



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
DR. BEHÇET UZ ÇOCUK HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ
SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ

HASTANE YATIşLARININ KAçIRILMIş AşILARIN
YAKALANMA FIRSATI OLARAK DEğERLENDİRİLMESİ

Dr. Gülşen GEZER DUMAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İZMİR/2025



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
DR. BEHÇET UZ ÇOCUK HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ
SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

**HASTANE YATIşLARININ KAçIRILMIş AşILARIN
YAKALANMA FIRSATI OLARAK DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Gülşen GEZER DUMAN

**Tez Danışmanı:
Doç. Dr. Özlem BAğ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İZMİR/2025

İÇİNDEKİLER TABLOSU

TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Türkiye’de ve Dünyada Aşılamanın Tarihçesi	2
2.2. Aşılama ile İlgili Temel Kavramlar ve Tanımlar	4
2.3. Ulusal Aşılama Programında Uygulanan Aşılar ve Genel Özellikleri.....	5
2.3.1.Hepatit B Aşısı.....	7
2.3.2.Hepatit A Aşısı.....	8
2.3.3.Tüberküloz Aşısı (BCG)	9
2.3.4.Poliomyelit Aşısı.....	12
2.3.5. Pnömonokok Aşısı.....	14
2.3.6. Difteri-Aselüler Boğmaca-Tetanos-İnaktif Polio-Hemofilus İnfluenza Tıp B Aşısı	15
2.3.7. Kızamık-Kızamıkçık-Kabakulak Aşısı	18
2.3.8. Suçiçeği Aşısı	21
2.3.9. Rutin Uygulanmayan Aşılar.....	22
2.4. Aşıların Kullanımı ve Uygulanması ile İlgili Bilgiler	26
2.5. Aşılama Kontrendikasyonları.....	28
2.6. Aşı Uygulaması Sonrası İstenmeyen Etkiler	30
2.6.1. Aşı Uygulaması Sonrası Anafilaksi Gelişimi	30
2.6.2. Aşı Uygulaması Sonrası İstenmeyen Sistemik Etkiler	31
2.6.3. Aşı Uygulaması Sonrası İstenmeyen Lokal Etkiler	32

2.7. Aşılamada Özel Durumlar ve Yaklaşımlar	32
2.7.1. Aşılamada Kaçırılmış Fırsatlar	32
2.7.2. Eksik Aşılı Çocuklara Yaklaşım	36
2.8. Risk Gruplarında Aşılama Yaklaşımları	38
2.8.1. Erken Doğanlarda Bağışıklama	38
2.8.2. Kronik Hastalığı Olanlarda Bağışıklama.....	39
2.8.3. İmmüsupresif İlaç Kullananlarda Bağışıklama	41
2.8.4. İmmün Yetmezliği Olanlarda Bağışıklama.....	41
2.8.5. Solid Organ ya da Kök Hücre Nakli Yapılanlarda Bağışıklama	44
2.9. Türkiye’de Aşılanma Oranları	45
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	51
4. BULGULAR	56
4.1. Sosyodemografik Dağılımlar	56
4.2. Tıbbi ve Klinik Özelliklere Göre Dağılımlar.....	58
5. TARTIŞMA.....	69
6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	80
7. KAYNAKLAR	82
8. EKLER.....	89
EK 1: OLGU RAPOR FORMU	89

TEŞEKKÜR

Öncelikle, bu sürecin her anında bana rehberlik eden çok kıymetli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Özlem Bağ'a şükranlarımı sunuyorum. Kendisi yalnızca akademik katkılarıyla değil, aynı zamanda samimiyeti, anlayışı ve güler yüzüyle bu süreçte bana bir abla gibi destek olmuştur.

Tıp fakültesine başladığımız ilk günden itibaren yanımda olan, desteğiyle her zaman bana güç veren ve bu zorlu süreci kolaylaştıran en büyük motivasyon kaynağım, sevgili eşim, yol arkadaşım, Uğur Duman'a en derin minnettarlığımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince birlikte çalışmaktan onur ve mutluluk duyduğum eş kıdemlerim başta olmak üzere dost olduğum tüm meslektaşlarıma,

Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, her zaman yanımda olan ve mesleki gelişimime büyük katkılar sağlayan tüm değerli hocalarıma ve uzmanlarıma,

Hayatım boyunca beni koşulsuz sevgiyle saran, her durumda yanımda olan, benim bugünlere gelmemi sağlayan, başarılarımı paylaşan en büyük destekçilerim sevgili annem Meryem Gezer, babam İsmail Gezer ve kardeşim Egemen Gezer'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, bu sürecin her aşamasında emeği geçen, katkıda bulunan ve desteğini esirgemeyen herkese en içten teşekkürlerimi iletmek isterim.

Dr. Gülşen Gezer Duman

KISALTMALAR

- AAP:** Amerikan Pediatri Akademisi
ACIP: Başışıklama Uygulamaları Danışma Komitesi
Anti-HBs: Hepatit B yüzey Antikoru
ASİE: Aşı Sonrası İstenmeyen Etki
BCG: Bacillus Calmette Guérin aşısı
BDK: Başışıklama Danışma Kurulu
CDC: Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi
DaBT: Difteri, Tetanoz, aselüler Boğmaca Aşısı
DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü
DTB: Difteri, Tetanoz, Boğmaca Aşısı
GBP: Genişletilmiş Başışıklama Programı
HBIG: Hepatit B İmmünglobulin
HBsAg: Hepatit B yüzey antijeni
Hep A: Hepatit A Aşısı
Hep B: Hepatit B Aşısı
Hib: Hemofilus İnfluenza tip b Aşısı
HIV: İnsan İmmun Yetmezlik Virüsü
HPV: İnsan Papilloma Virüsü
İPA: İnaktif Poliovirüs Aşısı
IVIG: İntravenöz immünglobulin
KKK: Kızamık-Kızamıkçık-Kabakulak Aşısı
KBY: Kronik Böbrek Yetmezliğı
KPA: Konjuge Pnömonokok Aşısı
KPA 7: 7 bileşenli Konjuge Pnömonokok Aşısı
KPA 13: 13 bileşenli Konjuge Pnömonokok Aşısı
MAB: Monoklonal Antikorlar
OPA: Oral Poliovirüs Aşısı
R: Rapel
RV1: Monovalan Rotavirüs Aşısı
RV5: Pentavalan Rotavirüs Aşısı

SCID: Ağır Kombine İmmun Yetmezlik

SSPE: Subakut Sklerozan Panensefalit

TB: Tüberkuloz

T.C. : Türkiye Cumhuriyeti Vatandaşı

Td: Erişkin tipi Difteri-Tetanoz Aşısı

Tdap: Erişkin tipi Tetanoz-Difteri-Asellüler Boğmaca Aşısı

TDt: Tüberkülin Deri Testi

TNSA: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması

VZV: Varicella Zoster Virus



TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Çocukluk Dönemi Aşılama Takvimi.....	6
Tablo 2: Aşılama Takviminde Yer Alan Kısaltmalar.....	7
Tablo 3: Hepatit B Aşısı Özellikleri.....	8
Tablo 4: Hepatit A Aşısı Özellikleri.....	9
Tablo 5: BCG Aşısı Özellikleri	11
Tablo 6: Oral Polio Aşısı Kontrendikasyonları.....	13
Tablo 7: İnvaziv Pnömonokok Enfeksiyonu İçin Risk Faktörleri	15
Tablo 8: DaBT- İPA-HiB Aşısının Özellikleri	18
Tablo 9: KKK Aşısı ile İlgili Bilinmesi Gerekenler	21
Tablo 10: Aşılama Öncesi Değerlendirme Soruları	27
Tablo 11: Aşılarda Bulunan Alerjenlere Örnekler	30
Tablo 12: Aşılamada Kaçırılmış Fırsatların Nedenleri.....	34
Tablo 13: Aşısız Çocuklar İçin Aşı Takvimi Önerisi, 2022	37
Tablo 14: İmmun Yetmezliği Olan Bireylerde Bağışıklama Önerileri	43
Tablo 15: Araştırma Tarihinden Önceki Herhangi Bir Zamanda Belli Aşıları Almış Olan 15-26 Aylık Çocuklar (%)	45
Tablo 16: Türkiye’de temel özelliklere göre 15-26 aylık çocuklarda aşı olmayışta değişim (TNSA 2003-2018)	47
Tablo 17: Türkiye’de temel özelliklere göre 15-26 aylık çocuklarda tam aşı oluşturma değişim (TNSA 2003-2018)	48
Tablo 18: Türkiye’de Aşı İle Önlenebilir Hastalıklarda Olgu Sayısında Değişim.....	49
Tablo 19: Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı	56
Tablo 20: Hastaların Yaş Aralığına Göre Dağılımı	57
Tablo 21: Hastaların Uyruklarına Göre Dağılımı	57
Tablo 22: Tüm Yatışlar ile Aşılanmış Hastalar Arasında Göçmen Grubunun Değerlendirilmesi.....	58
Tablo 23: Aşı Durumu	58
Tablo 24: Aşı Durumu ile Cinsiyet Dağılımları	59
Tablo 25: Aşı Durumu ile Hastaların Uyruklarının Dağılımları.....	59
Tablo 26: Eksik Aşılı Hastaların Eksik Olan Aşılarının Dağılımı	60
Tablo 27: Uygulanan Aşıların Dağılımı	61
Tablo 28: Aşılanan hastaların kronik hastalık durumunun dağılımı	62
Tablo 29: Kronik Hastalıkların Dağılımı	62
Tablo 30: Aşı Durumu ile Kronik Hastalık Durumunun Dağılımı	63
Tablo 31: Yoğun Bakım Yatış Durumu	64

Tablo 32: Aşı Durumu ile Yoğun Bakım Öyküsü Olma Durumunun Dağılımı	64
Tablo 33: Aşı Zamanında Enfeksiyon Bulgusu Durumu	65
Tablo 34: Aşıya Karşı Kontrendikasyon Varlığı Durumu	65
Tablo 35: IVIG Tedavisi Alma Durumu	66
Tablo 36: İmmün Supresif Tedavi Alma Durumu	66
Tablo 37: Aşı Kararsızlığı Durumu	67
Tablo 38: Aşılamasının Tamamlanmasında Devamlılık Durumu	67
Tablo 39: Aşı Durumu ile Aşılamasının Tamamlanmasına Devamlılık Durumunun Karşılaştırılması	68
Tablo 40: Eksik Aşılamasının Nedenleri	68



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Uygulanan Aşıların Dozlara Göre Dağılımı.....	61
Şekil 2: Diğer Kronik Hastalıkların Dağılımı.....	62



ÖZET

Amaç: Bağışıklama, bireysel ve toplumsal sağlığın korunmasında temel bir halk sağlığı müdahalesidir. Bu çalışma, servis yatışı sürecinde aşılanan hastaların tanımlayıcı özelliklerini ve bu özelliklerin dağılımlarını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, hastane yatışlarının eksik aşılardan tamamlanması ve kaçırılmış bağışıklama fırsatlarının değerlendirilmesi açısından önemli bir olanak sunduğuna dikkat çekmektedir. Bu doğrultuda, elde edilen bulguların, bağışıklama oranlarını artırmaya yönelik programların geliştirilmesine katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif ve kesitsel çalışma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi süt-oyun çocuğu servisinde 1 Ekim 2018-1 Ekim 2023 tarihleri arasında yatışı gerçekleşen ve yatışı sırasında aşılardan 1-48 ay arası çocukları kapsamaktadır. Çalışmada, hastaların sosyodemografik özellikleri, yatış nedenleri, gecikmiş aşılanma sebepleri, kronik hastalık öyküleri ve düzenli ilaç kullanımları analiz edilmiştir. Veriler, çalışma amacına uygun olarak sınıflandırılıp değerlendirilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmada, 99 hastaya ait veriler ve toplam 199 aşının kayıtları incelenmiştir. Hastaların %38,38'i kız, %61,62'si erkek olup, ortanca yaş 2,75 aydır (min:1 ay-max: 36 ay). Hastaların %64,60'ının eksik aşıları olup aşılandığı, %35,40'ının ise aşı zamanı geldiği için aşılandığı belirlenmiştir. Cinsiyet ile eksik aşıları olma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p=0,02$). Göçmenlik ile aşı durumu arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,003$). Çalışma grubunda kronik hastalığa sahip olma oranı %53,54 olarak belirlenmiştir. Yoğun bakım yatış öyküsü ile eksik aşıları olma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p=0,58$). Hastaların %12,12'sinde aşıya karşı kontrendikasyon saptanmıştır. Hastaların %1,01'inin aşı reddinde bulunduğu ve %18,18'inin aşı kararsızlığı yaşadığı belirlenmiştir. Hastaların sonraki izlemlerinde %59,60'ının eksik aşılarını tamamladığı, %36,36'sının tamamlamadığı görülmüştür.

Sonuç: Aşılama süreçlerinde cinsiyet, göç, kronik hastalık durumu gibi faktörlerin önemli rol oynadığını göstermektedir. Hastane yatışlarının, eksik aşılardan tamamlanması ve kaçırılmış fırsatların telafisi açısından önemli bir fırsat sunduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca aşı kararsızlığının toplum bağışıklığını olumsuz etkileyebilecek seviyede olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda, bireyselleştirilmiş bağışıklama planlarının uygulanması, göçmenlerin sağlık hizmetlerine erişiminin kolaylaştırılması ve aşı kararsızlığını azaltmaya yönelik müdahalelerin geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bağışıklama, Hastane Yatışı, Kaçırılmış Aşı Fırsatı, Eksik Aşılı



ABSTRACT

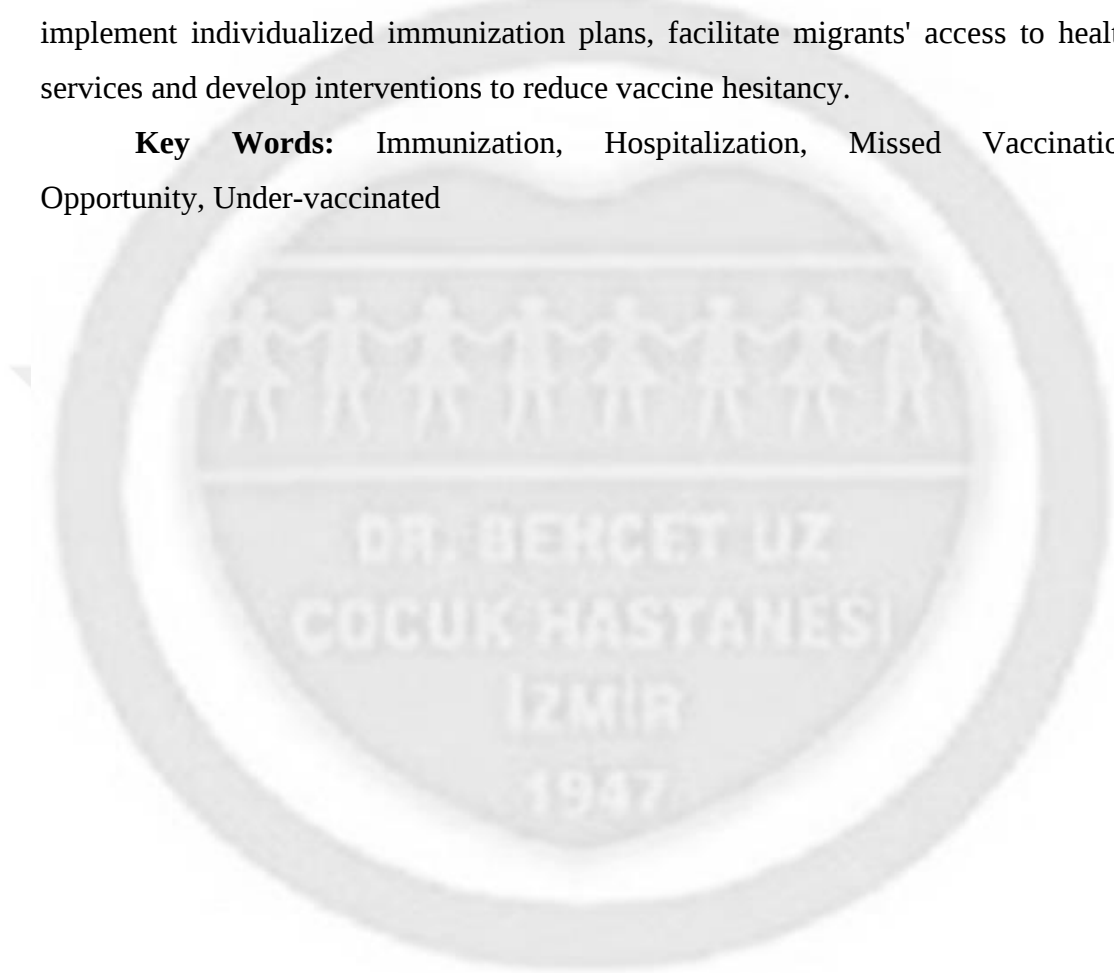
Aim: Immunization is a major public health intervention for individual and community health protection. This study aims to analyze the identifying characteristics of patients vaccinated during hospitalization and the distribution of these characteristics. It also draws attention to the fact that hospitalizations offer an important opportunity to complete missing vaccines and to take advantage of missed immunization opportunities. Accordingly, the findings are expected to contribute to the development of programs to increase immunization rates.

Materials and Methods: This retrospective and cross-sectional study included children aged 1-48 months who were hospitalized in the infant-toddler ward of Health Sciences University Izmir Dr. Behçet Uz Children's Hospital between October 1, 2018 and October 1, 2023 and were vaccinated during hospitalization. Sociodemographic characteristics, reasons for hospitalization, reasons for delayed vaccination, history of chronic diseases and regular medication use were analyzed. The data were classified and evaluated in accordance with the purpose of the study.

Results: In this study, data from 99 patients and a total of 199 vaccine records were analyzed. Of the patients, 38.38% were female and 61.62% were male, with a median age of 2.75 months (min:1-max:36 months). It was determined that 64.60% of the patients were vaccinated due to being under-vaccinated, while 35.40% were vaccinated because it was their scheduled vaccination time. A statistically significant relationship was found between gender and being under-vaccinated ($p=0.02$). Additionally, the relationship between migration status and vaccination status was found to be statistically significant ($p=0.003$). The rate of having a chronic disease in the study group was determined as 53.54%. There was no statistically significant relationship between a history of intensive care unit admission and incomplete vaccination ($p=0.58$). Contraindications to vaccination were identified in 12.12% of the patients. It was determined that 1.01% of the patients had refused vaccination, 18.18% experienced vaccine hesitancy. In subsequent follow-ups, 59.60% of the patients completed their missed vaccinations, while 36.36% did not.

Conclusion: Our results indicate that factors such as gender, migration and chronic disease status play an important role in vaccination processes. It is highlighted that hospitalizations offer an important opportunity to complete missing vaccines and make up for missed opportunities. In this regard, it is recommended to implement individualized immunization plans, facilitate migrants' access to health services and develop interventions to reduce vaccine hesitancy.

Key Words: Immunization, Hospitalization, Missed Vaccination Opportunity, Under-vaccinated



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Aşılanma, bireysel ve toplumsal sağığın korunmasında hayati bir rol oynayan temel bir halk sağığı müdahalesidir. Ancak sosyoekonomik ve kültürel engeller, aşı tereddütü, aşya erişimde karşılaşılan sorunlar ve eksik aşılanma gibi sorunlar bağışıklama oranlarının sürdürülebilir seviyelere ulaşmasını engellemekte ve önlenabilir hastalıkların yeniden ortaya çıkma riskini artırmaktadır. Türkiye’de de aşılanma oranlarında son yıllarda dalgalanmalar gözlemlenmekte ve belirli gruplarda eksik aşılanma oranlarının yüksek olduğu rapor edilmektedir. Bu durum, bağışıklama programlarının iyileştirilmesine yönelik yeni stratejilere ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Bu bağlamda, hastane yatışları, çocukların bağışıklama durumlarının değerlendirilmesi ve eksik aşıların tamamlanması açısından önemli bir fırsat sunmaktadır. Hastane ortamı, sağık çalışanlarının bireylerle doğrudan iletişim kurarak aşı geçmişlerini gözden geçirebileceğı ve eksiklikleri tamamlayabileceğı bir platform olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra, sosyodemografik özelliklerin, kronik hastalıkların ve göç gibi özel durumların eksik aşılanma üzerindeki etkilerinin araştırılması, aşılanma oranlarını artırmak için geliştirilecek politikaların etkinliğini artırabilir.

Bu çalışma, İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nin süt-oyun çocuğı servisinde 1 Ekim 2018 ile 1 Ekim 2023 tarihleri arasında yatışı gerçekleşen ve yatış sürecinde aşılanmış olan 1-48 ay arası çocukların aşılanma durumlarını etkileyen faktörleri analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın birincil hedefi, eksik aşıli bireylerin sosyodemografik ve klinik özelliklerini değerlendirerek, bağışıklama programlarının iyileştirilmesine katkı sağlayacak veriler sunmaktır. Özellikle cinsiyet, uyruk, kronik hastalık varlığı ve göçmenlik durumunun eksik aşılanma üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Ayrıca, hastane yatışlarının kaçırılmış aşı fırsatlarını telafi etmedeki potansiyel rolü de değerlendirilmektedir. Bu kapsamda elde edilen bulguların, bağışıklama programlarının sürdürülebilirliğini artıracak politika ve uygulamaların geliştirilmesine rehberlik etmesi beklenmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Türkiye’de ve Dünyada Aşılamanın Tarihçesi

Aşılamanın tarihi, insanlığın bulaşıcı hastalıklara karşı yürüttüğü en etkili mücadelelerden birini temsil eder ve bu süreçte çeşitli aşamalarla ilerlemiştir.

İlk aşılama girişimleri, 10. yüzyılda Çin ve Hindistan’da, çiçek hastalığına karşı "variolasyon" adı verilen yöntemin kullanılmasıyla başlamıştır. Bu yöntem hastalıklı deri örneğinden alınan materyalin sağlıklı kişilerin cilt altına yerleştirilmesi ile yapılmıştır (1). On sekizinci yüzyılda Lady Mary Montagu bu yöntemi Osmanlı İmparatorluğu’nda gözlemlemiş ve bu yöntemin İngiltere’de tanıtılmasında etkili olmuştur (2).

Ancak modern anlamda aşılama, 1796 yılında Edward Jenner’in inek çiçeği virüsünü kullanarak çiçek hastalığına karşı bağışıklık geliştirmesiyle ivme kazanmıştır (3). On dokuzuncu yüzyılda Louis Pasteur, kuduz aşısını geliştirerek kuduz bir köpek tarafından ısırılan bir çocuğa uygulamış ve başarılı sonuç elde etmiştir.

Osmanlı topraklarına 1887 yılında kuduz aşısı getirilmiştir ve üretilmeye başlanmıştır. 1890’da Türkiye’nin ilk mikrobiyoloğu olan Dr. Hüseyin Remzi Bey, çiçek aşısı üretimi için görevlendirilmiş ve 1892’de çiçek aşısı üretim merkezi anlamına gelen Telkikhane kurulmuştur. Aynı dönemde kolera, dizanteri, veba ve tifüs gibi bulaşıcı hastalıklara karşı aşılar üretilip uygulanmaya başlanmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında aşı üretimi daha da önem kazanmış ve 1927 yılında verem aşısı üretilmeye başlanmıştır. Aşılar 1940’lı yıllarda seri üretimle halkın kullanımına sunulmuştur. Hastalıkların kontrol altına alınmasıyla 1971’de tifüs ve 1980’de çiçek aşısı üretimine son verilmiştir. 1990’ların sonlarında aşı üretimi duraksama dönemine girmiş; 1996’da difteri, boğmaca, tetanos (DBT) ve kuduz aşısı, 1997’de ise Bacillus Calmette Guérin (BCG) aşısının üretimi sona ermiştir. Bu süreçten sonra Türkiye, ihtiyaç duyduğu aşıları ithal etmeye başlamıştır. Ancak 2000’li yıllardan itibaren ülkede tekrar aşı üretimine yönelik ilgi artmıştır. Günümüzde Sağlık Bakanlığı bünyesinde aşı üretimini yeniden canlandırmak için çeşitli girişimler sürdürülmektedir (4).

Yirminci yüzyılda aşı teknolojisi dünyada büyük bir ilerleme kaydetmiş, tetanoz, difteri ve boğmaca gibi bakteriyel hastalıklara karşı etkili aşılar geliştirilmiştir.

Çocuk felci (polio) aşısı, 1950'lerde Jonas Salk ve Albert Sabin'in çalışmalarıyla önemli bir halk sağlığı başarısı olarak öne çıkmıştır. 1960'larda ise kızamık, kabakulak ve kızamıkçık aşıları (KKK) gibi kombine aşılar yaygınlaşmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü, aşı ile önlenabilir hastalıkların mortalite ve morbiditesini azaltmak amacıyla 1974 yılında Küresel Genişletilmiş Bağışıklama Programı'nı başlatmıştır. Türkiye'de ise Genişletilmiş Bağışıklama Programı (GBP), 1981 yılında uygulamaya konmuş ve bu tarihten itibaren bağışıklama çalışmalarında önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Özellikle 1985 yılından itibaren yürütülen "Türkiye Aşı Kampanyası" ile aşılamaya çalışmaları daha da hız kazanmıştır (5).

Zamanla, çocukluk çağı aşı takvimi genişletilerek kapsamı artırılmış ve bu gelişmeler günümüze kadar devam etmiştir. Örneğin, 1981 yılında GBP kapsamında altı hastalığa (BCG, difteri, boğmaca, tetanos, çocuk felci ve kızamık) karşı aşı uygulanırken, günümüzde bu sayı programa eklenen yeni aşılarla birlikte 13'e ulaşmıştır. Mevcut bağışıklama takviminde BCG, difteri, boğmaca, tetanos, çocuk felci, pnömokok, hemofilus influenza tip b, hepatit B, hepatit A, kızamık, kızamıkçık, kabakulak ve suçiçeği aşıları bulunmaktadır (5).

Aşı uygulamalarının bir diğer amacı da ölümcül olabilecek bulaşıcı hastalıkların ortadan kaldırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda çiçek hastalığı dünyadan eradike edilmiştir. Avrupa kıtası 2002 yılında çocuk felcinden arındırılmıştır. Ayrıca Türkiye'de 1994 yılında başlatılan 'Yenidoğan Tetanos Arındırma' programı sonucunda 2009 yılında neonatal tetanosdan arındırılmış ülkeler arasına girmiştir (6). Bu ilerlemeler, bağışıklama programlarının etkili bir şekilde uygulanmasının halk sağlığını iyileştirmede ne denli önemli olduğunu göstermektedir.

Günümüzde ise genetik mühendisliği ve mRNA teknolojileri sayesinde özellikle COVID-19 pandemisi sırasında yapılan aşılar sağlık alanında devrim yaratmıştır.

2.2. Aşılama ile İlgili Temel Kavramlar ve Tanımlar

Aşı: Enfeksiyon hastalıklarına karşı bağışıklık yanıtını oluşturmak amacıyla zayıflatılmış, öldürülmüş mikroorganizmalar, bunların toksinleri veya genetik materyalleri kullanılarak geliştirilen biyolojik bir preparattır. Aşılar, vücudun doğal bağışıklık sistemini uyararak patojenlere karşı bir bağışıklık hafızası oluşturur ve bireyleri bu patojenlere karşı korur.

Aşılama: Bireylere aşı uygulama sürecini ifade eder ve bulaşıcı hastalıkların önlenmesinde en etkili halk sağlığı müdahalelerinden biridir. Aşılama, sadece bireysel koruma sağlamanın ötesinde, toplum genelinde bağışıklık oranlarını artırarak hastalıkların yayılımını kontrol altına alır ve böylece "sürü bağışıklığı" oluşmasına katkı sağlar. Bu yöntem, hastalıkların mortalite ve morbiditesini azaltmak ve bazı durumlarda tamamen eradike etmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bağışıklama: Bireyleri belirli enfeksiyon hastalıklarına karşı koruma amacıyla bağışıklık sistemini güçlendiren bir süreçtir.

Aktif bağışıklık: Bireyin bağışıklık sisteminin kendi savunma mekanizmalarını kullanarak bir patojene karşı bağışıklık geliştirmesi sürecidir. Bu durum, ya bir enfeksiyonun doğal seyri sırasında ya da aşılar gibi bağışıklık sistemini uyaran yapay yollarla meydana gelir. Aktif bağışıklık genellikle uzun süreli veya kalıcıdır, çünkü bağışıklık sistemi hafıza hücreleri aracılığıyla bu patojeni tanıma kapasitesine sahip olur (6).

Pasif bağışıklık: Bireyin bağışıklık sistemi, dışarıdan hazır bağışıklık unsurlarını (antikorlar gibi) almasıyla oluşur. Bu durum, örneğin annenin sütü yoluyla bebeğe geçen antikorlar veya belirli enfeksiyonlara karşı verilen serum tedavisi gibi yöntemlerle sağlanabilir. Pasif bağışıklık, hızlı bir koruma sağlar ancak genellikle kısa sürelidir, çünkü bireyin bağışıklık sistemi bu sürece aktif olarak katılmaz ve hafıza geliştirmez (6).

Eliminasyon: Planlı çabalar sonucunda belirli bir hastalığın belirlenmiş bir coğrafi alanda yeni vaka görülme sıklığının (insidans) sıfır düzeyine indirilmesidir.

Eradikasyon: Hastalığın etkeni ile birlikte yeryüzünden yok edilmesidir.

Endemi: Bir enfeksiyon etkeninin veya hastalığın belirli bir coğrafyada ya da toplulukta sürekli görülmesi durumudur.

Epidemi (salgın): Bir hastalığın ya da sağlıkla ilgili olayın belli bir bölgede beklenenden daha fazla görülmesidir.

Pandemi: Salgının birden çok ülkeye veya kıtaya yayılmasıdır.

Aşı tipleri: Aşılar içerdikleri antijen tipine göre canlı-zayıflatılmış ve inaktive (ölü) olmak üzere iki temel grupta sınıflandırılabilirler.

Canlı aşılar: Zayıflatılmış ancak hala bağışıklık yanıtını tetikleyebilecek kapasitede olan patojenleri içerir. Bu tür aşılar, doğal enfeksiyona benzer bir bağışıklık tepkisi oluşturur ve genellikle uzun süreli bir bağışıklık sağlar. Örnek olarak kızamık, kabakulak ve suçiçeği aşıları verilebilir. Ancak, canlı aşılar bağışıklık sistemi zayıf olan bireylerde nadiren de olsa enfeksiyona neden olma riski taşır.

Ölü aşılar: Patojenin tamamen inaktive edilmiş veya öldürülmüş formunu içerir. Bu yöntem, patojenin hastalığa yol açma riskini ortadan kaldırırken bağışıklık sisteminin uyarılmasını sağlar. Ölü aşılar genellikle birden fazla doz ve zaman içinde tekrarlayan uygulamalar gerektirir, çünkü bağışıklık tepkisi canlı aşılarla kıyasla daha sınırlı olabilir. İnfluenza, kuduz ve inaktive edilmiş polio (IPV) aşıları ölü aşılar örnekleridir.

2.3. Ulusal Aşılama Programında Uygulanan Aşılar ve Genel Özellikleri

Ülkemizde bağışıklama hizmetlerinin düzenlenmesi ve uygulanmasından, Sağlık Bakanlığı'na bağlı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü sorumludur. Bakanlık, bu görevini, bilimsel öneriler sunan Bağışıklama Danışma Kurulu'nun (BDK) tavsiyeleri doğrultusunda gerçekleştirmektedir.

Bağışıklama programı kapsamında GBP yürütülmektedir ve bu programın bilimsel çerçevesi ve uygulanış şekli, Bağışıklama Danışma Kurulu'nun değerlendirmeleri doğrultusunda şekillendirilmektedir.

GBP'nin temel hedefleri arasında, tüm ülkede %95 aşılama oranına ulaşmak ve bu oranı sürdürmek, 12-23 aylık bebeklerin en az %90'ını eksiksiz bir şekilde aşılamak, 5 yaş altı aşısız veya eksik aşıli çocukları tespit ederek gerekli aşılamayı tamamlamak, okul çağındaki çocukların rapel (pekiştirme) aşılarını sağlamak gibi öncelikler yer almaktadır. Ayrıca, poliomyelit hastalığından arınmış statünün devam

ettirilmesi, maternal ve neonatal tetanosun tamamen ortadan kaldırılması, kızamıkçık ve konjenital rubella sendromunun kontrol altına alınması, aşı güvenliğinin korunması ve bağışıklama kayıt sisteminin iyileştirilmesi de hedefler arasındadır (7).

BDK yılda en az iki kez toplanarak güncel bilimsel gelişmeleri değerlendirmekte ve bağışıklama programına ilişkin önerilerde bulunmaktadır. 2020 yılında, Kurul'un tavsiyeleri doğrultusunda yeni bir aşı takvimi hazırlanmış ve uygulanmaya başlanmıştır (8). (Tablo 1)

Tablo 1: Çocukluk Dönemi Aşılama Takvimi

	Doğumda	1.ayın sonu	2.ayın sonu	4.ayın sonu	6. ayın sonu	12. ayın sonu	18. ayın sonu	24. ay sonu	48.ay ³	13 yaş
Hep-B	1	2			3					
BCG			1							
KPA			1	2		R				
DaBT-İPA-Hib			1	2	3		R			
OPA					1		2			
Suçiçeği ¹						1				
KKK						1			2	
Hep A ²							1	2		
DaBT-İPA									R	
Td										R

¹ 1 Ocak 2012 ve sonrasında doğan çocuklara uygulanacaktır.

² 1 Mart 2011 ve sonrasında doğan çocuklara uygulanacaktır.

³ 1 Temmuz 2016 tarihinde doğanlardan başlamak üzere 48. ayına girmiş olan tüm çocuklara uygulanacaktır. 1 Temmuz 2016 tarihinden önce doğmuş ve halen ilköğretime başlamamış olan çocukların KKK ikinci dozu ve DaBT-İPA aşısı ise 2020-2021, 2021-2022 ve 2022-2023 eğitim ve öğretim dönemlerinde okul aşılama şekline uygulanacaktır. Kısaltmalar Tablo 2’de anlatılmıştır.

Tablo 2: Aşılama Takviminde Yer Alan Kısaltmalar

HEP B: Hepatit B aşısı
BCG: Bacille-Calmette Guerin aşısı (Verem aşısı)
KPA: Konjuge pnömokok aşısı
DaBT-İPA-HİB: Difteri, aselüler Boğmaca, Tetanos, İnaktif Polio, Hemofilus İnfluenza Tip b aşısı (Beşli karma aşı)
OPA: Oral polio aşısı
SUÇİÇEĞİ: Suçiçeği aşısı
KKK: Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak aşısı
HEP A: Hepatit A aşısı
DaBT-İPA: Difteri, aselüler Boğmaca, Tetanos, İnaktif Polio aşısı (Dörtlü karma aşı)
Td: Erişkin tipi Difteri- Tetanos aşısı
R: Rapel (Pekiştirme)

2.3.1.Hepatit B Aşısı

Hepatit B virüsü, DNA yapısına sahip bir virüstür ve bu virüse karşı geliştirilen Hepatit B aşısı, rekombinant teknoloji ile üretilmektedir. Aşının etkili bir bağışıklık yanıtı oluşturması sayesinde uzun süreli, hatta ömür boyu koruma sağladığı kabul edilmektedir. Aşı, intramüsküler (kas içi) enjeksiyon yoluyla uygulanır. Yan etkileri genellikle hafiftir ve uygulama bölgesinde ağrı, kızarıklık, şişlik gibi lokal inflamasyon belirtileri ile düşük dereceli ateş görülebilir. Çok nadir durumlarda anafilaksi gibi ciddi reaksiyonlar da bildirilmiştir (9).

Hepatit B aşısı, rutin bağışıklama programı kapsamında yer almakta olup, tüm bebeklere, çocuklara ve 18 yaşına kadar olan adölesanlara uygulanması önerilmektedir. Aşı genellikle 0, 1 ve 6. aylarda olmak üzere üç doz halinde yapılır. İlk iki doz arasında en az dört hafta, üçüncü doz ise ikinci dozdan 4-6 ay sonra uygulanmalıdır. Yenidoğanlara uygulanacak üçüncü dozun, 6. ay tamamlanmadan yapılması gerekir.

Hepatit B aşısının özellikleri Tablo 3'te anlatılmıştır (10).

Tablo 3: Hepatit B Aşısı Özellikleri

Tipi	Rekombinant HBsAg
Formu	Tek doz içeren şırıngalı flakon
Isı/Işık duyarlılığı	Dondurulmamalı
Saklama koşulları	+2 ile +8°C
Uygulama yeri	Uyluğun ön-yan ve dış tarafı (2 yaş), Dış üst kol (deltoid) (>2 yaş)
Uygulama şekli	Kas içi (intramuskuler)
Minimum süreler	1. doz ile 2. doz arasında en az 4 hafta 2. doz ile 3. doz arasında en az 8 hafta 1. doz ile 3. doz arasında en az 4 ay Yenidoğan bebekler 6. Aylarını doldurmadan son doz uygulanmaz.
Dozajı	0.5 ml
Rapel	Yok
Koruyuculuk	Aşı serisi tamamlandığında koruyuculuk %95 düzeyine ulaşır. Aşı sonrası yanıtı bakılması; • taşıyıcı anneden doğan bebeklere • kronik böbrek yetmezliği olanlara • doğuştan ya da edinsel bağışıklık yetmezliği olanlara • mesleki risk gruplarına vb. önerilir.
Kontrendikasyon	Anaflaksi veya hipersensitivite

Annesinin Hepatit B taşıyıcısı olmadığı kesin olarak bilinen ve 2000 gram altında doğan preterm bebeklerde, bağışıklama bir ay tamamlandıktan veya 2000 gram ağırlığı aşıldıktan sonra başlatılırsa, ek bir doza gerek olmaksızın 0, 1, 6. ay şeması uygulanabilir (11).

Ancak, annesi Hepatit B taşıyıcısı olan veya taşıyıcılık durumu bilinmeyen 2000 gram altı preterm bebeklerde, yeterli bağışıklık yanıtının sağlanabilmesi için ikinci ayda ek bir doz eklenerek 0, 1, 2, 6. ay şeması uygulanır. Term bebekler için, doğum ağırlığı 2000 gramdan az olsa bile, standart 0, 1, 6. ay aşı şeması uygulanmaktadır (11).

Anne HBsAg pozitif ise, perinatal bulaş riski nedeniyle, kiloya bakılmaksızın bebeklere ilk doz aşı ile 0.5 ml Hepatit B immünglobulini (HBIG) yapılmalıdır.

2.3.2.Hepatit A Aşısı

Hepatit A virüsü, bir RNA virüsü olan pikornavirüs ailesine mensuptur. Hepatit A enfeksiyonu, yalnızca insan kaynaklıdır ve bulaşma fekal-oral yol ile gerçekleşir. Bu bulaş, enfekte kişilerle doğrudan temas veya kontamine olmuş su ve gıda tüketimi yoluyla meydana gelir (12).

Hepatit A virüsüne karşı kullanılan aşılar, formalinle inaktive edilmiş, viral kapsid antijenleri ve viral partikülleri içeren ölü aşılardır. Aşının bağışıklık oluşturma kapasitesi, kapsid antijenlerine olan immünojenik yanıtı bağlıdır (12).

Hepatit A aşısı inaktif bir aşı olup, günümüzde farklı özelliklere sahip dört çeşit aşı bulunmaktadır. Bu aşılar, içerdikleri virüs suşları, inaktivasyon yöntemleri ve kullanılan adjuvanlar açısından birbirinden farklılık gösterir.

Ülkemizde Hepatit A aşısı, 2012 yılının sonunda çocukluk dönemi aşı takvimine dahil edilmiştir. Bu doğrultuda, 1 Mart 2011 ve sonrası doğan çocuklara, 18 ve 24. aylarda olmak üzere iki doz şeklinde uygulanmaktadır. İlk doz en erken 12. ayda yapılabilir. Birinci ile ikinci doz arasında en az altı aylık bir süre olmalıdır. Aşıların tamamı kas içine uygulanır (13).

Aşı genellikle hafif yan etkiler gösterir; enjeksiyon yerinde ağrı ve şişlik gibi reaksiyonlar görülebilir. Ancak, aşının içeriğine karşı bilinen anafilaksi öyküsü olan bireylerde kullanımı kontrendikedir (13). Hepatit A aşısının özellikleri Tablo 4'te anlatılmıştır (10).

Tablo 4: Hepatit A Aşısı Özellikleri	
Tipi	İnaktif aşı
Formu	Tek doz içeren şırıngalı flakon
Isı/ışık duyarlılığı	Dondurulmamalıdır. Donmuş ise atılmalıdır.
Saklama koşulları	+2 ile +8 °C
Uygulama yeri	Uyluğun ön-yan ve dış tarafı (12-23 aylık olanlar) Dış üst kol (deltoid) (>2 yaş)
Uygulama şekli	Kas içi (intramusküler)
Minimum süreler	1. doz, 18. ayın sonunda 2. doz, 24. ayın sonunda
Dozajı	Farklı aşılar farklı dozlarda uygulanır
Rapel	Yok
Koruyuculuk	Koruyuculuğu: Etkinliği %100, Serokonversiyon: %100
Kontrendikasyon	Anafilaksi veya hipersensitivite

2.3.3. Tüberküloz Aşısı (BCG)

Tüberküloz (TB) hastalığı, *Mycobacterium tuberculosis* adı verilen bir bakteri tarafından meydana gelmektedir. Genellikle akciğerleri etkileyen ancak diğer organlarda da görülebilen (ekstrapulmoner) bir enfeksiyon hastalığıdır.

Dünya genelinde, her üç kişiden birini TB bakterisi ile enfekte olduğu düşünülmektedir. Ancak, enfekte olmak, kişinin tüberküloz hastalığına yakalanacağı anlamı taşımamaktadır. Bu enfeksiyonun kuluçka süresi birkaç hafta ile birkaç yıl arasında değişiklik gösterebilir ve bazı bireylerde enfeksiyon, ömür boyu herhangi bir belirti veya hastalık tablosu ortaya çıkmadan sessiz kalabilir. Latent TB enfeksiyonu olarak adlandırılan bu durumda, vücutta sessiz durumda bakteriler bulunur. Ancak, bağışıklık sistemini zayıflatan diğer hastalıklar, yetersiz beslenme veya vücut direncinin başka nedenlerle azalması halinde bu sessiz enfeksiyon aktif tüberküloz hastalığına dönüşebilir.

Tüberkülozun kontrol altına alınmasında en etkili yöntem, enfekte olmuş bireylerin tedavi edilmesidir. Bununla birlikte, tüberküloza karşı kullanılan aşı, özellikle tüberküloz menenjit gibi hastalığın ciddi formlarının gelişmesini önlemede önemli bir rol oynar (9).

Tüberküloz hastalığına karşı kullanılan BCG aşısı, canlı ancak zayıflatılmış bir aşı olup *Mycobacterium bovis* üretilmektedir. Çocuklarda, özellikle miliyer tüberküloz ve tüberküloz menenjit gibi ağır ve ölümcül enfeksiyonlara karşı yaklaşık %80 oranında koruma sağlamaktadır. Ancak, erişkinlerde ve latent TB enfeksiyonunun reaktivasyonunu önlemede etkinliği sınırlıdır. Çocuklarda akciğer tüberkülozunu önlemede %50, TB kaynaklı ölümleri engellemede ise %71 oranında etkili olduğu öngörülmektedir (9).

Tüberküloz aşısı (BCG) 1921 yılında bulunmuştur. Ülkemizde ilk kez 1951 yılında uygulanmaya başlanmıştır. 1997 ile 2006 yılları arasında ikinci ayını dolduran bebeklere iki doz şeklinde uygulanan bu aşı, 2006 yılından itibaren tek doz olarak yapılmaya başlanmıştır. İntradermal olarak uygulanmaktadır (9).

Eğer bebek üçüncü ayını doldurmuş veya daha büyükse, BCG aşısı öncesinde tüberkülin deri testi yapılmalı ve sonuç değerlendirilmelidir. Daha önce BCG aşısı yapılmış çocuklarda, skar oluşup oluşmadığına bakılmaksızın tekrar aşı yapılmamaktadır. Ayrıca, aşılanmamış bireylerde altı yaşından sonra BCG aşısı önerilmemektedir.

Bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde, örneğin primer veya sekonder immün yetmezlik durumları; İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü (HIV) enfeksiyonu olan bireyler ya da uzun süreli kortikosteroid tedavisi (14 günden fazla süreyle her gün ya

da gün aşırı, 2 mg/kg veya 20 mg/gün üzerinde prednizon veya eşdeğeri) alanlarda, BCG aşısı yapılmamalıdır. HIV enfekte çocuklar, eğer antiretroviral tedavi alıyor, klinik olarak stabil ve bağışıklık durumları uygun (5 yaş altı çocuklarda CD4 oranı toplam lenfositlerin %25 veya üzerinde, 5 yaş üstü çocuklarda ise CD4 sayısı 200'ün üzerinde) ise aşılanabilir (14).

BCG aşısının uygulanmasından sonra %95 oranında lokal reaksiyonlar gelişmektedir. İlk iki haftada kızarıklık, şişlik ve hassasiyet görülür, ardından endüre papül oluşur ve bu bölge ülserleşerek 2 ila 5 ay içinde skar bırakacak şekilde iyileşir.

En yaygın lokal yan etkiler arasında cilt altı apsesi ve lenfadenopati bulunmaktadır. Ancak ağır immün yetmezliği veya kontrolsüz HIV enfeksiyonu olan bireylerde disemine enfeksiyon gibi ciddi komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Osteit ise nadir görülen bir başka komplikasyondur (15).

BCG aşısı diğer aşılarla birlikte uygulanabilmektedir. Ancak kızamık, kızamıkçık ve kabakulak (KKK) veya suçiçeği aşılarıyla eş zamanlı yapılmıyorsa, bu aşılarından sonra lenfopeni gelişme riski olması nedeniyle BCG aşısı uygulamak için dört hafta beklenmesi önerilmektedir (16). BCG aşısının özellikleri Tablo 5'te anlatılmıştır (10).

Tablo 5: BCG Aşısı Özellikleri	
Tipi	Canlı güçsüzleştirilmiş (atenüe) aşı BCG (Bacillus Calmette-Guerin) suşu
Formu	Çok dozlu vial/kuru-dondurulmuş
Isı/Işık duyarlılığı	Işık ve ısıya duyarlılığı yüksektir. Buzdolabının üst rafında saklanmalıdır.
Saklama koşulları	Karanlıkta ve +2 ile +8°C arasında
Uygulama yeri	Dış üst sol kol (deltoid) veya omuz
Uygulama şekli	Deri içine (özel enjektör ile)
Minimum süreler	Tek doz uygulanır. Doğumdan sonraki 2. ay 5 yaş altındaki çocuklara uygulanabilir)
Dozajı	Yenidoğan: 0.05 ml. (1 yaş üstü çocuklarda 0.1 ml)
Rapel	Yok
Kontrendikasyon	- Jeneralize malign hastalık (lenfoma, lösemi) - Konjenital immün yetmezlik - Sekonder immün yetmezlik (HIV enfeksiyonu vb.) - İmmüsupresif tedavi (Kortikosteroidler, radyoterapi, kemoterapi) - Gebelik
Aşının ertelenmesi gereken durumlar	- Annenin gebeliği süresince anti-tümör nekroz faktör (anti-TNF) tedavi aldığı bilinen durumlarda, BCG aşısı bebek 8-9 aylık olana kadar ertelenmelidir. 34 haftadan önce doğmuş prematürelde aşı ertelenmelidir. - Preterm bebeklerde aşılamaya gestasyonel 34. haftaya ulaşana kadar ertelenmelidir.

2.3.4.Poliomyelit Aşısı

Poliomyelit (polio), özellikle çocuklarda görülen ve oldukça bulaşıcı olan bir viral enfeksiyon hastalığıdır. Hastalığın etkeni, tek iplikçikli bir RNA genomu ve protein kapsidi içeren polio virüstür. Bulaşma genellikle enfekte bireylerin dışkısı veya salgılarıyla temas sonucu ağız yoluyla (fokal-oral yolla) gerçekleşir. Poliovirüs enfeksiyonlarının büyük çoğunluğu sindirim sistemi ile sınırlı kalır ve herhangi bir belirti göstermeden asemptomatik şekilde seyreder.

Poliovirüs enfeksiyonu sonrası kuluçka süresi genellikle 7-10 gün olmakla birlikte bu süre 4 ila 35 gün arasında değişebilir. Enfekte bireylerin yaklaşık %24'ünde ateş, baş ağrısı ve boğaz ağrısı gibi hafif klinik belirtiler gözlenir. Virüs, enfekte bireylerin dışkısında haftalarca kalabilir ve bulaşıcılığını sürdürebilir. Ancak, enfeksiyonların yalnızca %1'den daha azında paralitik poliomyelit gelişir (17).

Paralitik poliomyelit, poliovirüsün merkezi sinir sistemine girerek omurilikteki motor nöronları (ön boynuz hücreleri) enfekte etmesi sonucu ortaya çıkar. Virüs, bu sinir hücrelerinde çoğalarak onları tahrip eder. Sonuç olarak, enfekte sinirlerin kontrol ettiği kaslar işlevini kaybeder ve akut flas paralizi adı verilen felç durumu meydana gelir. En ağır durumlarda, beyin sapındaki motor nöronların etkilenmesi (bulber polio) solunum kaslarının işlevini bozar, yutma ve konuşma zorluklarına yol açar. Solunum desteği sağlanmadığında bu durum ölümle sonuçlanabilir (17).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 1988 yılında poliomyelit eradikasyon programını başlattıktan sonra, dünya genelinde polio vakalarında %99 oranında bir azalma sağlanmıştır. Ülkemizde son polio vakası 1998 yılında kaydedilmiş ve 2002 yılında Türkiye, DSÖ'nün Avrupa Bölgesi'nde polionun eradike edildiği ülkeler arasında ilan edilmiştir. Ancak günümüzde, çocuk felci halen az sayıda ülkede endemik bir hastalık olarak varlığını sürdürmektedir.

Poliovirüs, ülkeler arası seyahatler yoluyla dolaşımına devam edebilmektedir. Bu durum, aşılama faaliyetlerinin etkin bir şekilde yürütülemediği savaş, doğal afet veya benzeri kriz ortamlarında polionun tekrar ortaya çıkma riskini beraberinde getirmektedir. Suriye'deki kriz örneğinde olduğu gibi, bu tür olumsuz koşullarda polio, eradikasyonun ardından bile yeniden hastalık vakaları ile gündeme gelebilir.

Bu nedenle, polio eradikasyonu için küresel düzeyde sürdürülebilir aşılama programları ve kontrol önlemleri kritik öneme sahiptir (9).

Ülkemizde rutin aşılama programı kapsamında uygulanmaktadır. Canlı zayıflatılmış oral polio ve inaktive polio aşısı olmak üzere iki çeşit aşı bulunmaktadır. Oral polio aşısı, bebeklere 6. ve 18. aylarını tamamladıklarında her uygulamada ağız yoluyla ikişer damla şeklinde verilmektedir. İnaktive polio aşısı ise 2, 4, 6 ve 18. aylarında olmak üzere toplam dört doz halinde uygulanır. Bu aşı, beşli karma aşı içerisinde yer almakta ve koldan intramüsküler enjeksiyon yoluyla yapılmaktadır (9).

Oral polio aşısının (OPA) uygulanmasının kesin olarak kontrendike olduğu durumlar arasında HIV enfeksiyonu veya evde HIV pozitif bireylerin bulunması, lenfoma ve lösemi gibi malign hastalıklar, primer ya da sekonder immün yetmezlik durumları yer almaktadır. Ayrıca, steroidler, alkilleyici ajanlar veya radyoterapi gibi immün yanıtı baskılayan tedavi süreçlerinde de OPA uygulanmamalıdır.

OPA'nın aşı virüsü dışkı yoluyla atılabildiği göz önünde bulundurularak, aynı evde yaşayan bireylerde bağışıklık sisteminin baskılanmış olduğu durumlarda bu aşının uygulanmaması gerekir. OPA uygulanmadan önce, kişinin ev ortamındaki bağışıklık durumu kısaca değerlendirilmelidir.

İnaktive polio aşısı (İPA) için bilinen bir kontrendikasyon bulunmamaktadır, ancak önceki dozlara karşı anafilaktik reaksiyon gelişmiş olması durumunda aşının uygulanmaması önerilir (18).

Oral polio aşısının kontrendike olduğu durumlar Tablo 6'da anlatılmıştır (10).

Tablo 6: Oral Polio Aşısı Kontrendikasyonları

1. İmmün Yetmezlikler ya da İmmüsupresif Tedavi Kullanımı
2. Hamilelik
3. Ciddi Alerjik Reaksiyon Geçmiş
4. Yakın Temasta Bulunan İmmün Yetmezlikli Kişiler
5. Ağır Akut Hastalık
6. Geçirilmiş Paralitik Poliomyelit veya VAPP (Aşıya Bağlı Paralitik Poliomyelit)

2.3.5. Pnömonokok Aşısı

Streptococcus pneumoniae dünya genelinde toplum kaynaklı pnömoni, gizli bakteriyemi, akut sinüzit ve akut otitis media gibi enfeksiyonların en yaygın bakteriyel etkenidir. Bunun yanı sıra, pnömonokok aşısının rutin olarak uygulanmadığı gelişmekte olan ülkelerde, bakteriyel menenjitin en sık sebebi olarak bildirilmektedir. Pnömonokok hastalığı özellikle gelişmekte olan bölgelerdeki 5 yaş altı çocuklarda en sık görülen mortalite nedenidir (19).

Pnömonokok bakterilerinin yaygın kullanılan antibiyotiklere karşı direnç geliştirmesi, bazı bölgelerde ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Bu durum, aşılama çalışmalarının önemini artırmıştır. Yaygın aşılama programlarının uygulanmasıyla, antibiyotiklere dirençli pnömonokok serotiplerinde azalma kaydedilmiştir ve bu durum hastalık yükünün azaltılmasına katkıda bulunmuştur.

Streptococcus pneumoniae, polisakkarit yapısında bir kapsüle sahiptir ve bu kapsül, antijenik özellik gösterir. Bu nedenle, pnömonokok aşıları, bakterinin kapsülündeki polisakkaritlere karşı bağışıklık yanıtı oluşturacak şekilde tasarlanmıştır. Günümüzde, pnömonokok enfeksiyonlarına karşı kullanılan iki tür aşı bulunmaktadır: polisakkarit aşılar ve konjuge aşılar (20).

Polisakkarit aşı, yalnızca 2 yaş ve üzerindeki çocuklarda kullanılan bir aşı türüdür. Bu aşı, yalnızca B lenfositlerini uyarır ve IgM yapısında antikor üretimine neden olur, ancak bellek hücresi gelişimini desteklemez. Bunun sonucunda, bağışıklık sistemi tarafından uzun süreli bir hafıza oluşmaz. Ayrıca, 2 yaş altındaki çocuklarda immün sistem yeterince gelişmediği için polisakkarit aşı bu yaş grubunda düşük bağışıklık yanıtı oluşturur. Polisakkarit aşı uygulanan bireylerde, %80 oranında antikor yanıtı gelişir ve bu antikor düzeyi en az 5 yıl boyunca yüksek seviyede kalır. Ancak, altta yatan hastalığı olan bireylerde bu antikor seviyeleri hızla düşebilir (21).

Konjuge aşı ise, immünojenik potansiyeli sınırlı olan polisakkarit yapının, CRM-197 taşıyıcı proteini ile kimyasal olarak bağlanmasıyla geliştirilmiştir. Bu yöntem, 2 yaş altındaki çocuklarda da etkin bir bağışıklık yanıtı oluşmasını sağlar.

2011 itibarıyla bakterinin 92 serotipi bildirilmiştir; aşılar ancak bir kısmına karşı koruyucudur. Konjuge aşı iki farklı formda mevcuttur: Yedi bileşenli (KPA7) ve on üç bileşenli (KPA13). Ülkemizde KPA7 aşısı 2008 yılında, KPA13 aşısı ise 2011 yılında ulusal aşı takvimine dahil edilmiştir. Ulusal programda 2019 kohortuna

kadar 3+1 şeması ile yer almış, 2019' dan itibaren ise ikinci ve dördüncü aylarda iki doz, 12. ayda rapel olmak üzere (2+1) şemasına geçilmiştir. Böylece altıncı ay dozu sağlıklı çocuk aşılama takviminden çıkarılmıştır. Ancak İnvaziv pnömokok enfeksiyonu açısından yüksek risk gruplarındaki süt çocuklarının halen 3+1 şeması ile aşılanması önerilir. KPA13 aşısı, 5 yaş altındaki tüm çocuklar için önerilmektedir. Ancak, 5 yaş üstündeki sağlıklı çocuklara aşı yapılması önerilmez.

İnvaziv pnömokok enfeksiyonu açısından yüksek risk taşıyan bireylerde invaziv pnömokok enfeksiyonlarının görülme sıklığı, sağlıklı çocuklara kıyasla yaklaşık elli kat daha fazladır. İnvaziv pnömokok enfeksiyonu risk faktörleri Tablo 7'de belirtilmiştir (22, 23).

Tablo 7: İnvaziv Pnömokok Enfeksiyonu İçin Risk Faktörleri

Kronik kalp hastalığı	HIV enfeksiyonu
Kronik akciğer hastalığı	Kronik böbrek yetmezliği
Diabetes mellitus	Kronik karaciğer hastalığı
BOS kaçağı	Radyoterapi ya da immunsupresif tedavi
Kohlear implant	Maligniteler
Orak hücreli anemi	Solid organ transplantasyonu
Aspleni	Konjenital ya da edinsel immün yetmezlikler

2.3.6. Difteri-Aselüler Boğmaca-Tetanos-İnaktif Polio-Hemofilus

İnfluenza Tip B Aşısı

Difteri, tarihte çocukluk çağını etkileyen en korkutucu hastalıklardan biri olarak kabul edilmiş ve ciddi salgınlarla ilişkilendirilmiştir. Hastalığın büyük bir kısmı asemptomatik ya da hafif klinik belirtilerle seyretse de, bazı vakalarda laringeal difteri hava yolu tıkanıklığına, toksik miyokardit ise ölüme neden olabilmektedir. *Corynebacterium diphtheriae* bakterisi, yalnızca insanlarda doğal taşıyıcılık yapar. Difteri, genellikle damlacık enfeksiyonu yoluyla veya enfekte

bireylerle yakın temas sonucu bulaşır. Hastalığın yayılımını tamamen engelleyebilmek için etkili bir aşılama programı uygulanması zorunludur. Aşılama, bireysel bağışıklık sağlamanın yanı sıra toplum bağışıklığının oluşmasına da katkıda bulunur (24).

Boğmaca, insan solunum yollarının mukozasını enfekte eden küçük, gram-negatif bir kokobasil olan *Bordetella pertussis* bakterisinden kaynaklanır. Hastalık, solunum yolu damlacıkları yoluyla bulaşır ve genellikle nefes almayı zorlaştıran karakteristik öksürük ataklarına neden olur. Boğmaca ile ilişkili en ciddi komplikasyonlardan biri bronkopnömonidir ve bu durum, boğmacaya bağlı ölümlerin önemli bir kısmından sorumludur. Hastalık her yaş grubunda risk oluşturmakla birlikte, özellikle aşılanmamış bireylerde ağır seyredebilir. Boğmaca, aşı ile önlenebilen oldukça bulaşıcı bir solunum yolu enfeksiyonudur. Ancak, ciddi komplikasyonlara neden olabilmektedir; bu komplikasyonlar arasında pnömoni, konvülziyon, ensefalopati, umbilikal ve inguinal herni, subdural kanama ve konjunktival kanama sayılabilir. Bazı durumlarda hastalık ölümle sonuçlanabilir. *B. pertussis*, yalnızca insanları enfekte eden bir patojendir (25).

Tetanos, *Clostridium tetani* bakterisinin neden olduğu ciddi bir enfeksiyon hastalığıdır. Bu hastalık, insandan insana bulaşmaz; ancak kontamine olmuş nesneler (örneğin; tırnak, iğne, çivi) aracılığıyla oluşan kesikler, toz, toprak, dışkı veya tükürükle kirlenmiş yaralar, yanıklar ve kazalarda meydana gelen ölü dokular yoluyla bulaşabilir. Hastalığın patogeneğinde, bakterinin ürettiği nörotoksin temel rol oynar. Tetanosun en sık görülen formu, yaygın kasılmalarla karakterize olan jeneralize tetanostur. Jeneralize tetanosun bir alt türü olan neonatal tetanos, genellikle tetanos aşısı yapılmamış annelerin bebeklerinde gözlenir, göbek kordonunun uygun şekilde temizlenmemesi, neonatal tetanosun gelişmesine neden olabilir. Tetanosun ilerleyen vakalarında, laringeal ve solunum kaslarının etkilenmesi sonucu hava yolu tıkanıklığı, asfiksi ve ölüm meydana gelebilir. Tedaviye erişim sağlanamayan durumlarda, tetanosun ölüm oranı %100'e ulaşabilmektedir. (26) Ancak, dikkat çekici bir şekilde, tetanosu geçiren bireylerde bağışıklık gelişmez. Bu nedenle, hastalıktan korunmanın tek yolu etkin aşılama programlarına katılmaktır. Tetanos, bağışıklama programlarının uygulanması sayesinde tamamen önlenebilen bir hastalık olarak kabul edilmektedir (26,27).

Haemophilus influenzae tip b (Hib), dünya genelinde 5 yaş altındaki çocuklarda ciddi enfeksiyonlara yol açarak ölümler ve kalıcı sakatlıklarla sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle, birçok ülkede Hib aşısı ulusal aşılama programlarına dahil edilmiştir. Hib'in neden olduğu enfeksiyonlar genellikle asemptomatik enfeksiyonlar veya üst solunum yolunda kolonizasyon olarak başlar ve otitis media, sinüzit, bronşit, pnömoni gibi mukozal enfeksiyonlar şeklinde ortaya çıkar. Nadiren de olsa yaşamı tehdit eden enfeksiyonlar gelişebilir. Hib kaynaklı ciddi enfeksiyonların en yaygın formu, invaziv enfeksiyonlardır. Bu durum, vakaların yarısında menenjit olarak kendini gösterir. Menenjit olgularında, etkin tedaviye rağmen, %5 oranında ölüm riski bulunmaktadır. Ayrıca, hayatta kalan hastaların %15-30' unda işitme kaybı, epilepsi gibi nörolojik komplikasyonlar veya diğer kalıcı sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle Hib enfeksiyonlarının önlenmesi için aşılama büyük bir öneme sahiptir (28, 29).

Beşli karma aşı, difteri ve tetanoz toksoidi, aselüler boğmaca aşısı, konjuge Hib aşısı ve inaktive çocuk felci aşısını bir arada içeren bir kombinasyon aşısıdır. Ülkemizde beşli karma aşı, doğum sonrası 2, 4 ve 6. aylarda temel aşılama olarak uygulanmaktadır. Bu temel aşılama sonrasında, 18. ayda ve 48. ayda pekiştirme dozları yapılır. Ancak, 4 yaşında yapılan pekiştirme aşısı beşli karma yerine, difteri, tetanoz, boğmaca ve inaktive çocuk felci aşılarını içeren dörtlü karma aşı (DaBT-IPA) şeklinde uygulanır. Ayrıca, 13 yaşındaki çocuklara uygulanan pekiştirme aşısı, yalnızca tetanoz ve azaltılmış dozda difteri toksoidi içeren erişkin tipi difteri-tetanoz aşısı (Td) aşısını içermektedir. Bu yaş grubundaki uygulama, erişkin bağışıklığını sürdürebilmek için tasarlanmıştır. Beşli karma aşının koruyuculuk oranları ve süreleri, içeriğindeki her bir bileşene göre değişiklik göstermektedir. Difteri aşısı, yaklaşık 10 yıl boyunca etkili bir koruma sağlar. Boğmaca aşısının koruyuculuk süresi ise genellikle 4-6 yıl arasında değişmektedir. Tetanoz aşısı, 13-14 yıl süreyle %96 oranında koruma sağlamakta olup, destek dozu yapılmasa bile %72 oranında koruma 25 yıla kadar devam edebilir. Polio aşısı, oral polio aşısı ile birlikte uygulandığında, 18 yıl boyunca %99'un üzerinde koruyuculuk sunmaktadır. Hib aşısı ise 9 yıl ve daha uzun süreli bir koruma sağlamaktadır.

Beşli karma aşının özellikleri Tablo 8 de aktarılmıştır (10).

Tablo 8: DaBT- İPA-HiB Aşısının Özellikleri

Tipi	Difteri ve tetanoz bileşeni toksoid, boğmaca bileşeni toksoid ve aselüler antijen, polio bileşeni inaktive (ölü) virüs, hemofilus influenze tip B bileşeni proteinle konjuge polisakkarit kapsül aşısıdır.
Formu	Tek dozluk flakonda toz ve çözücü olarak enjeksiyonluk süspansiyon halinde sunulmaktadır.
Isı-ışık Duyarlılığı	Işık ve soğuğa duyarlıdır.
Saklama Koşulları	Buzdolabında (2°C – 8°C arasında) orta rafta saklanır. Işıktan korunmalıdır. Kesinlikle dondurulmamalı, donmuş ise çözüp kullanılmamalıdır.
Uygulama Yeri	12 aya kadar uyluğun orta dış kısmı, daha büyüklerde üst kolun dış kısmında deltoid kasa uygulanır.
Uygulama Şekli	Kas içine (intramusküler) uygulanır.
Dozaj	3 doz uygulanır. İlk dozu 2. ayın sonunda, ikinci dozu 4. ayın sonunda, üçüncü dozu 6. ayın sonunda uygulanır.
Rapel	18. ayda rapel doz uygulanır. DaBT- İPA şeklinde 48. ayın sonunda rapel doz uygulanır.
Kontrendikasyonları	• Aşının bileşenlerinden birine veya boğmaca aşılmasına karşı alerji varsa • İlerleyici bir beyin hastalığı (ensefalopati) varsa, • Daha önceden boğmaca aşısının uygulanmasının ardından 7 gün içinde bir beyin hastalığı (ensefalopati) yaşanmışsa uygulanmaz.

2.3.7. Kızamık-Kızamıkçık-Kabakulak Aşısı

Kızamık, tek zincirli RNA genomuna sahip kızamık virüsünün (Measles, Rubeola) neden olduğu, bulaşıcı ve döküntülü bir hastalıktır. Virüs, damlacık yoluyla veya enfekte bireylerin burun ve boğaz sekresyonlarıyla doğrudan temas sonucu bulaşır. Hastalık ciddi komplikasyonlara, özellikle pnömoni ve ensefalite, neden olabilir. Ayrıca, kızamık enfeksiyonunun 7-10 yıl sonrasında ortaya çıkan ve mutlak mortal seyreden subakut sklerozan panensefalit (SSPE) gibi geç komplikasyonlar da gözlenmektedir. Hastalık özellikle aşılanmamış bireyler arasında hızla yayılarak salgınlara neden olabilir.

Kızamık aşısı, canlı ve zayıflatılmış virüs içeren bir aşıdır. Türkiye’de 1998’den itibaren KKK (kızamık, kızamıkçık, kabakulak) aşısı şeklinde uygulanmaktadır. 2020 yılından itibaren, Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan genelge doğrultusunda, kızamık aşısı 12. ay ve 48. ayda yapılmaktadır. Aşılama,

kızamık kaynaklı ölümleri önemli ölçüde azaltmıştır. Örneğin, 1990'da 5 yaş altı ölümlerin %7'sinden sorumlu olan kızamık, düzenli aşı kampanyaları sayesinde 2008'de %1'e düşmüştür. Ancak, dünya genelinde her gün aşıya erişemeyen 380 çocuk kızamık nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Kızamık özellikle düşük gelirli ülkelerde ve sağlık hizmetlerinin yetersiz olduğu bölgelerde ölüm oranlarının yüksek olduğu bir hastalıktır. Göç, savaş ve doğal afetler gibi durumlar da aşılammamış bireyler arasında hastalığın yayılmasını artırmaktadır. Bu nedenle, göç eden topluluklarda 5 yaş altı tüm çocuklar aşılama geçmişine bakılmaksızın aşılanmalıdır. DSÖ verilerine göre, 2007 yılına kadar Avrupa'da kızamık vakalarında %98 azalma görülmüş, ancak aşılama oranlarındaki düşüş nedeniyle bazı ülkelerde yeniden salgınlar meydana gelmiştir. Kızamık, düzenli aşılamalarla tamamen önlenabilir bir hastalık olmasına rağmen, halen halk sağlığı açısından önemini korumaktadır (30).

Kızamıkçık virüsü, togavirüs ailesi, rubivirüs genusu olarak sınıflandırılır. Zarflı, RNA virüsüdür. Tek bir antijenik türe sahiptir. Kızamıkçık, virüsün neden olduğu, ateş, boğaz ağrısı ve lenfadenopati ile seyreden bulaşıcı bir hastalıktır. Virüs, damlacık yoluyla ya da enfekte bireylerin sekresyonlarıyla bulaşır. Kızamıkçık yalnızca insanlarda hastalık yapar ve insandan insana bulaşır. Hastalık genellikle kış ve ilkbahar aylarında daha yaygındır. Virüs, damlacık yoluyla nazofarenkse yerleşir ve 5-7 gün içinde viremi oluşturur. Çocuklarda genellikle hafif seyirli olsa da, gebeliğin erken döneminde geçirilen enfeksiyon, fetüste konjenital kızamıkçık sendromuna (KRS) neden olabilir. KRS, kalp, göz ve sinir sistemi defektleri ile karakterize ciddi bir tablodur. Kızamıkçığın fetüs üzerindeki bu etkileri nedeniyle, hastalığın önlenmesi için aşılamaya özel önem verilmektedir. Kızamıkçık aşılması, konjenital kızamıkçık sendromunu önlemenin en etkili yoludur ve hastalığın toplumda yayılmasını engellemeye yönelik kritik bir sağlık müdahalesidir. Eliminasyon programları kapsamında, ülkemizde geniş çaplı destek aşı kampanyaları gerçekleştirilmiş. Bu programlar sayesinde, kızamıkçık ve KRS insidansı önemli ölçüde azalmıştır (31).

Kabakulak, genellikle parotis başta olmak üzere bir veya daha fazla tükürük bezinin ağrılı şişliği ile karakterize edilen, akut viral bir hastalıktır. Hastalığın etkeni, tek zincirli RNA virüsüdür ve bulaş damlacık yoluyla ya da enfekte bireylerle doğrudan temas sonucu gerçekleşir. Kabakulak, dünya genelinde yaygın olarak

görülmekle birlikte, en sık 5-9 yaş grubundaki çocuklarda rastlanır. Aşılama öncesi, özellikle ılıman iklimlerde kış sonu ve bahar aylarında vaka sayısında artış gözlenirken, aşılama ile hastalığın mevsimsel özellikleri ortadan kalkmıştır. Ancak, yetersiz aşılama sporadik vakaların ve salgınların yıl boyunca devam etmesine neden olmuştur. Kabakulak, olguların %70'inde parotis bezinin tek veya çift taraflı şişmesiyle kendini gösterir. Bununla birlikte, hastalık tükürük bezlerinin yanı sıra, meninksler, beyin dokusu, pankreas, over ve testisleri etkileyebilir. En sık görülen ciddi komplikasyonlardan biri testis iltihabıdır ve bu durum, ergenlik sonrası hastalık geçiren her 5 erkekten birinde gelişebilir. Testis iltihabı infertiliteye yol açabilir. Diğer nadir komplikasyonlar arasında ensefalit, pankreatit, menenjit, ooforit, geçici veya kalıcı işitme azlığı ve çok nadiren tam işitme kaybı bulunmaktadır. Ensefalite bağlı ölüm oranı 1/10.000, sekel oranı ise %25'tir. Ayrıca, kabakulak geçirenlerin yaklaşık 5/100.000'inde sensörinöral işitme kaybı görülebilir.

Kabakulak aşısı, canlı zayıflatılmış virüs içeren bir aşıdır ve hem humoral hem de hücrel bağışıklık yanıtı oluşturarak etkili bir koruma sağlar. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), kabakulak enfeksiyonuna karşı ömür boyu bağışıklık sağlamak için iki doz aşının yapılmasını önermektedir. Aşılama programları, hem bireysel bağışıklık sağlamakta hem de hastalığın toplumsal yayılımını engelleyerek ciddi komplikasyonların görülme sıklığını azaltmaktadır (32).

Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak (KKK) Aşısı; Canlı zayıflatılmış kızamık, kızamıkçık ve kabakulak virüslerini içeren kombine bir aşıdır. Türkiye'de rutin aşı takvimine göre, 12. ve 48. aylarda iki doz olarak ücretsiz uygulanmaktadır. DSÖ, canlı aşı yapılmasına engel bir durumu bulunmayan tüm çocuk ve erişkinlerin iki doz KKK aşısı ile bağışıklanmasını önermektedir. Türkiye'de, 1 Temmuz 2016'dan itibaren doğan çocuklar için bu uygulama zorunlu hale getirilmiştir. Ayrıca, 2019 yılında BDK kararı doğrultusunda, 9-12 ay arasındaki çocuklara ilave bir kızamık dozu eklenmiş ve bu dozun ardından 12. ayda rutin KKK dozu yapılması kararlaştırılmıştır. Böylelikle, riskli bölgelerde 9. ayda ek doz, ardından 12. ve 48. aylarda rutin dozlarla toplam üç doz KKK aşısı uygulanmaktadır.

KKK aşısı uygulanırken bilmemiz gereken önemli noktalara Tablo 9 da yer verilmiştir (9, 33, 34, 35).

Tablo 9: KKK Aşısı ile İlgili Bilinmesi Gerekenler

Aşının Kontrendikasyonları	• Neomisin veya jelatine karşı anafilaktik reaksiyon • Ciddi yumurta alerjileri • Gebelik • Malign hastalıklar ya da immün sistemi baskılayan ilaç kullanımı • Primer veya sekonder immün yetmezliği olan bireylere • Altı aydan küçük bebeklere KKK aşısı uygulanmamaktadır.
Kan Ürünleri ve İmmünglobulinlerle İlişkisi	Kan ürünleri veya immünglobulin kullanımı, aşının bağışıklık yanıtını olumsuz etkileyebilir. • Tam kan ya da eritrosit süspansiyonu sonrası 6 ay, • Taze donmuş plazma sonrası 7 ay, • Yüksek doz immünglobulin sonrası 8-11 ay aşı yapılmamalıdır.
Kortikosteroid Kullanımı ve Aşılama	• İmmünsuprese edici dozda kortikosteroid (günde >2 mg/kg ya da 20 mg/gün prednizon veya eşdeğeri) kullanımı varsa, tedavi sonlandırıldıktan sonra dört hafta beklenerek aşı yapılmalıdır.
Yan Etkileri	• Hafif ateş, döküntü, trombositopeni, parotid bezi iltihabı, nadiren konvülsiyon, milyonda bir dozda anafilaksi veya ensefalopati yer alır.

2.3.8. Suçiçeği Aşısı

Suçiçeği, *Varicella Zoster* virüsünün neden olduğu, yaygın ve bulaşıcı bir hastalıktır. Hastalık genellikle çocukluk çağında görülmekte ve ateş, kaşıntılı döküntüler ile karakterize edilmektedir. Bu döküntüler genellikle saçlı deriden başlayarak yüz ve gövdeye yayılır. Suçiçeği, cilt lezyonlarına bağlı bakteriyel süperenfeksiyon, pnömoni, merkezi sinir sistemi tutulumu (ensefalopati, vaskülopati), trombositopeni, artrit ve hepatit gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Özellikle erişkinlerde ve gebelerde daha ağır seyredebilir; gebelikte bebek ölümlerine neden olabilir. Hastalığın tek bulaş kaynağı insandır ve enfekte bireylerden damlacık yoluyla veya doğrudan temasla bulaşır.

Suçiçeği aşısı, canlı zayıflatılmış bir aşı olup, 2012'den itibaren Türkiye'de çocukluk çağı rutin aşı takviminde yer almaktadır. Aşı, 12. ayda subkutan olarak tek doz şeklinde uygulanmaktadır. CDC, 12-15 aylıkken ilk doz, 4-6 yaş arasında ise ikinci dozun uygulanmasını önermektedir. Ergenlik döneminde veya yetişkinlikte aşı yapılması gereken bireylerde, 4-8 hafta arayla iki doz uygulanmalıdır. Çocuklara yönelik iki doz uygulamada ise dozlar arasında en az 3 ay bulunmalıdır (36).

Suçiçeği aşısı, ciddi komplikasyonlardan korunmada %99'dan yüksek bir etkinliğe sahiptir. Ancak, tek doz aşılı bireylerde de nadiren enfeksiyon gelişebildiği için, ikinci dozun gerekliliği gündeme gelmiştir. ACIP (Advisory Committee on Immunization Practices), bağışıklık yanıtını güçlendirmek ve enfeksiyon oranlarını azaltmak amacıyla iki doz uygulamasını önermektedir (37).

Aşının yan etkileri genellikle hafif olup, aşı yerinde şişlik, kızarıklık, ağrı, vezikülopüstüler döküntüler ve ateş gibi reaksiyonları içerir. Nadir durumlarda, immünsüpresif bireylerde ensefalit, menenjit, pnömoni, trombositopeni, Guillain-Barré Sendromu ve sekonder bakteriyel enfeksiyonlar gibi ciddi yan etkiler görülebilir. Aşı bileşiminde bulunan neomisine bağlı anafilaktik reaksiyon çok seyrek rapor edilmiştir.

Suçiçeği aşısı; aşının kendisine veya içerdiği maddelere karşı anafilaktik reaksiyon öyküsü, kemik iliğini etkileyen malign hastalık öyküsü, immün yetmezlik durumu, bağışıklık baskılayıcı tedavi, tedavi edilmemiş tüberküloz ve gebelik gibi durumlarda uygulanmamalıdır.

Ayrıca, aspirinin ve salisilat türevlerinin aşılardan sonraki 6 hafta boyunca kullanılmaması önerilmektedir, çünkü bu durum Reye sendromu riskini artırabilir (38). Kan ürünleri, immünglobulin ve steroid kullanımına ilişkin kısıtlamalar KKK aşısına benzerdir. PPD testi ile eş zamanlı yapılabilir, ancak suçiçeği aşısı PPD testinden en az 4 hafta önce uygulanmalıdır.

2.3.9. Rutin Uygulanmayan Aşılar

2.3.9.1. Meningokok Aşısı

Meningokok enfeksiyonları *Neisseria meningitidis* adlı aerobik, hareketsiz, sporsuz ve gram negatif bir diplokok tarafından meydana gelir. Bu bakteri, kapsüllü ve kapsülsüz formlara sahiptir ve kapsül polisakkarit yapısına göre 13 alt gruba ayrılır. A, B, C, W-135, Y ve X serogrup suşları ciddi hastalıklara neden olur. Meningokok enfeksiyonları asemptomatik taşıyıcılıktan fulminan meningokoksemiye kadar geniş bir hastalık yelpazesine sahiptir ve insandan insana bulaşır. Sepsis, menenjit, pnömoni, miyokardit ve perikardit gibi ciddi hastalıklara neden olur ve bu durumlar invaziv meningokok hastalığı olarak adlandırılır. Beş yaş altındaki çocuklar en yüksek risk grubundadır (39).

Günümüzde piyasada ACWY serogruplarına yönelik kapsüller polisakkaritleri farklı proteinlerle birleştiren dört konjuge meningokok aşısı bulunmaktadır. Nimenrix, Menactra, Menveo ve MenQuadfi. Ayrıca serogrup B için Bexsero adlı protein yapıda bir aşı mevcuttur. Türkiye’de meningokok hastalıkları genellikle orta veya düşük endemik düzeydedir, ancak hastalık sağlıklı bireylerde de ortaya çıkabildiği için DSÖ rutin aşılama yapılmasını önermektedir. Ülkeler, hastalık epidemiyolojisine ve serogrupların dağılımına göre aşı stratejilerini belirlemelidir (40).

MenACWY-DT Konjuge Aşısı (Menactra): Serogrup A, C, W-135 ve Y kapsül polisakkaritleri difteri toksoidi ile konjuge edilmiştir. 9 ay ile 55 yaş arasında kullanılabilir. Bebeklerde 9-23 ay arasında 3 ay arayla 2 doz, 2 yaşından büyüklerde ise tek doz uygulanması önerilir. Tüm serogruplar için %90’ın üzerinde antikor yanıtı oluşturur ve beşinci yılın sonunda etkinliği %78’dir.

MenACWY-TT Konjuge Aşısı (Nimenrix): Tetanos toksoidi ile konjuge edilmiş kapsül polisakkaritleri içerir. Avrupa’da 6 haftalık bebeklerden itibaren kullanım onayı almıştır. 6 hafta ile 6 ay arası bebeklere 2 ay arayla iki doz, 6 aydan büyük bebeklere tek doz uygulanır. Tüm yaş gruplarında antikor kalıcılığı beş yıla kadar sürmektedir (41).

MenACWY-CRM Konjuge Aşısı (Menveo): Toksik olmayan difteri proteini CRM197 ile konjuge edilmiştir. 2 aydan itibaren tüm yaş gruplarında uygulanabilir. 2, 4, 6 ve 12. aylarda dört doz olarak veya 7. ve 12. aylarda iki doz olarak önerilir. Beşinci yıldaki antikor yanıtı %65’tir (42).

Meningokok Serogrup B Aşısı (Bexsero): Faktör H bağlayan protein içeren serogrup B’ye özgü bir aşıdır. Avrupa’da 2013 yılında kullanım onayı almıştır. 2-6 aylık bebeklerde üç doz (bir ay arayla) ve 12-23 ay arasında bir pekiştirme dozu, 6-11 aylık bebeklerde iki doz (iki ay arayla) ve 2 yaşında bir pekiştirme dozu şeklinde uygulanır (43).

Türkiye’de şu anda meningokok aşıları rutin aşılama programında yer almamakla birlikte, ulusal çalıştaylarda erken çocukluk döneminde W, B ve A serogruplarına yönelik aşılama önerilmektedir. Ayrıca risk gruplarına yönelik aşılama önem arz etmektedir. Persistan kompleman eksikliği, anatomik veya işlevsel aspleni, askeri personel ve HIV ile enfekte bireyler artmış risk grubundadır (44).

2.3.9.2. Rotavirüs Aşısı

Rotavirüs, *Reoviridae* ailesine ait bir RNA virüsü olup, dünya genelinde beş yaş altındaki çocuklarda şiddetli akut gastroenteritin en sık nedenidir. Birçok ülkede bu enfeksiyona karşı rutin aşılama programları uygulanmakta ve bu sayede enfeksiyon oranlarında belirgin bir azalma sağlanmıştır. Rotavirüs aşılarının geliştirilmesindeki temel hedefler arasında; şiddetli enfeksiyon ataklarını önlemek, mortaliteyi azaltmak, hastane yatışlarını ve ekonomik yükü düşürmek yer almaktadır. Bu amaçla 2006 yılında kullanıma sunulan iki canlı aşı bulunmaktadır. Monovalan İnsan Rotavirüs Aşısı (HRV, RV1, Rotarix) ve Pentavalan İnsan-Sığır Reassortan Rotavirüs Aşısı (PRV, RV5, RotaTeq). Türkiye'de bu aşılar ulusal aşılama programında yer almamakla birlikte, özel aşı olarak uygulanmaktadır (45).

Rotarix (HRV, RV1): Rotarix, en sık görülen P(8)G serotipine karşı geliştirilmiş, zayıflatılmış canlı bir aşıdır. İki doz olarak uygulanır: İlk doz 6-12 haftalıkken başlanmalı ve ikinci doz 4. ayda tamamlanmalıdır. Aşılama, 6-8 aylık dönemden önce bitirilmelidir (46).

RotaTeq (PRV, RV5): RotaTeq, G1, G2, G3, G4 ve P1(8) serotiplerini içeren canlı bir aşıdır. Üç doz halinde uygulanır: İlk doz 6-12 haftalıkken başlanmalı ve ardından 2., 4. ve 6. aylarda uygulanarak sekizinci aydan önce tamamlanmalıdır. Her doz arasında en az dört hafta olmalıdır (46).

Her iki aşı da diğer çocukluk çağı aşılarıyla birlikte uygulanabilmektedir. Yaygın yan etkileri arasında ateş, ishal ve kusma bulunurken, nadiren anafilaksi ve invajinasyon (bağırsak düğümlenmesi) gibi ciddi yan etkiler görülebilir. Bu aşılar; aşı içeriğine karşı ciddi alerji veya anafilaksi öyküsü olanlar, invajinasyon öyküsü bulunanlar ve ağır kombine immün yetmezlik (SCID) tanısı almış bireylerde kontrendikedir (47).

2.3.9.3. İnfluenza Aşısı

İnfluenza virüsü, *Orthomyxoviridae* ailesine ait zarflı ve tek zincirli bir RNA virüsüdür. Akut ve ateşli seyreden grip enfeksiyonuna, genellikle influenza A ve B tipleri, nadiren de C tipi neden olmaktadır. Virüsün hızlı mutasyon yeteneği nedeniyle antijenik yapısı değişmekte ve bu durum yıllık salgınlara yol açmaktadır.

İnfluenza salgınları ciddi morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Özellikle çocuklarda kendini sınırlayan bir hastalık gibi görünse de nörolojik komplikasyonlar (ensefalopati, ensefalit), miyokardit ve ikincil enfeksiyonlar gibi ciddi sonuçlara neden olabilmektedir (48).

İnfluenza aşıları: İnaktive edilmiş ve canlı-atenüe olmak üzere iki gruba ayrılır. Türkiye’de kullanılan aşılar inaktif aşılardır. Bu aşılar, grip sezonu öncesinde (Eylül-Ekim aylarında) uygulanmalıdır. İlk kez aşılanacak 6 ay-9 yaş arası çocuklara bir ay arayla iki doz, sonraki yıllarda tek doz uygulanır. Aşının koruyucu etkisi, dolaşımdaki virüs suşları ile aşı içeriğindeki suşların örtüşmesine bağlı olarak %50-80 arasında değişmektedir (49).

Aşılar genellikle iyi tolere edilmekte olup en sık görülen yan etkiler enjeksiyon yerinde ağrı ve hafif nezle benzeri semptomlardır. Ancak anafilaksi ve ağır alerjik reaksiyonlar gibi nadir yan etkiler de bildirilmiştir. İnfluenza enfeksiyonunu önlemek için bağışıklama en etkili yöntemdir (49).

Mevsimsel grip salgınları sırasında çocuklar, toplumda influenza enfeksiyonunu en sık geçiren grup olarak öne çıkar. Ayrıca enfeksiyonun ev içinde ve yakın temaslılara bulaştırılmasında kritik bir rol oynarlar. Özellikle 5 yaş altındaki çocuklar, daha da önemlisi 2 yaş altındaki çocuklar, influenza enfeksiyonuna bağlı komplikasyonlar ve hastaneye yatış açısından yüksek risk altındadır. Ayrıca, altta yatan belirli tıbbi durumlar bu riski artırmaktadır (50).

Amerikan Pediatri Akademisi (AAP), influenza enfeksiyonuna bağlı yüksek risk taşıyan çocuklar için şu özellikleri tanımlamaktadır:

- Kronik akciğer ve kalp hastalıkları, hematolojik rahatsızlıklar, metabolik bozukluklar, bağışıklık sisteminin ilaca veya HIV enfeksiyonuna bağlı baskılanması, nörolojik rahatsızlıklar ve kas hastalıkları, aşırı obezite.

AAP, 6 aylıktan itibaren tıbbi kontrendikasyonları olmayan tüm çocuklara yıllık olarak rutin influenza aşısını önermektedir. 6 ay ile 8 yaş arasındaki çocuklar için, en az dört hafta arayla iki doz şeklinde aşılama önerilirken, 9 yaş ve üzerindeki çocuklara tek doz yeterli görülmektedir. Bu strateji, hem bireysel korumayı sağlamakta hem de toplumdaki bulaş zincirini kırarak salgınların kontrolüne katkıda bulunmaktadır (51).

2.3.9.4. Human Papilloma Virüs Aşısı (HPV)

İnsan papilloma virüsü (HPV), çift sarmallı DNA yapısına sahip, zarfsız bir virüstür ve papillomaviridae ailesine aittir. Kutanöz ve mukozal yüzeylerde epitelyal proliferasyona neden olan bu virüs, 200'den fazla tipiyle günümüzde en yaygın cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlardan biridir. Düşük riskli tipler (örneğin tip 6 ve 11) genital siğillerle ilişkilendirilirken, yüksek riskli tipler (örneğin tip 16 ve 18) servikal kanser ve diğer anogenital kanser türleriyle bağlantılıdır. Bulaş yolları arasında cinsel ilişki, kontamine yüzeyler, deri lezyonları ve doğum kanalından vertikal geçiş yer alır. (52)

HPV enfeksiyonu, özellikle cinsel aktivite başlamadan önceki dönemde aşılama ile önlenabilir. HPV'ye karşı geliştirilen üç tip aşı bulunmaktadır: bivalan (tip 16, 18), quadrivalan (tip 6, 11, 16, 18) ve dokuz valanlı (tip 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58) aşılar. Bivalan aşılar yalnızca kanserojen HPV tiplerine karşı koruma sağlarken, quadrivalan ve dokuz valanlı aşılar genital siğillere neden olan tip 6 ve 11'e karşı da koruyucudur (53). DSÖ, özellikle 9-14 yaş arasındaki kız çocuklarında, cinsel temas başlamadan önce uygulanmasını önermektedir. Aşı, 15 yaş altındaki bireylerde 2 doz, 15 yaş üstü bireylerde ise 3 doz şeklinde uygulanır (54). Ayrıca Bağışıklama Uygulamaları Danışma Komitesi, daha önce aşılanmamış 13-21 yaş aralığındaki erkeklere de HPV aşısının uygulanmasını önermektedir (53).

2.4. Aşıların Kullanımı ve Uygulanması ile İlgili Bilgiler

Aşıların güvenli ve etkili bir şekilde uygulanabilmesi için belirli kurallara uyulması ve üretici firma tarafından belirtilen koşulların dikkate alınması gerekmektedir. Aşı uygulamadan önce cildin alkol ile temizlenmesi ve alkolün kuruması gibi önlemler, özellikle canlı aşılar için aşının etkinliğini artırmaktadır.

Aşılar genellikle dört farklı yöntemle uygulanmaktadır (55).

Deri İçi Uygulama: Bu yöntem, teknik açıdan hassasiyet gerektirdiği için tecrübeli sağlık personeli tarafından yapılmalıdır. Örneğin, BCG aşısı bu yöntemle sol deltoid bölgeye uygulanır. Kısa uçlu iğne kullanılarak, deri gerilir ve iğne ekstremiteye paralel şekilde 2 mm ilerletilir. Uygulama sırasında 6-8 mm çapında bir papül

oluşmalıdır. Eğer papül oluşmazsa uygulama durdurulmalı ve kalan doz yeniden verilmelidir.

Deri Altı Uygulama: Zayıflatılmış canlı virüs aşıları genellikle bu yöntemle uygulanır. Örneğin, KKK ve suçiçeği aşıları subkutan yolla yapılmaktadır.

Kas İçi Uygulama: Ölü bakteri aşılarının büyük bir kısmı bu yöntemle uygulanır. Örneğin, difteri, aselüler boğmaca, tetanos (DaBT), Hib, pnömokok, hepatit A ve hepatit B aşıları intramüsküler olarak yapılır. Subkutan ve intramüsküler uygulamalarda, iki yaşından küçük çocuklarda uyluk ön yan bölgesi, iki yaşından büyüklerde ise deltoid kas bölgesi tercih edilir. Gluteal bölge, sinir hasarı riski nedeniyle aşı uygulamaları için önerilmemektedir.

Oral Uygulama: Canlı polio ve rota virüs aşıları oral yolla uygulanır. Bu aşılarından sonra çocuğun aç kalmasına gerek yoktur. Rota virüs aşısı sonrası kusma tekrar aşılamayı gerektirmezken, oral polio aşısı uygulandıktan sonraki 10 dakika içinde kusma olursa doz tekrarlanmalıdır.

Sağlık kurumuna herhangi bir nedenle başvuran her bebeğin, çocuğun aşılama durumu kontrol edilmelidir, aşılama için her fırsat değerlendirilmelidir. Ailelere aşıların gerekliliği ve yan etkileri hakkında bilgi verilmelidir (56). Aşılama öncesi, çocuğun sağlık durumu ve aşıya uygunluğu değerlendirilmelidir. Bu süreçte ebeveynlere veya bakım verenlere aşağıdaki sorular yöneltilmelidir (57).

Tablo 10: Aşılama Öncesi Değerlendirme Soruları

1	Çocuğun bilinen bir hastalığı var mı?
2	Çocuğun herhangi bir ilaca, besine veya aşıya karşı alerjisi var mı?
3	Çocuğun geçmişte bir aşıya karşı ciddi bir reaksiyonu oldu mu?
4	Çocukta epilepsi veya başka bir nörolojik hastalık var mı?
5	Çocukta astım, kalp, böbrek, diyabet veya hematolojik bir rahatsızlık bulunuyor mu?
6	Çocuğun bağışıklık sistemiyle ilgili sorunları (kanser, lösemi, AIDS vb.) var mı?
7	Çocuk son 3 ayda steroid, kemoterapi veya radyoterapi aldı mı?
8	Çocuğa son 3 ayda kan, kan ürünü veya immünglobulin verildi mi?
9	Çocuğa son 4 haftada başka bir aşı yapıldı mı?
10	Evde bağışıklık sistemi baskılanmış birey bulunuyor mu?

Bu soruların yanıtlanması, çocuğun aşıya uygunluğunu belirlemede kritik öneme sahiptir ve güvenli aşılama uygulamalarını destekler. (57) Aşıların doğru uygulanması, istenmeyen yan etkilerin en aza indirilmesini sağlar. Bu doğrultuda, aşı uygulama yöntemleri ve öncesinde yapılan değerlendirmelerle aşılama süreçleri daha güvenli hale getirilebilir. Ayrıca, sağlık çalışanlarının uygun teknikleri kullanarak uygulama yapması, aşılama sonrası komplikasyon riskini en aza indirir. Bu kuralların benimsenmesi, toplumsal bağışıklık hedeflerine ulaşılmasında önemli bir katkı sağlar (55, 57).

2.5. Aşılama Kontrendikasyonları

Anafilaksi:

- Aşıya veya aşının içerdiği herhangi bir bileşene karşı gelişmiş geçmişteki şiddetli alerjik reaksiyon (anafilaksi). Örnek: Neomisin, jelatin veya yumurta gibi içeriklere karşı aşırı duyarlılık.

Şiddetli İmmün Yetmezlik Durumu:

- Canlı aşılar (örneğin, Kızamık, Kabakulak, Kızamıkçık [KKK], Suçiçeği) bağışıklık sistemi baskılanmış bireylere uygulanmamalıdır.
- İmmün yetmezlik durumları: Kanser, ileri derecede HIV enfeksiyonu, organ nakli sonrası gibi immunsuprese durumlar.
- Son 6 ay içinde steroid (14 günden fazla süreyle her gün ya da gün aşırı, 2 mg/kg veya 20 mg/gün üzerinde prednizon veya eşdeğeri), antikanser veya immunomodülatör ilaç kullanımı varsa canlı aşılar uygulanmamalıdır.
- Ailede bağışıklık sistemi sorunu olan bireylerde canlı aşılar dikkatle değerlendirilmelidir. Doğuştan veya kalıtsal bağışıklık yetmezliği öyküsü olan bireylere, bağışıklık yeterliliği klinik veya laboratuvar testleriyle doğrulanmadıkça uygulanmamalıdır.

Gebelik:

- Gebelik döneminde canlı zayıflatılmış aşılar (örneğin, KKK ve Suçiçeği) uygulanmamalıdır.

Geçmişte Gelişmiş Ciddi Aşı Reaksiyonu:

- Daha önce aynı aşının uygulanmasından sonra ciddi advers reaksiyon gelişimi:
 - a. Guillain-Barré Sendromu (özellikle grip aşısı sonrası).
 - b. Ensefalopati (örneğin, DaBT aşısı sonrası).

Tedavi Edilmemiş Tüberküloz:

- Canlı aşılar, aktif ve tedavi edilmemiş tüberküloz vakalarında kontrendikedir.

Kan ve Kan Ürünü Alımı:

- Son 3-11 ayda immünglobulin, plazma veya kan ürünü alan bireylerde, bazı canlı aşılarda etkinliği azaldığından uygulama ertelenmelidir.

Şiddetli Hastalık:

- Akut hastalığın aşı etkinliğini veya güvenliğini azalttığına dair bir kanıt yoktur. Ancak, önlem olarak tüm aşılar orta veya şiddetli akut hastalık geçene kadar ertelenmelidir.
- Ateşli veya ateşsiz hafif hastalıklar ve antibiyotik kullanımı, rutin aşılamaya için kontrendikasyon oluşturmaz.

Yumurtaya Karşı Duyarlılık; ACIP ve CDC (Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri), herhangi bir şiddetteki yumurta alerjisini yumurta bazlı grip aşılarda karşı bir kontrendikasyon veya önlem olarak değerlendirmemektedir (57).

Kemoterapi veya Radyoterapi Alımı; Son üç ayda alınan kemoterapi veya radyoterapi nedeniyle bağışıklığı baskılanmış bireylerde aşılamaya ertelenmelidir.

Reye Sendromu Riski; Suçiçeği aşısı uygulanan bireylerde aspirin ve türevlerinin 6 hafta süreyle kullanılmaması önerilir (57).

Enjeksiyon Bölgesinde Reaksiyon; Lokal reaksiyonlar, genellikle hafif ve geçici nitelikte olup, aşının güvenliğini veya etkinliğini olumsuz yönde etkilemez. Bu tür reaksiyonlar arasında ağrı, kızarıklık ve gecikmiş tipte lokal inflamatuvar yanıtlar yer alabilir. Önceki bir doz veya aşı bileşenine karşı bu tür reaksiyonların oluşması, aynı bileşeni içeren bir sonraki aşı dozu için bir kontrendikasyon teşkil etmez (57).

2.6. Aşı Uygulaması Sonrası İstenmeyen Etkiler

2.6.1. Aşı Uygulaması Sonrası Anafilaksi Gelişimi

Aşı uygulamaları sırasında anafilaksi riski son derece nadir görülmekle birlikte (yaklaşık bir milyon dozda bir), hızla ölümlü sonuçlanabilen ciddi bir acil durumdur. Bu nedenle, aşı uygulayan tüm sağlık çalışanlarının anafilaksiyi tanınması ve tedavi sürecini hızla yönetebilmesi büyük önem taşır. Anafilaksi, aniden başlayan, birden fazla organ sistemini etkileyen ve hızla ölümcül aşamaya ulaşabilen bir aşırı duyarlılık reaksiyonudur. Gıda maddeleri, ilaçlar, venomlar ve aşılar gibi çeşitli etkenler tarafından tetiklenebilir.

Aşıların içerisinde bulunan antijenler, adjuvanlar, üretim süreçlerinde kullanılan kimyasal maddeler veya enjeksiyon malzemelerindeki bileşenler (örneğin kauçuk) anafilaksiye yol açabilir. Bu nedenle, aşı öncesinde, çocuğun geçmişte herhangi bir ilaç, gıda ya da aşıya karşı anafilaksi yaşayıp yaşamadığı tarama soruları ile öğrenilmelidir. Eğer çocuğun uygulanması planlanan aşıya ya da bu aşının içerdiği herhangi bir maddeye karşı bilinen bir anafilaksi öyküsü varsa, bu aşının uygulanması kesinlikle önerilmez. Aşıların içinde sık bulunan allerjenlerin listesi Tablo 11’de sunulmuştur (6).

Tablo 11: Aşılarda Bulunan Alerjenlere Örnekler

Madde	Maddeyi içeren aşılar
Yumurta proteini	Grip aşıları
Jelatin	KKK, suçiçeği
Laktalbumin	Kızamık aşısı
Ekmek mayası	Hepatit B
Neomisin	IPA içeren aşılar KKK, suçiçeği
Polymyxin B	IPA içeren aşılar
Streptomisin	IPA içeren aşılar
Lateks (enjektör ya da flakonda bulunur.)	Pek çok aşıda bulunabilir.

2.6.2. Aşı Uygulaması Sonrası İstenmeyen Sistemik Etkiler

Aşı sonrası ateş, iştahsızlık ve huzursuzluk gibi sistemik belirtiler sıklıkla görülebilen ve genellikle hafif seyreden reaksiyonlardır. Bu belirtiler, bağışıklık sisteminin aşıya verdiği doğal yanıt olarak değerlendirilir. Ancak, aşılama öncesinde bu tür reaksiyonları önlemek amacıyla rutin olarak antipiretik ilaç verilmesi önerilmemektedir. Eğer aşı sonrası vücut sıcaklığı 38.5°C ve üzerinde ateş veya aşırı huzursuzluk gibi durumlar ortaya çıkarsa, uygun doz ve sıklıkta antipiretik ilaç kullanımı düşünülebilir. Bu yaklaşım, çocuğun rahatsızlık düzeyini azaltmaya yönelik olup, ateşi düşürerek daha konforlu bir iyileşme süreci sağlar. Antipiretik kullanımında ilaçların dozajı ve kullanım sıklığı mutlaka sağlık profesyonellerinin önerileri doğrultusunda planlanmalıdır. Bu uygulama, aşının sağladığı koruyuculuğu etkilemeden, aşılama sonrası ortaya çıkabilecek geçici yan etkilerin yönetilmesini destekler (58).

Aşıların nadir görülen sistemik etkileri konusunda yapılan incelemeler, çeşitli aşılarla özgü bazı reaksiyonları ortaya koymaktadır. Örneğin, KKK aşısı sonrası %2-5 oranında ürtiker benzeri makülopapüler döküntülerin gelişebileceği belirtilmektedir. Nörolojik komplikasyonlar açısından en fazla tartışılan aşı olan boğmaca aşısı ile ilgili olarak yapılan araştırmalar, bu aşının konvülsiyon riskini artırmadığını göstermiştir. Boğmaca aşısına bağlı konvülsiyonların sıklığı, aynı yaş grubundaki aşılanmamış bireylerle kıyaslandığında anlamlı bir fark göstermemekte, bu tür vakaların sıklığı yaklaşık olarak 1/10.000 oranında bildirilmektedir. Ayrıca, bu vakaların büyük çoğunluğunun herhangi bir kalıcı sekelle sonuçlanmadığı vurgulanmaktadır. Boğmaca aşısı sonrası ensefalopati insidansı, her bir milyon bebekte bir vaka olarak raporlanmıştır.

Diğer bir nadir yan etki, canlı polio aşısına bağlı paralitik poliomiyelit olup, bu durumun 5-10 milyon dozda bir meydana geldiği belirtilmiştir. Kızamıkçık aşısı sonrası görülebilen eklem reaksiyonlarının ise tamamen iyileştiği ve kalıcı bir hasar bırakmadığı bildirilmiştir. Hematolojik komplikasyonlar arasında ise KKK aşısını takiben çok nadir olarak trombositopeni ve trombositopenik purpura geliştiği gözlemlenmiştir. Bu bulgular, aşıların genel olarak güvenli olduğunu ve ciddi komplikasyonların son derece nadir görüldüğünü ortaya koymaktadır. Ancak, bu tür

yan etkilerin izlenmesi ve bildirimi, aşıların güvenlik profillerinin daha iyi anlaşılması açısından önemlidir (56).

2.6.3. Aşı Uygulaması Sonrası İstenmeyen Lokal Etkiler

Aşı sonrası, enjeksiyon bölgesinde eritem (kızarıklık) veya endurasyon (sertlik) gibi lokal reaksiyonlar görülebilir. Bu tür reaksiyonlar genellikle aşı uygulamasını takip eden ilk üç gün içinde ortaya çıkar ve çoğunlukla kendiliğinden düzelir. Bu durum, bağışıklık sisteminin aşıya verdiği lokalize bir yanıt olarak değerlendirilir ve ciddi bir sorun oluşturmaz. Lokal reaksiyonların en aza indirilebilmesi için, aşının doğru teknikle, uygun dozda ve uygun enjektör ile uygulanması büyük önem taşır. Ayrıca, uygulama bölgesinin doğru seçilmesi ve aşılama sırasında kullanılan malzemelerin sterilizasyonuna özen gösterilmesi de reaksiyon riskini azaltabilir (58).

2.7. Aşılamada Özel Durumlar ve Yaklaşımlar

2.7.1. Aşılamada Kaçırılmış Fırsatlar

Türkiye'de 15-26 aylık çocuklar arasında yapılan incelemelerde, Türkiye nüfus ve sağlık araştırması (TNSA) 2013 verilerine göre tam aşıli çocuk oranının %74,1 olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, çocukların %2,9'unun hiçbir aşısının bulunmadığı ve %23'ünün ise eksik aşıli veya aşılarının gecikmiş olduğu belirlenmiştir. Refah düzeyine göre yapılan değerlendirmelerde, en düşük refah düzeyindeki her üç çocuktan birinin (%32,7) eksik aşıli olduğu görülürken, en yüksek refah düzeyinde bu oran her beş çocuktan biri (%21,3) olarak kaydedilmiştir.

Küresel ölçekte ise her beş çocuktan biri aşılama hizmetlerine erişememektedir. Bu durum, bağışıklama hizmetlerinin daha kapsayıcı hale getirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. DSÖ, hedef gruplar arasında yüksek aşılama oranlarına ulaşmak için mevcut tüm fırsatların değerlendirilmesini ve bağışıklama hizmetlerinin erişilebilirliğinin artırılmasını önermektedir. Bu yaklaşım, toplumsal bağışıklık hedeflerine ulaşılması ve önlenabilir hastalıkların kontrol altına alınmasında kritik bir rol oynamaktadır (9).

Aşılamada kaçırılmış fırsat tanımı: Aşısız ya da eksik aşıli bir bireyin sağlık hizmeti alabileceği bir ortamda bulunmasına rağmen, gerekli aşılarının yapılmaması durumudur. Bu durum, bağışıklama oranlarının artırılmasını engelleyen önemli bir sorun olarak değerlendirilir (9).

Aşılanması gereken bireyler ile sağlık hizmetlerinin kesiştiği başlıca üç durum bulunmaktadır:

1. Aşı amacıyla yapılan sağlık kuruluşu ziyaretleri (aşı teması):

Bireylerin, yalnızca aşılanma amacıyla sağlık kuruluşlarına başvurduğu durumları ifade eder.

2. Koruyucu sağlık hizmetleri kapsamındaki ziyaretler:

Büyümenin izlenmesi, beslenme durumunun değerlendirilmesi, oral rehidratasyon eğitimleri gibi koruyucu sağlık hizmetleri sırasında, bireylerin sağlık hizmetleriyle buluştuğu durumlardır. Bu tür karşılaşmalarda, aşıların eksiksiz yapılması sağlanmalıdır.

3. Tedavi amacıyla yapılan ziyaretler (tedavi teması):

Üst solunum yolu enfeksiyonları, ishal, kazalar gibi tedavi gerektiren durumlarla sağlık kuruluşlarına başvurular sırasında aşıların yapılması mümkündür. Ancak, bu temaslarda aşılanmanın yapılmaması kaçırılmış fırsat olarak değerlendirilir.

2.7.1.1.Aşılamada Kaçırılan Fırsatların Nedenleri

Aşılamada kaçırılan fırsatlar, çeşitli nedenlerden kaynaklanabilir. Bunlar arasında, bir çocuğun uygun olduğu tüm aşıların aynı anda uygulanmaması, yanlış kontrendikasyonların değerlendirilmesi ve az sayıda kişi için çok dozlu aşı flakonunun açılmaması gibi sağlık çalışanlarının uygulamalarına bağlı hatalar bulunmaktadır. Ayrıca, lojistik sorunlar da kaçırılan fırsatların önemli bir nedenidir. Kaçırılmış fırsatlar toplumdan topluma farklı nedenlerle ortaya çıksa da, yapılan araştırmalar bu nedenleri dört temel başlık altında sınıflandırmaktadır. Tablo 12’de aktarılmıştır (9).

Tablo 12: Aşılamada Kaçırılmış Fırsatların Nedenleri

Lojistik Nedenler	Aşının mevcut olmaması Soğuk zincir sorunları
Sağlık Çalışanlarından Kaynaklanan Nedenler	Başvuran bireylerin aşı gereksinimlerinin yeterince değerlendirilmemesi Aşı kartlarının veya kayıtlarının kontrol edilmemesi Yanlış kontrendikasyon değerlendirmeleri Sağlık çalışanlarının eksik bilgi nedeniyle ebeveyn sorularını yeterince yanıtlanamaması Çoklu doz içeren aşılardan az sayıda kişi için açılmaması Kişilerin diğer kurumlara sevk edilmesi
Sağlık Hizmetlerinin Örgütlenmesinden Kaynaklanan Sorunlar	Aşılamaya hizmetleri ile tedavi hizmetlerinin mekânsal olarak ayrılması gibi katı klinik kurallar
Ebeveynlerden Kaynaklanan Nedenler	Aşı kartlarının korunmaması ve aşılamaya takibinin yapılmaması Çocuğun aşı durumunun sağlık çalışanına bildirilmemesi Aşılamaya direnci

2.7.1.2 Aşılamada Kaçırılan Fırsatlar için Çözüm Önerileri

Kaçırılmış fırsatları önlemek için öncelikle nedenlerin belirlenmesi gereklidir. Bu kapsamda Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2019 yılında aşılamaya ilişkin kaçırılmış fırsatlara yönelik müdahale rehberi yayınlanmıştır ve aşağıdaki stratejiler önerilmektedir (59).

- **Toplumu bilgilendirme ve teşvik:** Sağlık Bakanlığı, aşılamaya konusunda toplumda olumlu algı oluşturmali ve aşılamaya hizmetlerini teşvik etmelidir. Bu, kamusal otoritenin aşılamaya konusundaki kararlılığını göstermesi açısından da önemlidir.
- **Tüm sağlık çalışanlarının katılımı:** Birinci basamak sağlık çalışanlarının yanı sıra, çocuk sağlığı ve hastalıkları ile kadın hastalıkları ve doğum uzmanlarının da aşılamaya süreçlerine dâhil edilmesi sağlanmalıdır.
- **Sağlık çalışanlarının eğitimi:** Aşıların etkileri ve yan etkileri konusunda düzenli eğitimler verilerek sağlık çalışanlarının bilgi düzeyi güncellenmelidir.

- **Aşı dozlarının kullanımı:** Çoklu doz içeren aşılar, tek bir kişi için bile açılmalıdır.
- **Kapsayıcı kayıt sistemlerinin oluşturulması:** Tüm hizmet basamaklarını içeren bir kayıt sistemi oluşturulmalı ve bireylerin eksik aşı durumları kolayca tespit edilmelidir. Bu sistem sayesinde, ikinci ve üçüncü basamak sağlık kuruluşlarında başvuran kişilere eksik aşılarının hatırlatılması ve uygulanması mümkün olacaktır.
- **Risk altındaki nüfusa erişim:** Nüfus kaydı gibi prosedürlere bağlı kalınmaksızın, risk altındaki tüm bireylerin aşılama hizmetlerinden yararlanması sağlanmalıdır.

Aşılamada kaçırılmış fırsatlar, bağışıklama hizmetlerinin verimliliğini ve toplum bağışıklığını olumsuz etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu nedenle, sistematik bir yaklaşım benimsenerek aşılama hizmetlerinin tüm basamaklarında işbirliği ve koordinasyon sağlanmalı, toplum genelinde bağışıklık düzeyini artırmak için fırsatlar en iyi şekilde değerlendirilmelidir (59).

Özellikle sağlık çalışanlarının, her sağlık hizmeti temasını aşılama için bir fırsat olarak değerlendirmesi ve bireylerin eksik aşılarının tamamlanmasını sağlaması, bağışıklık hizmetlerinin etkinliğini artırmada kilit bir role sahiptir. Bu sorunların üstesinden gelmek için bağışıklama programlarında rutin denetimlere ve sağlık çalışanlarına yönelik periyodik hizmet içi eğitimlere öncelik verilmelidir. Bu süreçte, eş zamanlı bağışıklamanın önemine vurgu yapılmalıdır. İş birliği ve koordinasyon içinde yapılan çözümler, bağışıklama hizmetlerinin daha etkili ve verimli bir şekilde sunulmasını sağlayacaktır (60).

2.7.2. Eksik Aşılı Çocuklara Yaklaşım

Bazı durumlarda, hastalık ya da diğer nedenlerle çocukların aşı takvimindeki aşılarının tamamlanması aksayabilir veya unutulabilir. Bu nedenle, bir çocuk sağlık kuruluşuna hangi nedenle başvurursa başvursun, aşılama durumu mutlaka gözden geçirilmelidir. Eğer eksik aşısı tespit edilirse ve herhangi bir tıbbi engel bulunmuyorsa, aşılama sürecine devam edilmeli ve kaçırılmış fırsatların telafisi sağlanmalıdır. Eksik aşılı bireyler, aşı takviminde belirtilen süreler içinde alması gereken dozları eksik olan çocuklar olarak tanımlanır (9).

Eksik aşılı çocuklarda, önceki dozların tekrarlanmasına gerek yoktur; aşılama, kaldığı yerden devam eder. Zaman aralığı uzamış olsa dahi bu durum, aşının etkisini azaltmaz. Eksik aşıları olan bir çocuk tespit edildiğinde, yaşına uygun olarak eksik aşıları tamamlanır. Eğer çocuğun hiç aşısı yapılmamışsa, yaşına uygun hızlandırılmış bir aşı programı uygulanır. Ancak, boğmaca ve difteri gibi bazı aşılar için yaşa uygun aşı türleri ve dozları dikkatle değerlendirilmelidir.

Beş yaş üzerindeki çocuklar, genellikle Hib ve pnömokok aşıları için doğal bağışıklık kazanmış olacağından, bu yaş grubunda bu aşıların yapılmasına gerek duyulmayabilir. Ayrıca, eksik aşılı veya hiç aşılanmamış çocuklara hem canlı hem de inaktive aşılar birlikte uygulanabilir. Bu uygulama, aşının etkinliğini azaltmaz veya yan etkilerin artmasına neden olmaz. Bu yaklaşımla, eksik aşıların hızla tamamlanması sağlanır ve çocuğun bağışıklık sistemi, koruyucu bir seviyeye ulaşır (9).

Türkiye'de hiç aşılanmamış bir çocuğun aşılanması, yaşına uygun hızlandırılmış bir bağışıklama programı ile gerçekleştirilir. Bu yaklaşım, çocuğun yaşı göz önüne alınarak, ulusal aşı takvimine göre kaçırılmış tüm aşıların en kısa sürede tamamlanmasını hedefler. Türkiye sosyal pediatri derneğinin geliştirmiş olduğu aşı takvimine Tablo 13'te yer verilmiştir.

Tablo 13: Aşısız Çocuklar İçin Aşı Takvimi Önerisi, 2022

İlk Başvuru Yaşı	4 Ay- 11 Ay*	12 Ay- 71 Ay**	6 Yaş-12 Yaş Sonu	13 Yaş ve Üzeri
İlk Karşılaşma	DaBT-İPA-Hib KPA Hep-B ppd ile TCT	DaBT-İPA-Hib ^d KPA ^e Hep-B Hep-A ^c ppd ile TCT	DaBT-İPA Hep-B Hep-A KKK Suçiçeği	Tdap veya Td ^h IPA veya OPA ⁱ Hep-B Hep-A KKK ^a Suçiçeği
İlk Karşılaşmadan 2 Gün Sonra	TCT sonucuna göre BCG	KKK ^a Suçiçeği TCT sonucuna göre BCG		
İlk Karşılaşmadan 1 Ay Sonra	DaBT-İPA-Hib Hep-B <i>KKK ve suçiçeği aşılarının ilk dozu çocuk 12 aylıkken yapılır.^a</i>			
İlk Karşılaşmadan 2 Ay Sonra	DaBT-İPA-Hib ^b OPA ^b KPA <i>KKK ve suçiçeği aşılarının ilk dozu çocuk 12 aylıkken yapılır.^a</i>	DaBT-İPA-Hib ya da DaBT-İPA ^f OPA KPA ^c Hep-B	DaBT-İPA OPA Hep-B KKK	Td OPA Hep-B KKK Suçiçeği
Son Karşılaşmadan 6 Ay Sonra	DaBT-İPA-Hib OPA KPA Hep-B Hep-A ^c KKK ^a Suçiçeği	DaBT-İPA ^g OPA Hep-B Hep-A	DaBT-İPA OPA Hep-B Hep-A	Td OPA Hep-B Hep-A

*Çocukluk çağı aşılamalarına; 24. ay Hep-A (2.doz) (ilk dozdan 6 ay sonra); 48. ay DaBT-İPA (son doz) (önceki dozdan 6 ay sonra), KKK (2.doz) ve 13 yaş Td aşılamaları ile devam edilir.

**Çocukluk çağı aşılamalarına; 48. ayda DaBT-İPA (son doz) (önceki dozdan 6 ay sonra), KKK (2.doz) ve 13 yaş Td aşılamaları ile devam edilir.

^aKKK aşısı 2. dozu çocuk 48 aylıkken Sağlık Bakanlığı Ulusal Aşı Takvimine göre uygulanır. İlk doz 48 ay ve üzerine uygulandığında 2.doz en erken bir ay sonra uygulanır.

^b DaBT-İPA-Hib aşısının 4.dozu ve OPA'nın 2.dozu çocuk 18 aylık olduğunda Sağlık Bakanlığı Ulusal Aşı Takvimine göre uygulanır.

^cHep-A aşısının ilk dozu çocuk 18 aylıkken uygulanmalı, 28. ve son dozu ise ilk dozdan 6 ay sonra yapılmalıdır.

^dİlk başvuru yaşı 59 ay üzerinde olan çocuklara DaBT-İPA (Hib aşısı içermeyen form) uygulanmalıdır. Çocuğun yaşı 15-59 aylar arasında ise tek doz Hib aşı uygulaması yeterlidir.

^eKPA ilk dozunu 12-23 ay arası alan çocuğa en az 8 hafta sonra 2. Ve son doz uygulanır. Çocuğun yaşı 24-59 aylar arasında

2.8. Risk Gruplarında Aşılama Yaklaşımları

2.8.1. Erken Doğanlarda Bağışıklama

Erken doğan bebeklerin bağışıklama süreci, doğum tarihine göre planlanır ve sağlıklı çocuklar için uygulanan standart aşı takvimi temel alınır. Ancak 37. gebelik haftasından önce doğan ve 2000 gramın altında bir doğum ağırlığına sahip bebeklerde, özellikle hepatit B aşısının etkinliği daha düşük olabilmektedir. Türkiye'de Sağlık Bakanlığı, 2000 gram altındaki bebekler için özel bir hepatit B aşı protokolü belirlemiştir. Bu protokol, aşının etkinliğini artırmak için iki farklı yaklaşım sunar:

1. **Bebeğin 2000 grama ulaşmasını veya birinci ayını tamamlamasını beklemek:** Bebek birinci ayını tamamlamadan 2000 grama ulaşırsa ya da birinci ayını tamamladığında, hepatit B aşısı uygulandığında yeterli bağışıklık yanıtı elde edilebilir.
2. **Ek doz aşı uygulamak:** Annesi hepatit B taşıyıcısı olan ya da taşıyıcı durumu bilinmeyen bebekler için beklemek uygun değildir. Bu durumda, standart hepatit B aşı şemasına (0, 1 ve 6. ay) 2. ayda bir ek doz eklenerek 0, 1, 2 ve 6 ay olmak üzere toplamda dört doz uygulanır.

Erken doğan bebeklerde bağışıklama sırasında karşılaşılan bir diğer önemli sorun, özellikle ≤ 28 haftalık prematüre ve solunum problemi olan bebeklerde, aşılama sonrası apne gelişme riskidir. Bu durum, özellikle ikinci ay aşılarından sonraki 48-72 saatlik dönemde gözlemlenebilir. Eğer bebek hastanede yatıyorsa, bu süre boyunca apne açısından yakından izlenmesi gerekir. Evde takip edilen bebeklerde ise aileler apne riskine karşı bilgilendirilmelidir. Aşı sonrası apne gelişen bebeklerde, sonraki aşılama döneminde bebeğin hastanede gözlem altında tutulması önerilir. Ayrıca, kronik akciğer hastalığı bulunan prematüre bebeklere, grip enfeksiyonlarına karşı korunmaları için altıncı aylarından itibaren mevsimsel grip aşısı yapılması tavsiye edilir. Bu yaklaşımlar, erken doğan bebeklerin aşıya yeterli yanıt vermelerini sağlamak ve enfeksiyon risklerini azaltmak için önem taşır (6).

2.8.2. Kronik Hastalığı Olanlarda Bağışıklama

Kronik Böbrek Yetmezliği ve Diyaliz Hastalarında Aşılama;

Kronik böbrek yetmezliği (KBY) ve diyaliz tedavisi alan çocuklarda, enfeksiyonlar önemli bir sağlık riski oluşturur. Sık hastane ziyaretleri nedeniyle bu hastalarda grip ve pnömokok enfeksiyonlarına maruz kalma riski artar. Hemodiyaliz ve kan transfüzyonları ise hepatit B ve C enfeksiyonu riskini yükseltir. Ayrıca, nefrotik sendromlu çocuklarda antikör kaybı pnömokok hastalığı riskini artırır. Bu nedenle grip, pnömokok ve hepatit B aşıları bu gruptaki çocuklara mutlaka uygulanmalıdır (6).

Nörolojik Hastalığı Olan Çocuklarda Bağışıklama;

Nörolojik hastalığı olan çocuklara rutin aşılar zamanında uygulanmalıdır. Ancak boğmaca bileşeni içeren aşılarından (DaBT, DBT, Tdap vb.) sonra 7 gün içinde başka bir nedene bağlanamayan ensefalopati gelişirse, durum Aşı Sonrası İstenmeyen Etki (ASİE) olarak değerlendirilir ve İl Sağlık Müdürlüğü'ne bildirilir. Bu durumda aşılama, ASİE komisyonunun önerilerine göre boğmaca içeren (DaBT) ya da içermeyen (DT) aşılarla devam ettirilir. Ülkeler arasında bu konuda uygulama farklılıkları göstermektedir. Henüz kontrol altına alınmamış epilepsi veya ilerleyici ensefalopati durumlarında, boğmaca içeren aşıların ertelenmesi bazı ülkelerde önerilirken, Türkiye'de bu durum erteleme gerekçesi olarak tanımlanmamıştır. Bu tür vakalarda, nörologla iş birliği yapılarak bireysel kararlar alınmalı ve aile detaylı bilgilendirilmelidir (6).

Kronik Akciğer Hastalığı Olan Çocuklarda Bağışıklama;

Kronik akciğer hastalığı olan çocuklar (örneğin astım, bronkopulmoner displazi, kistik fibrozis) grip ve pnömokok enfeksiyonları açısından yüksek risk altındadır. Özellikle kistik fibrozis hastalarında, suçlu enfeksiyonu ciddi akciğer komplikasyonlarına yol açabilir. Bu çocuklarda mukosilier temizleme bozukluğu, bronşektazi ve alveolar makrofaj işlevlerindeki yetersizlik, solunum yolu enfeksiyonları ve bunlara bağlı ölüm riskini artırmaktadır (6).

Kronik akciğer hastalığı olan çocuklarda aşılama önerileri:

Pnömokok ve grip aşıları; bu aşılar rutin şekilde uygulanmalıdır. Ancak polisakkarid pnömokok aşısının beş yıl sonra tekrarlanmasına gerek yoktur.

Suçiçeği aşısı: Özellikle kistik fibrozis hastalarında önemlidir. 13 yaş altındaki çocuklara bir veya iki doz, 13 yaş ve üzerinelere ise bir ay aryla iki doz uygulanmalıdır. Bu yaklaşımlar, kronik akciğer hastalığı olan çocuklarda enfeksiyon riskini azaltmak ve komplikasyonları önlemek için önemlidir.

Kronik Kalp Hastalığı Olan Çocuklarda Bağışıklama;

Kardiyopulmoner yetmezlik ile seyreden kronik kalp hastalığı bulunan çocuklar, grip ve pnömokok enfeksiyonları nedeniyle klinik dengede bozulma ve ölüm riski taşımaktadır. Bu çocuklara, konjuge ve polisakkarid pnömokok aşıları ile grip aşısı düzenli olarak uygulanmalıdır. Ancak polisakkarid pnömokok aşısının beş yıl sonra tekrarlanması bu grup için gerekli değildir. Bu önlemler, enfeksiyon kaynaklı komplikasyonların önlenmesi için kritik öneme sahiptir (6).

Malign Olmayan Hematolojik Hastalıklarda Bağışıklama;

Anemi, hemoglobinopati ve kanama diyatezi gibi malign olmayan hematolojik hastalıkları olan bireylerde enfeksiyon riskleri nedeniyle aşılama programına ek önlemler alınması gerekebilir. Bu hastalar, hem hemolizi artıran enfeksiyonlara (örneğin influenza), hem karaciğer ve dalak işlev bozukluklarına bağlı enfeksiyonlara (örneğin pnömokok ve meningokok), hem de tekrarlayan transfüzyonlardan kaynaklanan hepatit B ve A enfeksiyonu riskine yatkındır. Bu nedenle, bağışıklama programlarının dikkatle planlanması ve uygulanması büyük önem taşır (6).

Hematolojik ya da Solid Organ Maligniteleri Olanlarda Bağışıklama;

Kanser tedavisi gören hastalar, artmış enfeksiyon riski taşır. Kemoterapi sırasında ve tamamlandıktan sonraki üç ay boyunca canlı aşılar uygulanmaz. Rituximab veya alemtuzumab gibi anti-B hücre antikorları kullanılan hastalarda bu süre altı aya kadar uzatılır. Cansız aşılar, kemoterapi sırasında güvenlidir ancak tedavinin yoğun evrelerinde etkinliklerinin düşük olabileceği için uygulanmaması önerilir.

Rutin cansız aşılar, idame tedavisi sırasında sağlıklı çocuklara uygulandığı şekilde yapılabilir. Ancak serolojik olarak bağışıklık yanıtı doğrulanamazsa, aşı dozlarının tekrarlanması gerekebilir. Bu hasta grubunda özellikle influenza ve pnömokok aşıları önerilir ve idame tedavisi sırasında uygulanabilir. Bu yaklaşım, enfeksiyon riskini azaltmak için önemlidir (6).

2.8.3. İmmunsupresif İlaç Kullananlarda Bağışıklama

Bağışıklığı baskılayan ilaçlar kullanan bireylerde aşılama programları dikkatle planlanmalıdır. Monoklonal antikorlar (MAB) ve diğer biyolojik tedaviler inflamatuvar hastalıkların tedavisinde kullanılır ve bu tedavilere başlanmadan önce rutin aşılarda mümkün olduğunca hızlı tamamlanması gereklidir.

Tedavi başlangıcına dört haftadan kısa süre kaldığında canlı aşı uygulanmamalıdır. Canlı aşı sonrası bağışıklığı baskılayıcı tedavi gerekiyorsa, aşıdan en az dört hafta beklenmesi önerilir. Bu bireylere konjuge pnömokok aşısı sonrası polisakkarid pnömokok aşısı ve mevsimsel grip aşısı da eklenmelidir. Canlı aşılarla tedavi sonrası ne zaman başlanacağı, ilacın türü ve dozu gibi faktörlere bağlı olarak 3-12 ay bekleme süresi gerektirebilir. Güncel kaynaklara başvurularak güvenli süreler kontrol edilmelidir (6).

Sistemik steroid tedavisi (oral, intravenöz veya intramüsküler) bağışıklığı baskılayıcı etki gösterebilir. Özellikle ≥ 2 mg/kg/gün veya toplamda ≥ 20 mg/gün (prednizon veya eşdeğeri) kullanımlarında canlı aşılar kontrendikedir. Eğer yüksek doz steroid tedavisi 14 günden kısa sürmüştse, tedavi kesilir kesilmez canlı aşı yapılabilir. Ancak tedavi ≥ 14 gün devam etmişse, canlı aşıların uygulanabilmesi için tedavi sonlanmasından sonra en az bir ay beklenmelidir. Düşük doz sistemik steroid kullanımı veya topikal, inhaler ya da eklem içi steroid uygulamaları ise canlı aşılar için kontrendikasyon oluşturmaz.

2.8.4. İmmun Yetmezliği Olanlarda Bağışıklama

2.8.4.1. Primer Bağışıklık Yetersizliği Bulunan Bireylerde Bağışıklama

Primer bağışıklık yetersizliği bulunan bireylerde bağışıklama, hastalığın türüne göre dikkatle planlanmalıdır. Canlı aşılar, bağışıklık yetmezliği olan bireylerde şiddetli hastalığa neden olabileceği için genellikle kontrendikedir. Ölü aşılar, yan etki riskini artırmaz, ancak bazı durumlarda yeterli bağışıklık yanıtı oluşmadığı için etkisiz olabilir. Bu nedenle, hangi aşıların uygulanabileceği, hangilerinin kontrendike olduğu ve hangi ek aşıların gerekli olduğu altta yatan bağışıklık yetersizliği türüne göre belirlenir.

Ev içi ve yakın temas: Bağışıklık yetersizliği bulunan bireylerle temas eden sağlıklı bireylerin tam aşı olmaları, enfeksiyon bulaşını önlemek açısından son derece önemlidir. Evde bir bağışıklık yetersizliği olan çocuk varsa:

- **OPA:** Sağlıklı bireylerde bile kullanılmamalıdır. OPA, bağırsaklarda çoğalarak dışkıyla atıldığından, fekal-oral yolla bağışıklık yetmezliği olan çocuklara bulaşabilir ve aşıya bağlı paralitik poliomiyelit gelişebilir.
- **Rotavirüs aşısı:** Fekal yolla atılmasına rağmen, sağlıklı çocuklara uygulanabilir. Ancak alt bakım yapan bireyler hijyene özellikle dikkat etmelidir.
- **Grip aşısı:** Aile bireyleri ve sağlık çalışanlarının her yıl mevsimsel grip aşısı yaptırmaları önerilir.
- **KKK ve suçiçeği aşıları:** Evdeki sağlıklı bireylerde bu aşının eksikliği varsa, en kısa sürede tamamlanmalıdır. Suçiçeği aşısı sonrası döküntü gelişen bireyler, döküntüleri kabuklanana kadar bağışıklık yetmezliği olan çocuklardan uzak durmalıdır. KKK aşısına bağlı döküntü durumunda ise temas kısıtlamasına gerek yoktur.

Hijyen ve aşı takibi: Bu çocuklarla temas eden herkesin, aşıları tam olmalı ve pekiştirme dozları gerektiğinde uygulanmalıdır. Aile bireylerinin ve temas eden diğer kişilerin bağışıklık durumlarını kontrol altında tutmaları, hem kendi sağlıkları hem de bağışıklık yetmezliği olan bireylerin korunması için hayati önem taşır (6).

Primer immun yetmezliği olan hastalara yönelik bağışıklama önerileri Tablo 14'te aktarılmıştır.

Tablo 14: İmmün Yetmezliği Olan Bireylerde Bağışıklama Önerileri

İmmün Yetmezlik	İmmün Yetmezlik Örneği	Kontrendike Aşılar
B Lenfosit İşlev Bozukluğu	Şiddetli Antikor Eksikleri; X'e bağlı agammaglobulinemi Yaygın değişken immün yetmezlik	OPA, BCG sakıncalı
		Rota ve suçiçeği aşısıyla ilgili yeterli bilgi yok.
	Daha Az Şiddetli Antikor Eksiklikleri; IgA eksikliği IgG subgrup eksikleri	OPA, BCG sakıncalı
		Diğer canlı aşılar uygulanabilir.
T Lenfosit İşlev Bozukluğu	Tam Yetersizlik; Ağır kombine immün yetmezlik Di-george sendromu	Tüm canlı aşılar sakıncalı
	Kısmi Yetersizlik; Wiscott- Aldrich sendromu Ataksi telenjektazi	Tüm canlı aşılar sakıncalı
Kompleman Kusurları	Persistent kompleman Properdin ve faktör B eksiklikleri	Sakıncalı aşı yok
Fagosit İşlev Kusurları	Kronik granüloamatöz hastalık Adezyon defekti Myeloperoksidaz defekti	BCG sakıncalı

2.8.4.2. Sekonder Bağışıklık Yetersizliği Bulunan Bireylerde Bağışıklama

HIV ile enfekte çocuklara tüm cansız aşılar zamanında uygulanabilir. Canlı aşılarından OPA kontrendikedir, ancak rotavirüs aşısı herhangi bir özel önlem gerektirmeden yapılabilir. BCG aşısı, antiretroviral tedavi alan, CD4+ lenfosit oranı %25'in üzerinde ve klinik olarak stabil çocuklara uygulanabilir. KKK ve suçiçeği aşıları, yalnızca bağışıklık baskılanmasının düşük düzeyde olduğu çocuklarda yapılabilir. Bu durumun ölçütleri:

- ≤5 yaş: CD4+ lenfosit oranı $\geq$ %15 ve bu düzeyin en az 6 aydır devam ediyor olması.
- >5 yaş: CD4+ lenfosit sayısı $\geq$ 200/mm³ ve CD4+ oranı $\geq$ %15 ve bu düzeyin en az 6 aydır devam ediyor olması.

Ayrıca, bu çocuklara grip, Hib, pnömokok ve meningokok aşıları uygulanmalıdır. Bu bağışıklama stratejisi, HIV ile enfekte çocukların enfeksiyon riskini azaltmak için önemlidir (6).

2.8.5. Solid Organ ya da Kök Hücre Nakli Yapılanlarda Bağışıklama

Hematopoetik kök hücre nakli yapılan bireylerde bağışıklama önerileri, bu grubun heterojen yapısı nedeniyle sürekli gelişmektedir. Nakil gerektiren hastalığın türü, alıcı ve vericinin bağışıklama geçmişi, yaşı, uygulanan tedaviler, hazırlık protokolü, kök hücre kaynağı, doku uyumu ve graft-versus-host hastalığının varlığı gibi faktörler, ideal bağışıklama programını belirlemede etkili olmaktadır.

Kök hücre vericisinin yaşına uygun şekilde tam aşılı olması beklenir. Ancak, sadece verici oldukları için eksik veya bilinmeyen bağışıklama durumlarında, aşı uygulanması önerilmez. Alıcının da nakil öncesinde, kontrendike olmayan tüm aşılarla yaşına uygun şekilde bağışıklanması gereklidir. Canlı aşılar, nakilden en az dört hafta önce; ölü aşılar ise en az iki hafta önce uygulanabilir.

Nakilden sonra, alıcı birey tam aşılı kabul edilmez ve bağışıklık durumunun sıfırdan ele alınması gereklidir. Nakil sonrası hangi aşıların ne zaman ve kaç doz yapılacağı, hasta özelinde planlanmalıdır. Antikor yanıtının kontrol edilebildiği hastalıklarda, aşılama sonrası antikor seviyeleri değerlendirilmelidir. Yeterli yanıt alınamayan durumlarda, tekrar aşılama düşünülebilir. Bu yaklaşım, nakil sonrası enfeksiyon risklerini en aza indirmek için önemlidir (6).

Solid organ nakli adayı çocukların, rutin ve rutin dışı aşılarının yaşlarına uygun şekilde tamamlanması önemlidir. Canlı aşılar, nakilden en az dört hafta önce hem alıcıya hem de biliniyorsa vericiye uygulanmamalıdır. Eksik kalan cansız aşılar, nakil sonrası bağışıklık baskılayıcı tedaviler azaldıktan sonra, genellikle nakilden 2-6 ay sonra uygulanmaya başlanabilir. Rutin cansız aşılar, zamanı geldiğinde pekiştirme dozlarıyla devam eder. Grip aşısı her yıl yapılır ve salgın durumunda, nakilden sonraki 2 ay içinde bile uygulanabilir.

Özel Durumlar:

- Polisakkarid pnömokok aşısının ikinci dozu, ilk dozdan beş yıl sonra unutulmamalıdır.
- HPV'ye bağlı riskler nedeniyle, uygun bireylere HPV aşısı önerilir.
- Canlı aşılar genelde kontrendike kabul edilse de, karaciğer veya böbrek nakli alıcıları için bazı koşullar sağlanıyorsa (örneğin, bağışıklık baskılanmasının düşük olduğu klinik olarak stabil çocuklar), suçiçeği ve KKK aşıları uygulanabilir.

- Nakilden en az bir yıl geçmiş ve bağışıklık yeterliği sağlanmış olmalı.
- Steroid veya biyolojik tedaviler gibi bağışıklığı baskılayan ajanların kullanımına ara verilmiş olmalı.
- Antikor düzeyleri ve lenfosit sayıları yaşına uygun olmalı.

Suçiçeği Aşısı: Yukarıdaki koşulları sağlayan çocuklara, 1-3 ay arayla iki doz suçiçeği aşısı yapılabilir.

KKK Aşısı: Yalnızca lokal salgın veya yüksek riskli bir bölgeye seyahat gibi durumlarda, serolojik yanıt izlenerek uygulanabilir.

2.9. Türkiye’de Aşılama Oranları

Aşılama oranları, bir yaş grubunda hedeflenen nüfusun aşılama düzeyini belirlemek için kullanılan temel bir ölçüttür. Bu oran, belirli bir nüfusa uygulanan aşı sayısının, aynı nüfusun toplamına oranlanmasıyla hesaplanır. Veriler genellikle yüz yüze görüşmeler, telefon ve e-posta yoluyla yapılan anketler, bilgisayar tabanlı kayıt sistemleri veya okul temelli araştırmalar gibi çeşitli yöntemlerle toplanmaktadır. Aşılama oranlarını değerlendirme sürecinde kullanılan başlıca yöntemler arasında GBP 30 Küme Örneklemesi, UNICEF’in Çoklu Göstergeli Küme Araştırmaları ve Nüfus Sağlık Araştırmaları yer almaktadır. Türkiye özelinde, aşılama oranları büyük ölçüde TNSA aracılığıyla değerlendirilmektedir. Aşılama düzeylerinin yıllar içerisindeki değişimini ve aşı kapsama oranlarını izlemek adına gerçekleştirilen bu çalışmalar, halk sağlığı politikalarının etkin bir şekilde planlanmasına ve uygulanmasına önemli katkılar sağlamaktadır (61). Tablo 15’te Son 5 TNSA’ya göre bazı aşılarla aşılama oranları sunulmuştur. (61, 62)

Tablo 15: Araştırma Tarihinden Önceki Herhangi Bir Zamanda Belli Aşıları Almış Olan 15-26 Aylık Çocuklar (%)

Gösterge	1993	1998	2003	2008	2013	2018
BCG	89.1	88.5	87.7	95.9	94.4	92,6
DaBT-İPA-Hib3	77.1	58.7	64.4	89.3	86.4	78,8
KKK	77.9	78.5	79.4	89.3	89.8	94,3
Tam aşı	64.7	45.7	54.2	80.5	74.1	80,8

Bu tabloyu incelediğimiz zaman;

BCG: Türkiye'deki BCG aşılama oranlarının genel olarak yüksek olduğunu ve zaman içinde nispeten istikrarlı kaldığını göstermektedir.

DaBT-İPA-Hib3: 1993-1998 arası dönemde aşılama programında zorluklar yaşandığını veya bu dönemde veri toplamada farklılıklar olduğunu gösterebilir. 2008'den 2018'de yeniden %78.8 e düşmesi programın sürdürülebilirliği konusunda bazı zorluklar yaşandığını düşündürmektedir.

KKK: 1993'te %77.9 olan oran, 2018'de %94.3'e ulaşmıştır. Bu artış, kızamık gibi hastalıkların kontrolünde Türkiye'nin ciddi bir başarı elde ettiğini göstermektedir.

Tam Aşılı Çocuk Oranı: Dönemler arası olan dalgalanmalar, programların uygulanmasındaki bölgesel, operasyonel veya politik değişimlerden kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir.

1998-2008 arası dönemde neredeyse tüm aşı oranlarında artış yaşanmıştır. Sağlık politikalarında iyileştirme ve aşılama hizmetlerine erişim artışı, bu yükselişi desteklemiş olabilir.

2008-2018 arası dönemde aşılama oranlarında bazı dalgalanmalar dikkat çekmektedir. Özellikle DaBT-İPA-Hib3 oranlarında görülen düşüş, bu spesifik aşının uygulanmasında operasyonel veya lojistik zorluklar yaşandığını gösterebilir.

Türkiye'de 15-26 aylık çocuklarda aşılama durumu ve değişimini gösteren oranlar Tablo 16 ve Tablo 17'de aktarılmıştır (61,62).

Tablo 16: Türkiye’de temel özelliklere göre 15-26 aylık çocuklarda aşı olmayışta değişim (TNSA 2003-2018)

Temel Özellik	2003	2008	2013	2018
Türkiye (%)	2,8	1,6	2,9	2,2
Hiç aşılanmayan sayısı	33569	20197	37445	27474
Erkek	2,7	1,1	1,6	4,1
Kız	2,9	2,2	4,1	0,5
1 Doğum sırası	1	1,1	1,2	2
2 ve 3 Doğum sırası	2,1	1,2	2	2
4 ve 5 Doğum sırası	3,2	3,4	9,4	1,1
6+ Doğum sırası	13	4,9	7,1	--
Kent	2,4	1,6	3,1	2
Kır	3,5	1,6	2	2,7
Batı	1,4	1,6	4,7	1,4
Güney	0	1,1	0,9	1,3
Orta	1,7	1,2	0,4	0,8
Kuzey	2,8	0	0	2,7
Doğu	6,5	2,8	3,8	4,3
Hanehalkı refahı En düşük	--	3,8	4,1	5
Düşük	--	2,1	3,5	0
Orta	--	0,6	4,6	1,5
Yüksek	--	0,5	0,9	3,2
En Yüksek	--	0,7	0	1
Eğitim yok/ilkokul bitirmemiş	9,5	3,2	9,2	3,8
İlk, birinci kademe	1,1	1,8	2,4	2,5
İlk, ikinci kademe	0	0,8	1,1	1,6
Lise ve üzeri	0	0,2	0,2	1,9

Bu tabloyu temel özelliklere göre farklılıklarını incelediğimizde;

Cinsiyet: Erkek çocuklarda hiç aşılanmamışlık oranı 2018’de %4.1 iken, kız çocuklarda %0.5 olarak kaydedilmiştir. Bu durum, erkek çocukların aşılanma açısından daha dezavantajlı olduğunu göstermektedir.

Doğum Sırası: Doğum sırasına göre en yüksek risk 6 veya daha fazla kardeşi olan çocuklarda görülmektedir; 2003 yılında bu grup için hiç aşılanmamışlık oranı %13 iken, sonraki yıllarda azalmış ancak veri eksiklikleri nedeniyle 2018’e dair bilgi bulunmamaktadır.

Yerleşim: Kırsal bölgelerde hiç aşılanmamışlık oranı kentlere göre daha yüksek seyretmektedir (2018’de kırsalda %2.7, kentte %2).

Bölgesel Farklılıklar: Doğu Anadolu Bölgesi, diğer bölgelere kıyasla daha yüksek hiç aşılanmamışlık oranına sahiptir. 2018’de bu oran %4.3 olarak kaydedilmiştir.

Hanehalkı Refahı ve Eğitim Düzeyi: En düşük refah seviyesine sahip ve eğitim almamış annelerin çocuklarında hiç aşılanmamışlık oranı daha yüksektir. 2018’de bu oran en düşük refah grubunda %5 ve eğitim almamış annelerde %3.8’dir.

Tablo 17: Türkiye’de temel özelliklere göre 15-26 aylık çocuklarda tam aşıllı oluştaki değişim (TNSA 2003-2018)

Temel Özellik	2003	2008	2013	2018
Türkiye (%)	54.2	80.5	74.1	66,9
Tam aşıllı olmayan sayısı (kişi)	649818	246155	334425	412.119
Erkek	57,7	78,7	73,9	67,3
Kız	50,6	82,6	74,2	66,6
1 Doğum sırası	62.4	82.4	81.7	70,1
2 ve 3 Doğum sırası	59.8	85.1	84.2	67,2
4 ve 5 Doğum sırası	33.8	65.2	73	63,9
6+ Doğum sırası	21.5	59.6	71.8	-
Kent	62.9	84.2	76.5	66,6
Kır	36.5	71	64.7	68
Batı	63.0	84.6	76.4	70,2
Güney	60.2	81.8	77.4	56,6
Orta	61.0	90	77.3	66,8
Kuzey	60.1	83.6	71.1	48,3
Doğu	34.8	64.3	67.6	71,3
Hanehalkı refahı En düşük	-	62.2	63.2	57,3
Düşük	-	81.6	75.6	66.5
Orta	-	86.2	77.7	63.9
Yüksek	-	89.5	76.6	72.5
En yüksek	-	85.3	78.7	76,8
Eğitim yok/ilk	26.1	64.9	63.8	69
İlk. Birinci kademe	60.9	81.6	77.2	61,5
İlk. İkinci kademe	61.2	84.4	74.1	67,8
Lise ve üzeri	68.5	87.6	77.8	69,2

Bu tabloyu temel özelliklere göre farklılıklarını incelediğimizde;

Genel Değişim: Tam aşıllı çocuk oranı 2003’te %54.2 iken, 2008 yılında %80.5’e yükselmiştir. Ancak, 2018’de bu oran %66.9’a düşmüştür.

Cinsiyet: Erkek ve kız çocuklar arasında 2018’de belirgin bir fark gözlemlenmemektedir.

Doğum Sırası: Doğum sırasına göre, ilk doğan çocuklar (%70.1) diğer doğum sıralarına kıyasla daha yüksek tam aşıllılık oranına sahiptir.

Yerleşim: Kırsalda tam aşıllılık oranı (%68), kentteki orana (%66.6) göre hafifçe daha yüksek çıkmıştır.

Bölgesel Farklılıklar: Doğu Anadolu Bölgesi, 2018’de %71.3 ile tam aşıllılık oranında en yüksek değere ulaşmıştır. Kuzey Bölgesi ise %48.3 ile en düşük orana sahiptir.

Hanehalkı Refahı ve Eğitim Düzeyi: En yüksek refah grubunda tam aşıllılık oranı 2018’de %76.8, en düşük refah grubunda ise %57.3’tür. Eğitim düzeyi yükseldikçe tam aşıllılık oranı da artış göstermektedir

Tablo 18: Türkiye’de Aşı İle Önlenebilir Hastalıklarda Olgu Sayısında Değişim

Hastalık	1985	2004*	2019
Nüfus (bin)	49660	67160	79810
Difteri(1937-	145	0	0
Kızamık(1970-	14695	8'927	2904
Boğmaca(1937-	2678	389	60
Çocuk Felci(1963	88	0	0
YD Tetanosu	41	15	0
Tetanos (1968-) Toplam	113	37	18

*Bulaşıcı Hastalıkların Bildirim Sistemi Yönergesi, 2004 yayınlandı.

Bu tablo, Türkiye’de aşı ile önlenebilir hastalıkların insidansındaki değişimi 1985, 2004 ve 2019 yılları için karşılaştırmalı olarak sunmaktadır (61,62).

Veriler, nüfus artışıyla birlikte aşılamanın etkisini ve aşı programlarının başarısını değerlendirme açısından önemlidir. Türkiye’nin nüfusu 1985’te 49,660 bin iken 2019’da 79,810 bine yükselmiştir. Bu dönemde nüfus yaklaşık %60 oranında artmıştır.

Nüfus artışına rağmen, aşı ile önlenebilir hastalıkların olgu sayılarında belirgin bir azalma kaydedilmiştir. Bu, Türkiye’de uygulanan aşılama programlarının halk sağlığı üzerindeki olumlu etkisini göstermektedir.

Hastalık Bazında Değerlendirme;

Difteri: 1985’te 145 vaka kaydedilmişken, 2004 ve 2019’da hiç vaka görülmemiştir. Difteri aşısının yaygınlaştırılması, bu hastalığın tamamen ortadan kaldırılmasında etkili olmuştur.

Kızamık: 1985’te 14,695 vaka kaydedilirken, 2004’te vaka sayısı 8,927’ye düşmüştür. Ancak, 2019’da tekrar 2,904 vaka görülmüştür. Kızamık vakalarındaki bu artış, bağışıklama programlarındaki aksamalar, aşı reddi veya küresel aşılanma oranlarındaki düşüşlerden kaynaklanıyor olabilir.

Boğmaca: 1985’te 2,678 vaka kaydedilmişken, 2004’te 389 ve 2019’da 60 vakaya düşmüştür. Bu düşüş, aşılama programlarının boğmaca hastalığının kontrolündeki başarısını göstermektedir.

Çocuk Felci: 1985'te 88 vaka kaydedilirken, 2004 ve 2019'da hiç vaka görülmemiştir. Çocuk felcinin eradikasyonu, özellikle 1988'de Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) "Polio Eradikasyon Programı" kapsamındaki yoğun aşılama çalışmalarının başarısını yansıtmaktadır.

Yenidoğan Tetanosu: 1985'te 41 vaka kaydedilmişken, 2004'te 15 ve 2019'da hiç vaka görülmemiştir. Tetanoz aşısının yaygınlaşması, doğum sırasında sterilite önlemlerinin artırılması ve anne adaylarının bağışıklanması bu başarının temel nedenleridir.

Genel Tetanos: Toplam tetanos vakaları, 1985'te 113 iken 2019'da 18'e düşmüştür. Bu azalma, tetanoz aşılarının etkinliğini ve toplumda bağışıklık düzeylerinin artışı göstermektedir.

Dönemsel Değişimler;

1985-2004 Dönemi: Bu dönemde birçok hastalığın vaka sayısında kayda değer bir düşüş görülmüştür. Bu, Türkiye'de aşılama programlarının genişletilmesi ve bulaşıcı hastalıkların bildirilmesine yönelik sistematik kayıt tutma çabalarının (2004'te yayınlanan "Bulaşıcı Hastalıkların Bildirim Sistemi Yönergesi") katkı sağladığını göstermektedir.

2004-2019 Dönemi: Çocuk felci, difteri ve yenidoğan tetanosu gibi hastalıklar sıfır vaka ile eradike edilmiştir. Kızamık vakalarında 2004'e kıyasla artış görülmesi, bağışıklama oranlarında bölgesel farklılıkların veya aşıya erişimdeki zorlukların bir göstergesi olabilir.

Türkiye'nin Aşılama Programlarının Başarısı

Türkiye, özellikle genişletilmiş bağışıklama programları ve DSÖ'nün önerdiği standartlara uyum sayesinde birçok hastalığı kontrol altına almayı başarmıştır. Çocuk felci ve difteri gibi hastalıkların eradike edilmesi, bu programların etkinliğini kanıtlamaktadır. Ancak, kızamık gibi hastalıklarda gözlemlenen yeniden yükselişler, aşı programlarının sürekliliğinin sağlanmasının ve toplumda aşı karıştılgının önlenmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Türkiye, aşı ile önlenabilir hastalıkların kontrolünde büyük başarılar elde etmiş, ancak kızamık gibi bazı hastalıklarda yeniden artış gözlemlenmiştir. Bu durum, aşılama programlarının sürekliliği ve bağışıklık düzeylerinin korunmasının ne kadar kritik olduğunu ortaya koymaktadır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma tasarımı: Araştırma tek merkezli, retrospektif, kesitsel bir çalışmadır.

Çalışma grubu: S.B.Ü İzmir Dr.Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi süt-oyun çocuğu servisinde 1 Ekim 2018 ve 1 Ekim 2023 tarihleri arasında yatışı olan ve serviste aşılanan 1 ay-4 yaş arası tüm hastaların sayısı ve tanımlayıcı özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Örneklem: Örneklem büyüklüğü, çalışmanın 5 yıllık bir zaman dilimini kapsamaması ve bu süre zarfında serviste yatmış ve aşılanmış tüm hastaları içermesi nedeniyle tam örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Kesitsel tasarıma sahip olan çalışmada, belirlenen tüm hastaların araştırma kapsamına dahil edilmesi planlanmıştır.

Çalışma düzeni: Bu araştırma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1 Ekim 2018 ile 1 Ekim 2023 tarihleri arasında süt-oyun çocuğu servisinde yatışı gerçekleşen ve yatışında aşılanan 1 ay ile 4 yaş arasındaki hastalara ilişkin verilerin retrospektif olarak incelenmesiyle yürütülmüştür. Araştırma kapsamında, ilgili hasta gruplarının epikriz formları taranmış ve çalışma amacına uygun olarak olguların demografik özellikleri, yatış endikasyonları, gecikmiş aşılama nedenlerinin tespiti açısından özgeçmiş bilgileri, kronik hastalık öyküleri ve düzenli kullanılan ilaç bilgileri analiz edilmiştir.

Kronik hastalıkların ve tekrarlayan yatışların incelenmesi sürecinde, hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden hastaların geçmiş laboratuvar değerleri, özellikle immün yetmezlik açısından immunglobulin seviyeleri gibi veriler değerlendirilmiştir. Serviste yapılan aşılamalara ilişkin kayıtlar, sorumlu servis hemşiresi aracılığıyla aşı kayıt defteri ve hekim tedavi sayfasındaki order bilgileri kullanılarak elde edilmiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri, özgeçmiş ve soygeçmiş bilgileri, kronik hastalıkları, aşı takip sistemindeki kayıtları, serviste uygulanan aşılarda tarihleri ve aşılanmama nedenleri, araştırmanın sorumlu araştırmacısı tarafından ‘‘Olgu İzlem Formuna ‘‘ kaydedilmiştir. (Bkz. Ek-1)

Çalışmaya alınma kriterleri:

- 1 Ekim 2018- 1 Ekim 2023 tarihleri arasında hastanesi süt oyun çocuğu servisinde yatışı olması
- 1 ay-4 yaş arasında olması
- Yatışı sırasında serviste aşılınması

Dışlanma kriterleri:

Hasta dosyalarından ya da hastane veri tabanından bilgileri elde edilemeyen veya yeterli veriye ulaşılmayan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Araştırmanın bağımlı değişkenleri:

Eksik aşı: Eksik aşı, bir çocuğun aşı takviminde belirtilen süreler içinde alması gereken dozlardan bir ya da daha fazlasını almamış olma durumunu ifade eder. Ayrıca, aşılama kaçırılmış fırsat, eksik aşı veya aşısız bir bireyin, sağlık hizmeti alabileceği bir ortamda bulunmasına rağmen gerekli aşılarının yapılmaması olarak tanımlanır. Bu durum, bağışıklama oranlarının artırılmasının önündeki önemli bir engel olarak değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada, hastane yatışlarının "kaçırılmış aşı fırsatı" olarak değerlendirilme potansiyeli ele alınmış ve servis yatışı sırasında eksik aşısı tespit edilerek aşılması yapılan olgular incelenmiştir. Eksik aşı durumu, çalışmanın sonucunu temsil eden ve diğer değişkenlerden etkilenmesi beklenen bağımlı değişken olarak tanımlanmıştır. Çalışmanın temel amacı, eksik aşı olma durumunu ve buna etki eden faktörleri incelemektir.

Araştırmanın bağımsız değişkenleri:

1. **Hastanın yaşı:** 1 ay ile 4 yaş arasındaki çocukların yaş grupları, T.C. Sağlık Bakanlığı ulusal aşı takviminde belirtilen aşılama zamanlarına uygun olarak kategorize edilmiştir.
2. **Cinsiyeti:** Kız ve erkek olarak ele alınmıştır.
3. **Uyruğu:** Türkiye'ye göç eden Suriyeli bireylerin sayısındaki artış, toplum sağlığı ve bağışıklık oranları açısından önemli bir konu haline gelmiştir. Özellikle sosyoekonomik düzeyi düşük ve aşılama faaliyetlerine erişimde yetersizlik yaşayan göçmen toplulukların, bağışıklama programlarına katılım

düzeylerinin düşük olması, toplum bağışıklığını olumsuz etkileyebilecek bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, çalışmada incelenen olgular, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan çocuklar ve Suriye kökenli çocuklar olarak ayrılmış, bu iki grup arasındaki aşılama durumları analiz edilmiştir. Amaç, göçmen toplulukların bağışıklık programlarına entegrasyonunu sağlamak ve toplum genelinde bağışıklama oranlarını artırarak olası sağlık risklerini en aza indirmektir. Bu değerlendirme, aşılama sosyokültürel faktörlerin etkisini anlamaya yönelik önemli bir yaklaşım sunmaktadır.

4. **Servise yatışında çoklu tanı varlığı:** Çalışmaya, yatış endikasyonlarından bağımsız olarak serviste aşılaman tüm hastalar dahil edilmiştir. Bununla birlikte, servise yatış endikasyonu birden fazla olan hastalar, eksik bağışıklamaya neden olabilecek potansiyel kronik hastalıklar açısından yol gösterici olabileceği düşünüldüğünden, çoklu yatış endikasyonlarına sahip hastalar analiz edilmiştir.
5. **Hastaların kronik hastalıkları:** Kronik hastalıklar, bağışıklık sistemini etkileyebilecek veya aşılaman uygulanmasını geciktirebilecek önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Özellikle immün yetmezlik, nörolojik hastalıklar, kronik akciğer hastalıkları, kalp hastalıkları, böbrek yetmezliği ve otoimmün bozukluklar gibi kronik rahatsızlıkları olan bireyler, aşılama süreçlerinde sıkça aksamalar yaşayabilir. Bu durum, hem hastaların sağlık durumlarından kaynaklanan medikal sınırlamalar hem de aşılama kaçırılmış fırsatların bir sonucu olabilir. Bu çalışmada, aşılaman olguların ne kadarında kronik hastalık bulunduğunu ve bu kronik hastalıkların hangi hastalık gruplarında yoğunlaştığını belirlemek amacıyla, kronik hastalıklar immünolojik, nörolojik, kardiyak ve diğer kronik hastalıklar olmak üzere dört ana kategoriye ayrılmıştır.
6. **Kullandığı ilaçlar:** Hastanın düzenli olarak kullandığı ilaçlar, bağışıklık sistemi üzerinde doğrudan veya dolaylı etkiler yaratabilir ve aşılama durumunu etkileyebilir. Özellikle immünsupresif ilaçlar, steroidler, kemoterapötik ajanlar, bazı biyolojik tedaviler ve intravenöz immunglobulin (IVIG) tedavisi bağışıklık yanıtını baskılayarak aşının etkinliğini azaltabilir

veya aşılanmanın ertelenmesine neden olabilir. Bu bağlamda, çalışmada hastaların kullandığı bağışıklık durumlarını etkileyebilecek ilaçlar (örnek; steroid kullanımı, IVIG kullanımı) detaylı olarak incelenmiştir.

7. **Aşılama kontrendikasyonları:** Aşı uygulanmasını engelleyen tıbbi durumlar, eksik aşılanma üzerinde doğrudan etkili bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Aşılama kontrendikasyonları, genellikle bireyin sağlık durumuna bağlı olarak aşılarda uygulanmasının risk oluşturabileceği durumları ifade eder. Örneğin, ciddi alerjik reaksiyon öyküsü, immün yetmezlik durumları, aktif enfeksiyonlar, gebelikte bazı canlı aşılarda kullanımı ve belirli kronik hastalıklar, aşılama sürecini erteleyen veya engelleyen nedenler arasında yer alır. Bu durumlar, özellikle hassas gruplarda eksik aşılanma oranlarının artmasına yol açabilir. Bu çalışmada, hastaların aşılama kontrendikasyonları, eksik aşılanma durumu üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla detaylı bir şekilde incelenmiştir.
8. **Aşı kararsızlığı-aşı reddi:** Aşı kararsızlığı ve aşı reddi, halk sağlığını tehdit eden önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada, eksik aşılanma durumuna katkıda bulunabilecek faktörlerden biri olarak değerlendirilen aşı kararsızlığı ve aşı reddi ile ilgili hastalar detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

İstatiksel analiz: Çalışmada elde edilen verilerin analizi, SPSS 25 istatistik programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ile sunulmuştur. Verilerin demografik özelliklerinin tanımlanması amacıyla kategorik değişkenler üzerinde frekans analizi uygulanmıştır. Bu analiz, örneklem grubunun genel özelliklerini detaylı bir şekilde ortaya koymak için kullanılmıştır. Kategorik verilerin değerlendirilmesi ki-kare testi ile yapıldı. Çalışmada istatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

Etik kurul onayı: Çalışmanın etik kurul onayı, S.B.Ü. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan alınmıştır. Kurul tarafından, 17.10.2024 tarihinde GOA-84 no’lu protokol numarası ile görüşülen çalışmamızda, etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına karar verilmiştir.

Çalışma tasarımı ve benzerlik oranı: Çalışmanın tasarımı; STROBE (The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) kılavuzuna uygun hazırlanmıştır. Üniversitemiz tez yazım kılavuzu 3.6’ncı madde “i” bendine uygun olarak Turnitin ®, LLC (2020) programı kullanılarak filtreleme uygulanmadan oluşturulan orijinallik raporunda bu çalışmanın benzerlik oranı % 14 ile kılavuz önerisi olan %25’in altında saptanmıştır.

4. BULGULAR

Bu çalışmada, Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Dr. Behçet Uz Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 01.10.2018 ile 01.10.2023 tarihleri arasında süt-oyun çocuğu servisinde yatışı sırasında aşılanmış olan 99 hastaya ait veriler ile bu hastalara uygulanan toplam 199 aşının kayıtları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

4.1. Sosyodemografik Dağılımlar

Hastaların cinsiyet dağılımına bakıldığında, 38'inin (%38,38) kız ve 61'inin (%61,62) erkeklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. (Tablo 19)

Tablo 19: Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	N	%
Kız	38	38,38
Erkek	61	61,62

Çalışmaya katılan hastaların yaş aralığı, ulusal aşılama takvimi doğrultusunda aşılama yoğunluğu göz önünde bulundurularak kategorize edilmiştir. Yaş grupları incelendiğinde, hastaların %56,57'sinin (n=56) 1 ay - 3 ay 29 gün aralığında, %11,11'inin (n=11) 4 ay - 5 ay 29 gün aralığında, %14,14'ünün (n=14) 6 ay - 11 ay 29 gün aralığında, %13,13'ünün (n=13) 12 ay - 23 ay 29 gün aralığında ve %5,05'inin (n=5) 24 ay - 47 ay 29 gün aralığında yer aldığı belirlenmiştir. Çalışmadaki ortalama yaş 6,44 ay olup, medyan yaş **2,75 ay (min:1- max:36 ay)** olarak bulunmuştur. (Tablo 20)

Tablo 20: Hastaların Yaş Aralığına Göre Dağılımı

Yaş Aralığı	N	%
1 Ay - 3 Ay 29 Gün	56	56,57
4 Ay - 5 Ay 29 Gün	11	11,11
6 Ay - 11 Ay 29 Gün	14	14,14
12 Ay -23 Ay 29 Gün	13	13,13
24 Ay - 47 Ay 29 Gün	5	5,05

Kişilerin uyrukları incelendiğinde, 40'ının (%40,40) Suriyeli, 59'unun (%59,60) Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarından (T.C.) oluştuğu görülmüştür. (Tablo 21)

Tablo 21: Hastaların Uyruklarına Göre Dağılımı

Uyruk	N	%
Suriye	40	40,40
T.C.	59	59,60

Çalışma kapsamında, aşılanmış bireylerin %59,60'ının Türkiye Cumhuriyeti (T.C.) vatandaşı, %40,40'ının ise Suriye uyruklu olduğu belirlenmiştir. Ancak, çalışma kapsamındaki son beş yıl içerisinde serviste yatan tüm hastalar değerlendirildiğinde, T.C. vatandaşlarının yatış oranı %80,95, Suriye uyruklu hastaların yatış oranı ise %19,05 olarak tespit edilmiştir. Ki-kare analizi sonuçları ($X^2 = 25,62$; $p < 0,001$), uyruk ile aşılanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Analiz sonuçları, beklenen frekanslarla karşılaştırıldığında, Suriye uyruklu bireylerin aşılanma oranlarının, T.C. vatandaşlarına göre daha düşük olabileceğine işaret etmektedir. (Tablo 22)

Tablo 22: Tüm Yatışlar ile Aşılanmış Hastalar Arasında Göçmen Grubunun Değerlendirilmesi

	Grup	Uyruk	
		T.C.	Suriye
	Aşılanan	59 (%59,60)	40 (%40,40)
	Tüm yatışlar	1700 (%80,95)	400 (%19,05)
$(X^2 = 25,62; p < 0,001)$			

4.2. Tıbbi ve Klinik Özelliklere Göre Dağılımlar

Çalışmada, yatış endikasyonlarından bağımsız olarak tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Eksik bağışıklamaya yol açabilecek kronik hastalıklara yönelik yol gösterici olabileceği düşünüldüğü için, yatışında çoklu endikasyonları olan hastalar incelenmiştir. Analiz sonucunda, hastaların %17,17'sinin (n=17) çoklu yatış tanısının bulunduğu, %82,83'ünün (n=82) ise çoklu yatış tanısının olmadığı belirlenmiştir.

Çalışmada, hastaların aşı durumları incelendiğinde, 64'sinin (%64,60) eksik aşı olup aşılanan, 35'sinin (%35,40) aşı zamanı geldiği için aşılanan hastalardan oluştuğu görülmektedir. (Tablo 23)

Tablo 23: Aşı Durumu

Aşı Durumu	N	%
Eksik Aşı Olup Aşılananlar	64	64,60
Aşı Zamanı Geldiği İçin Aşılananlar	35	35,40

Eksik aşı olan ve zamanı geldiği için aşılanan hastaların cinsiyet analizi sonucunda, eksik aşı 64 hastanın %67,19'unun erkek (n=43) ve %32,81'inin kız (n=21) olduğu belirlenmiştir. Aşı zamanı geldiği için aşılanan 35 hastanın ise %51,43'ünün erkek (n=18) ve %48,57'sinin kız (n=17) olduğu saptanmıştır. Verilerin Ki-kare testi sonuçlarına göre, cinsiyet ile aşı durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($\chi^2 = 5.360, p = 0.02$). Bu sonuç, erkek ve kız

çocukların aşı durumlarının dağılımlarının rastgele olmadığı ve bu iki grup arasında bir farklılık olduğunu göstermektedir. (Tablo 24)

Tablo 24: Aşı Durumu ile Cinsiyet Dağılımları

Değişken	Grup	Cinsiyet	
		Erkek	Kız
Aşı Durumu	Eksik Aşı	43 (%67,2)	21 (%32,8)
	Zamanında	18 (%51,4)	17 (%48,6)
$\chi^2 = 5.360, p = 0.02$			

Eksik aşıllı olan ve zamanı geldiği için aşılanan hastaların uyrukları analiz edildiğinde eksik aşıllı 64 hastanın %48,44'ünün Türkiye Cumhuriyeti kökenli (n=31) ve %51,56'sının Suriye kökenli (n=33) olduğu belirlenmiştir. Aşı zamanı geldiği için aşılanan 35 hastanın ise %80'inin Türkiye Cumhuriyeti kökenli (n=28) ve %20'sinin Suriye kökenli (n=7) olduğu saptanmıştır. Veriler incelendiğinde, aşı durumu ile uyruk arasındaki ilişkiyi gözlemlemek amacıyla Ki-Kare testi yapılmış olup gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($X^2= 9.361$; $p= 0,003<0.01$). Bu farkın etkisine bakıldığında, eksik aşı grubunda olan hastaların 33'ünün (%51,6) Suriyeli kişilerden, zamanında aşı olan kişilerin 28'inin (%80,0) T.C. vatandaşlarından oluştuğu gözlemlenmiştir. (Tablo 25)

Tablo 25: Aşı Durumu ile Hastaların Uyruklarının Dağılımları

Değişken	Grup	Uyruk	
		Suriye	T.C.
Aşı Durumu	Eksik Aşı	33 (%51,6)	31 (%48,4)
	Zamanında	7 (%20,0)	28 (%80,0)
$X^2= 9.361$; $p= 0,003^{**}$			

Eksik aşıllı olduğu tespit edilen hastalarda en fazla eksik olan aşı türlerinin oranları incelendiğinde; %29,49 ile 5'li karma aşısının en yüksek orana sahip olduğu, bunu sırasıyla %22,65 ile pnömokok aşısı, %20,94 ile hepatit B aşısı, %8,97 ile BCG aşısı, %5,98 ile oral polio aşısı, %4,27 ile hepatit A aşısı, %3,85 ile suçiçeği aşısı, %3,42 ile KKK aşısı ve %0,43 ile 4'lü karma aşının takip ettiği görülmüştür. (Tablo 26)

Tablo 26: Eksik Aşıllı Hastaların Eksik Olan Aşılarının Dağılımı

Aşılar	N	%
5'li Karma	69	29.49
Pnömokok	53	22.65
Hepatit B	49	20.94
BCG	23	8.97
Oral Polio	14	5.98
Hepatit A	10	4.27
Suçiçeği	9	3.85
KKK	8	3.42
4'lü Karma	1	0.43

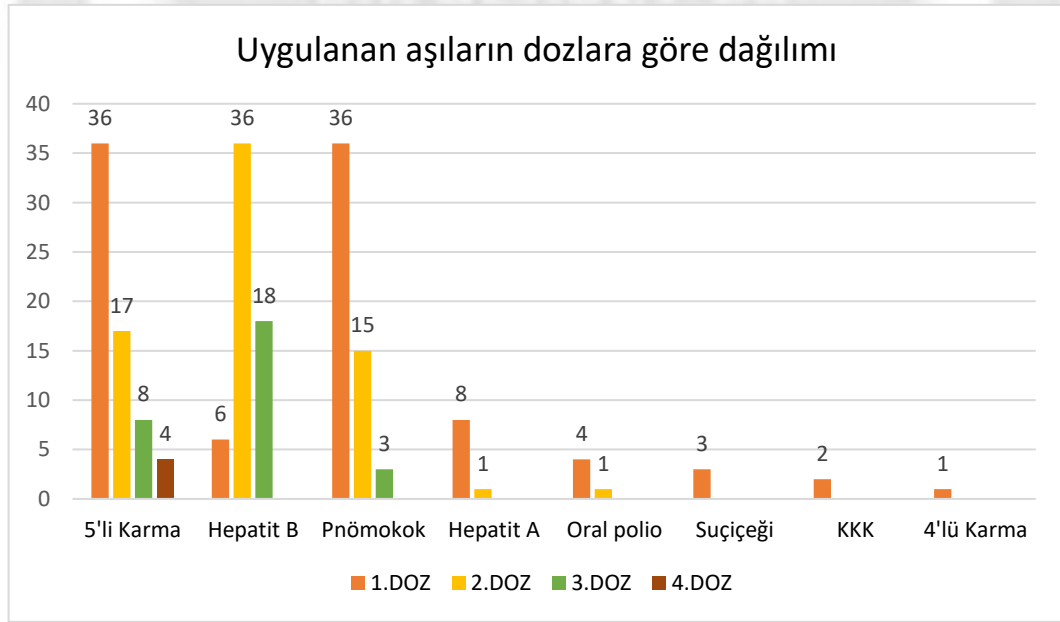
Çalışmada, toplamda 199 farklı aşı uygulaması detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. En fazla uygulanan aşı türü 5'li Karma aşısı olup, tüm uygulamaların %32,66'sını oluşturmaktadır (N=65). Bu aşıyı, %30,15 oranı ve N=60 uygulama ile hepatit B aşısı takip etmektedir. Üçüncü sırada, %27,13 oranı ve N=54 uygulama ile pnömokok aşısı yer almaktadır.

Daha düşük uygulama oranlarına sahip aşılar ise sırasıyla; %4,52 ile hepatit A (N=9), %2,51 ile oral polio (N=5), %1,50 ile suçiçeği (N=3) ve %1,00 ile KKK (N=2) olarak sıralanmıştır. En az uygulanan aşı 4'lü Karma olup, sadece 1 kez (%0,50) uygulanmıştır. Öte yandan, BCG aşısı bu grupta hiç uygulanmamıştır. (Tablo 27)

Tablo 27: Uygulanan Aşıların Dağılımı

Aşılar	N	%
5'li Karma	65	32,66
Hepatit B	60	30,15
Pnömonokok	54	27,13
Hepatit A	9	4,52
Oral Polio	5	2,51
Suçiçeği	3	1,50
KKK	2	1,00
4'lü Karma	1	0,50
BCG	0	0,00

Uygulanan aşıların doz bazındaki dağılımına ilişkin veriler, Şekil 1'de detaylı olarak sunulmuştur.

Şekil 1: Uygulanan Aşıların Dozlara Göre Dağılımı

Kronik hastalıkların, bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri ve sağlık hizmetlerine erişimdeki olası kısıtlamalar nedeniyle eksik aşı olma durumuna katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle aşılanan bireylerin kronik hastalık durumları incelenmiştir. Verilere göre, hastaların kronik hastalık durumlarına bakıldığında, 53'ünün (%53,54) kronik hastalığı bulunurken, 46'sının (%46,46) bulunmadığı görülmüştür. (Tablo 28)

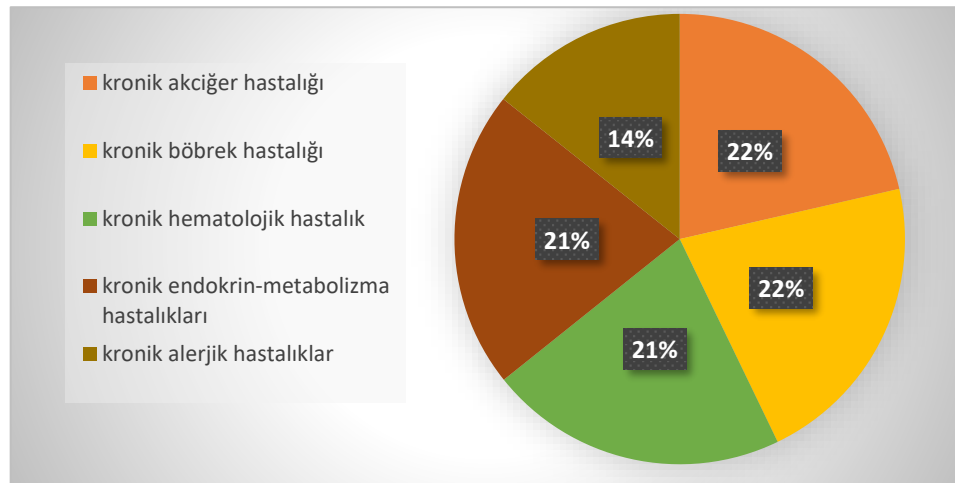
Tablo 28: Aşıl原因 hastaların kronik hastalık durumunun dağılımı

Kronik Hastalık Durumu	N	%
Evet	53	53,54
Hayır	46	46,46

Kronik hastalığı bulunan hastaların hastalıkları, kategorilere ayrılarak analiz edilmiştir. İnceleme sonucunda, 53 hastanın 23'ünde (%43,40) immün yetmezlik ile ilişkili hastalıklar tespit edilmiştir. Ayrıca, hastaların 13'ü (%24,53) nörolojik hastalıklarla, 3'ü (%5,66) kardiyolojik hastalıklarla ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte, 14 hastanın (%26,41) ise diğer kronik hastalıklarla ilişkili olduğu belirlenmiştir. (Tablo 29) Diğer kronik hastalık grubunda ise kronik akciğer hastalıkları, endokrinoloji-metabolizma hastalıkları, hematolojik hastalıklar, nefroloji hastalıkları ve alerji hastalıklar saptanmıştır. (Şekil 2)

Tablo 29: Kronik Hastalıkların Dağılımı

Hastalık Grupları	N	%
İmmunolojik Hastalıklar	23	43,40
Kardiyolojik Hastalıklar	3	5,66
Nörolojik Hastalıklar	13	24,53
Diğer Kronik Hastalıklar	14	26,41

Şekil 2: Diğer Kronik Hastalıkların Dağılımı

Kronik hastalığa sahip bireyler ile eksik aşılanma durumu arasındaki potansiyel ilişkiyi değerlendirmek amacıyla veriler analiz edilmiştir. Ki-Kare testi kapsamında yapılmış olup gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Eksik aşı ya da zamanında aşı yaptıran hasta gözetmeksizin hastaların kronik hastalığı sahip bireylerden oluşması nedeniyle gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak yeteri kadar desteklenememiştir. Veriler, eksik aşı olma oranının kronik hastalığı olan bireylerde (%54,7), kronik hastalığı olmayan bireylere (%45,3) göre daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, aşı zamanı geldiği için aşılanan bireylerde de kronik hastalığı olma oranı %51,4 iken, olmama oranı %48,6 olarak gözlenmiştir. (Tablo 30)

Tablo 30: Aşı Durumu ile Kronik Hastalık Durumunun Dağılımı

Değişken	Grup	Kronik Hastalık Var Mı	
		Evet	Hayır
Aşı Durumu	Eksik Aşı	35 (%54,7)	29 (%45,3)
	Zamanında	18 (%51,4)	17 (%48,6)
$X^2= 0.097; p= 0,834$			

Çalışmaya dahil edilen hastaların kaçırılmış aşı fırsatları açısından daha önceki yoğun bakım yatış öyküleri incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, hastaların 39'unun (%39,39) yoğun bakım yatış öyküsüne sahip olduğu, 60'ının ise (%60,61) böyle bir öyküsünün bulunmadığı belirlenmiştir. (Tablo 31)

Tablo 31: Yoğun Bakım Yatış Durumu

Yoğun Bakım Yatış Durumu	N	%
Evet	39	39,39
Hayır	60	60,61

Çalışma grubunda, geçmişte yoğun bakım yatışı öyküsü ile eksik aşıli olma durumları arasındaki ilişkiyi ortaya için veri analizleri yapılmıştır. Eksik aşıli bireylerin %37,50'sinin (n=24) geçmişte yoğun bakım yatışı öyküsü olduğu, %62,50'sinin (n=40) ise geçmişte yoğun bakım yatışı öyküsü bulunmadığı saptanmıştır. Aşı zamanı geldiği için aşılanan bireylerde ise %42,8'inin (n=15) geçmişte yoğun bakım yatışı öyküsü olduğu, %57,2'sinin (n=20) ise böyle bir öyküsü bulunmadığı görülmüştür. Yapılan Ki-Kare testi kapsamında gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Bu sonuç, bir bireyin geçmişte yoğun bakımda yatmış olmasının, sonraki dönemde eksik aşıli olmasına doğrudan sebep olmadığını göstermektedir. (Tablo 32)

Tablo 32: Aşı Durumu ile Yoğun Bakım Öyküsü Olma Durumunun Dağılımı

Değişken	Grup	Aşı Durumu	
		Eksik Aşı	Zamanında
Yoğun Bakım Yatış	Evet	24 (%37,5)	15 (%42,8)
	Hayır	40 (%62,5)	20 (%57,2)
$X^2 = 0.272$; $p = 0,669$			

Aşıların zamanında yapılmasını engelleyebilecek faktörlerden biri olarak enfeksiyon bulgularının etkisi değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, hastaların aşının yapılması gereken zamanda enfeksiyon bulgularına sahip olup olmadıkları incelenmiştir. Analizler sonucunda, hastaların 24'ünde (%24,24) aşılanmanın enfeksiyon bulguları (örneğin, ateş, öksürük ve ishal gibi yakınmalar) nedeniyle ertelenmiş olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 33)

Tablo 33: Aşı Zamanında Enfeksiyon Bulgusu Durumu

Aşı Zamanında Enfeksiyon Bulgusu Durumu	N	%
Evet	24	24,24
Hayır	75	75,76

Aşılama süreçlerinde ciddi alerjik reaksiyonlar (anafilaksi), immun yetmezlik, bağışıklık sistemi baskılanması, gebelik ve akut şiddetli hastalıklar gibi durumlar kontrendikasyon olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, çalışmadaki hastalar bu faktörler açısından detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Hastaların 12'sinde (%12,12) aşıya karşı bir kontrendikasyon tespit edilirken, 87'sinde (%87,88) herhangi bir kontrendikasyon bulunmamıştır. (Tablo 34)

Kontrendikasyon tespit edilen 12 hastanın 10'una primer immün yetmezlik tanısı konmuş, bu hastalardan 8'i IVIG tedavisi almış ve immünoloji bölümü tarafından canlı aşıların uygulanması ertelenmiştir. Yatış esnasında 2 hastanın canlı aşı zamanı gelmiş olmasına rağmen aşıları uygulanmamış; ancak bu hastalara cansız aşılar olan Hepatit B, beşli karma ve pnömokok aşıları yapılmıştır. Kalan 2 hastadan biri, yüksek doz steroid tedavisi alması nedeniyle canlı aşıları 1 ay süreyle ertelenmiştir. Bu hastanın suçiçeği aşısı bu nedenle yapılamamış; ancak Hepatit A birinci dozu ve eksik olan Hepatit B üçüncü dozu uygulanmıştır. Diğer hasta ise yatışı sırasında immünolojik değerlendirme yapılırken düşük hepatit B yüzey antikoru (anti-HBs) yanıtı tespit edilmiş ve bu nedenle hepatit B rapel dozu uygulanmıştır. Bu hastanın tetkik süreci devam etmektedir.

Tablo 34: Aşıya Karşı Kontrendikasyon Varlığı Durumu

Aşıya Karşı Kontrendikasyon Varlığı Durumu	N	%
Evet	12	12,12
Hayır	87	87,88

IVIG uygulaması, aşılarda etkinliğini etkileyebileceği ve belirli sürelerle ertelenmesine neden olabileceği için, bu durumun gecikmiş aşılama ile sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle, çalışmadaki hastalar bu yönden detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Örneklemdeki hastaların IVIG alma durumları incelendiğinde, hastaların 8'inin (%8,08) IVIG tedavisi aldığı, 91'inin ise (%91,92) bu tedaviyi almadığı tespit edilmiştir. (Tablo 35)

Tablo 35: IVIG Tedavisi Alma Durumu

IVIG Aldı mı	N	%
Evet	8	8,08
Hayır	91	91,92

İmmünosupresif tedaviler, örneğin yüksek doz steroidler, immünosupresif ajanlar ve kemoterapötik ilaçlar, bağışıklık sistemini baskılayarak aşılama etkinliğini azaltabilir veya ertelenmesine neden olabilirler. Bu durum, immünosupresif tedavi öyküsü bulunan bireylerde aşılama programlarının dikkatle planlanması gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle, çalışmadaki hastalar bu yönden detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Örneklemdeki bireylerin immünosupresif tedavi öyküleri incelendiğinde, 3 kişide (%3,03) immünosupresif tedavi öyküsü bulunduğu, 96 kişide ise (%96,97) böyle bir öykünün olmadığı tespit edilmiştir. (Tablo 36)

Tablo 36: İmmün Supresif Tedavi Alma Durumu

İmmün Supresif Tedavi Öyküsü	N	%
Evet	3	3,03
Hayır	96	96,97

Çalışmada, eksik aşılama durumuna katkıda bulunabilecek faktörlerden biri olarak değerlendirilen aşı kararsızlığı ve aşı reddi ile ilgili hastalar, detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Analizler sonucunda, yalnızca 1 hastanın (%1,01) aşı reddinde bulunduğu, 80 hastanın (%80,81) aşı reddi yapmadığı ve 18 hastanın (%18,18) ise aşı kararsızlığında bulunduğu tespit edilmiştir. (Tablo 37)

Tablo 37: Aşı Kararsızlığı Durumu

Aşı Kararsızlığı Durumu	N	%
Aşı Reddi Var	1	1,01
Aşı Kararsızlığı Var	18	18,18
Aşı Reddi/Kararsızlığı Yok	80	80,81

Aşılama süreçlerinde hastane yatışlarının, kaçırılmış aşı fırsatlarının telafisi açısından önemli bir rol oynayabileceği değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, çalışmadaki hastaların hastaneden taburcu edildikten sonra rutin aşı takvimine uygun aşılamalara devam edip etmediklerini değerlendirmek amacıyla aşı takip sistemi verileri incelenmiştir. Güncel aşı kartı verileri analiz edildiğinde, 59 hastanın (%59,60) eksik aşılarını tamamladığı, 36 hastanın (%36,36) eksik aşılarını tamamlamadığı ve 4 hastanın (%4,04) ise aşı kartının bulunmadığı tespit edilmiştir. (Tablo 38)

Tablo 38: Aşılamasının Tamamlanmasında Devamlılık Durumu

Aşılamasının Tamamlanmasında Devamlılık Durumu	N	%
Evet	59	59,60
Hayır	36	36,36
Aşı Kartı Yok	4	4,04

Çalışmadaki hastaların, aşı durumları ile aşılama sürecine devamlılıkları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla istatistiksel analiz gerçekleştirilmiştir. Yapılan Ki-Kare testi kapsamında gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($X^2=5.325$; $p=0,028<0,05$). Analiz, eksik aşı bireylerin aşılama sürecini tamamlama oranının (%53,3), aşı zamanı geldiği için aşılanan

bireylere (%77.1) kıyasla daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, zamanında aşı yaptıran bireylerin aşılamanın tamamlanmasına daha yüksek oranda devam ettiğini göstermektedir. Aşı durumu ile aşılama sürecine devamlılık arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. (Tablo 39)

Tablo 39: Aşı Durumu ile Aşılamanın Tamamlanmasına Devamlılık Durumunun Karşılaştırılması

Değişken	Grup	Aşı Devamlılık Durumu	
		Hayır	Evet
Aşı Durumu	Eksik Aşı	28 (%46,7)	32 (%53,3)
	Zamanında	8 (%22,9)	27 (%77,1)
$X^2= 5.325; p= 0,028^*$			

Çalışmamızda, aşağıda sunulan tabloda eksik aşı 64 hastanın aşılamalarının eksik olmasına neden olan faktörler yer almaktadır. Bu tablodaki veriler, bir hastanın birden fazla sebebe sahip olabileceği göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir. Dolayısıyla yüzdelerin toplamı, hasta sayısının yüzde 100'ünü aşmaktadır. (Tablo 40)

Tablo 40: Eksik Aşılamanın Nedenleri

Nedenler	N	%
Kronik hastalık varlığı	33	%51,56
Aşı kararsızlığı	16	%25,0
Akut hafif/orta hastalık	14	%21,87
Immun yetmezlik	9	%14,06
Aşı kontrendikasyonu	7	%10,93
Kan ürünü almış olma	6	%9,37
Immun supresif tedavi alma	3	%4,68

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, S.B.Ü. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin süt-oyun çocuğu servisinde 1 Ekim 2018 ile 1 Ekim 2023 tarihleri arasında yatışı gerçekleşen ve serviste aşılana 1 ay ile 4 yaş arası hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, aşılama sürecinin etkin bir şekilde yürütülmesinde çeşitli faktörlerin rol oynadığını ve bu süreçte hastane yatışlarının önemli bir fırsat alanı sunduğunu ortaya koymaktadır.

Öncelikle çalışmaya dahil edilen hastaların cinsiyet dağılımına bakıldığında, toplam hasta grubunun %38,38'ini kız hastalar, %61,62'sini ise erkek hastalar oluşturmaktadır. Eksik aşıllı olan ve aşı zamanı geldiği için aşılana hastalar üzerinde yapılan cinsiyet analizinde, erkeklerin eksik aşıllı olma oranının kızlara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p = 0,02$). Bu bulgu, erkeklerin aşılama süreçlerinde daha fazla eksiklik yaşadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, cinsiyetin aşılama durumu üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2018 verilerine göre tam aşıllı olmama oranı kız çocuklarında %0,5, erkek çocuklarında ise %4,1 olarak bildirilmiştir. Bu oranlar, çalışmamızda elde edilen bulgularla uyum göstermektedir (59). Çetinkaya ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Şişli Etfal Hastanesi'nde süt çocuğu servisinde yatan 250 çocuğun rutin aşılama oranları incelediğinde benzer şekilde, hasta grubunun %38'inin kız, %62'sinin erkek olduğu görülmüştür (63).

Bununla birlikte, literatürde farklı sonuçlar bildiren çalışmalar da bulunmaktadır. Babadağlı ve arkadaşlarının yaptığı Yalova Devlet Hastanesi'ne başvuran 12-36 ay arası çocuklarda aşı eksikliklerinin risk faktörlerini incelediği araştırmada, çocukların cinsiyeti ile tam aşılama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (64). Benzer şekilde, Acael ve arkadaşlarının yaptığı sağlam çocuk izlem polikliniğine başvuran ve kaçırılmış aşı fırsatı olan çocukları değerlendirdiği araştırmada da kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır (65). Şanlıurfa'da gerçekleştirilen bir çalışmada ise hiç aşılama oranları kızlarda %21,9, erkeklerde %23,2 olarak birbirine oldukça yakın

bulunmuştur (66). Yaprak ve arkadaşlarının yaptığı, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2-6 yaş arası 1000 çocuk üzerinde yaptığı aşılama durumu ve etkileyen risk faktörleri araştırmasında da kız ve erkek çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (67). Bu tür sonuçlar, genel olarak cinsiyetin aşılama oranları üzerinde belirleyici bir faktör olmayabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmadaki hastaların minimum yaşı 1 ay, maksimum yaşı ise 36 ay olarak belirlenmiştir. Yaş aralığı 35 ay olarak hesaplanmıştır. Ortalama yaş **6,44 ay** olup, medyan yaş **2,75 ay** olarak bulunmuştur. Medyan yaştan ortalama yaştan daha düşük olması, dağılımın sağa çarpık olduğunu ve hastaların çoğunluğunun daha düşük yaş gruplarında yoğunlaştığını göstermektedir. Standart sapma **7,59 ay** olarak hesaplanmıştır. Bu değer, çalışma popülasyonunun yaş dağılımında belirli bir varyasyon olduğunu ancak büyük bir heterojenlik içermediğini göstermektedir. Bu bulgular, çalışmanın odaklandığı hasta grubunun erken çocukluk dönemine ait özellikleri yansıttığını ve bu yaş grubundaki aşılama durumuna ilişkin değerlendirmelerin, erken müdahale açısından kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

TNSA 2018 raporunu incelendiğinde, popülasyonda 12-23 aylık çocukların %67'sinin yaşa uygun aşılandığını, 24-35 aylık çocukların ise %50'sinin yaşına uygun tüm aşıları olduğu görülmektedir (62). Aşılama programlarının etkili bir şekilde uygulanabilmesi ve toplum bağışıklığının sürdürülebilmesi için aşılama oranlarının toplum genelinde %80 ile %95 arasında olması gerekmektedir. Aşı ile önlenebilir hastalıkların tamamen ortadan kaldırılabilmesi, bir yaş altındaki çocukların %95'inin her bir antijen ile aşılması, %90'ının tam aşıli hale getirilmesi ve beş yaş altı çocuklarda rapel dozlarının eksiksiz bir şekilde uygulanmasıyla mümkün olabilir (68).

Çalışmamızda, hastaların uyruğu ile aşı durumu arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($X^2= 9.361$; $p= 0,003<0.01$). Elde edilen bulgulara göre, eksik aşıli olma oranının Suriye kökenli bireylerde (%51,56), T.C. kökenli bireylere göre (%48,44) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, zamanı geldiği için aşılanan bireylerin oranının T.C. kökenli bireylerde (%80), Suriye kökenli bireylerden (%20) anlamlı derecede fazla olduğu gözlenmiştir.

Çalışma kapsamı içinde serviste yatan tüm hastalar değerlendirildiğinde, T.C. vatandaşlarının yatış oranı %80,95, Suriye uyruklu hastaların oranı ise %19,05 olarak tespit edilmiştir. Ki-kare analizi sonuçları ($X^2 = 25,62$; $p < 0,001$), uyruk ile aşılanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Aarel ve arkadaşlarının ocuk polikliniğine başvuran hastalar üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada da, kaçırılmış aşı fırsatları ve eksik aşı oranlarının yüksek olduğu grubun göçmen hastalar olduğu tespit edilmiştir (65). Bu durum, Suriye kökenli bireylerin aşılanma süreçlerinde erişim ya da katılım açısından belirli güçlüklerle karşılaşabileceklerini düşündürmektedir.

G sonrası sosyoekonomik zorluklar, dil bariyerleri, sağlık hizmetlerine uyum problemleri, düşük sosyoekonomik durum, bilgi eksikliği, sosyal dışlanma gibi faktörlerin, bu bireylerin sağlık hizmetlerinden yeterince yararlanamamalarına yol açtığı bildirilmiştir. Doğanay ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, göçmen bireylerin sağlık hizmetlerine erişimde yaşadıkları zorlukların, bağışıklama programlarına katılım oranlarını olumsuz etkilediği ve bu durumun bağışıklama süreçlerinde önemli bir sorun teşkil ettiği belirtilmiştir (69). Ülkemizde Sağlık Bakanlığı'nın aşı şemasında yer alan tüm aşılar, mülteci çocuklar da dahil olmak üzere tüm çocuklara ücretsiz olarak sunulmakta ve kamplarda bağışıklama çalışmaları aktif bir şekilde devam etmektedir. Ancak, eksik aşılı çocukların büyük bir bölümünü mülteci çocukların oluşturduğu göz önünde bulundurulduğunda, göçmen bireylerin yaşadıkları ülkede sağlık hizmetlerine erişimlerini artırmaya yönelik kapsamlı politika ve programların geliştirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Öztürk ve arkadaşlarının göçmenlerin aşılanmasına yönelik çalışmalarında, rutin aşılama faaliyetlerine ek olarak eksik aşıların tamamlanması ve destekleyici aşılama programlarının uygulanması gerektiği vurgulanmıştır. Çalışma, saha çalışmalarının ve aşı günleri düzenlenmesinin faydalı olabileceğini belirtirken, göçmen ve sığınmacılara yönelik aşılama hizmetlerini etkileyen faktörlerin tespit edilmesinin, aşılama oranlarını artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi açısından kritik olduğunu ortaya koymuştur (70).

Çalışmada yer alan hastaların, %17,17'sinin ($n=17$) oklu yatış tanısına sahip olduğu, %82,83'ünün ($n=82$) ise tek bir yatış tanısına sahip olduğu belirlenmiştir. Çoklu yatış tanılarının, bu bireylerin bağışıklama programlarına

katılımını olumsuz etkileyebileceği, bunun da eksik bağışıklama ile ilişkili risk faktörlerini artırabileceği düşünülmektedir. Diğer yandan, çoklu yatış tanısı oranının düşük olması (%17,17), bu tür hastaların nispeten daha küçük bir hasta grubunu temsil ettiğini göstermektedir. Ancak, bu grup özel bir ilgi gerektirebilir; çünkü altta yatan sağlık sorunları nedeniyle bu bireylerin bağışıklama programlarına erişimi veya bağışıklık yanıtlarının optimal düzeyde olmayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Sağlık hizmetleri bağlamında, özellikle çoklu tanıya sahip bireylerin düzenli izlem ve bağışıklama süreçlerine dahil edilmesi, bu risk grubunun sağlık sonuçlarını iyileştirmek adına kritik öneme sahiptir.

Hastaların aşı durumlarına yönelik yapılan analizde, bireylerin %64,60'ının eksik aşıları olduğu tespit edilmiş ve bu bireyler eksik aşılarının tamamlanması amacıyla aşılanmıştır. Bunun yanı sıra, hastaların %35,40'ı ise aşı zamanı geldiği için aşılanmıştır. Bu dağılım, eksik aşı durumunun bağışıklama programlarında hala bir sorun teşkil ettiğini ve özellikle eksik aşıları bireylerin tespit edilip aşılanmasının, bağışıklama politikalarının etkinliğini artırmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir (71).

Eksik aşıları hastalarda en sık eksik olan aşı türleri incelendiğinde, %29,49 oranı ile 5'li karma aşısının en yüksek eksiklik oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu aşırı sırasıyla %22,65 ile pnömokok aşısı ve %20,94 ile hepatit B aşısı takip etmektedir. Bu bulgular, temel bağışıklama programlarında yer alan bu üç aşının eksiklik oranlarının yüksek olmasının, bu aşıların yaşamın birinci ve ikinci aylarında uygulanması ve birden fazla doz gerektirmesi ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle birden fazla doz gereksinimi ve dozlar arasındaki takip süreçlerinin aksaması, eksikliklerin yaygınlaşmasına katkı sağlayan faktörler arasında değerlendirilebilir.

Literatürdeki çalışmalara göre, 2007 yılında Yalova'da hem yatan hem de ayaktan tedavi gören toplam 720 çocuk üzerinde yapılan bir araştırmada, 12-36 ay arasındaki çocukların %81,1'inin tam aşıları, %18,9'unun eksik aşıları olduğu belirlenmiştir (64). Benzer şekilde, 2006 yılında Haydarpaşa Numune Hastanesi'nde gerçekleştirilen bir çalışmada, tam aşıları çocukların oranı %66,5, eksik aşıları oranı %29,6 ve hiç aşılanmamış oranı %3,9 olarak saptanmıştır (72). 2008 yılında Kartal Lütfi Kırdar Hastanesi'nde 3-48 ay arasındaki çocukların aşılanma durumunun

değerlendirildiği bir çalışmada, tam aşıli çocukların oranı %75,5, eksik aşıli oranı ise %24,5 olarak rapor edilmiştir (78). Şanlıurfa'nın kırsal kesimlerinde 2-23 ay arasındaki çocuklar üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise tam aşıli olma oranı %17,9, eksik aşıli oranı %60,7 ve hiç aşılanmamış olma oranı %14,3 olarak bulunmuştur (66). Çalışmamızda ise hiç aşılanmamış olma oranı %10,10 olarak belirlenmiştir. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) tarafından 2003-2018 yılları arasında 15-26 aylık çocuklarda tam aşıli olma oranındaki değişimi inceleyen çalışmada, 2008 yılında tam aşıli oranı %80,5 iken, bu oranın 2013 yılında %74,1'e ve 2018 yılında %66,9'a düştüğü görülmüştür. Bu bulgular, yıllar içinde tam aşıli çocuk oranında bir düşüş olduğunu ve eksik ya da hiç aşılanmamış çocuk oranlarının azaltılmasına yönelik sürdürülebilir müdahalelerin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada toplamda 199 farklı aşı uygulaması değerlendirilmiş ve en sık uygulanan aşı türünün, eksik aşıli hastalarda eksiklik oranının da en yüksek olduğu 5'li karma aşısı olduğu belirlenmiştir. Bu aşırı sırasıyla hepatit B ve pnömokok aşıları takip etmektedir. Bu durumun, söz konusu aşıların tekrarlayan doz sayısının fazla olması ve çalışmaya dahil edilen servise yatan hasta grubunun ortalama yaş değerinin 2,75 ay (min:1- max:36 ay) olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Daha az uygulanan aşılar arasında ise KKK, suçiçeği ve BCG gibi canlı aşılar yer almaktadır. Bu durumun, hasta grubunun ortalama yaş değerinin 2,75 ay (min:1- max:36 ay) olması nedeniyle bu aşıların uygulama zamanı gelmemiş olmasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Ayrıca, bazı hastalarda canlı aşıların kontrendike olması ve servislerde immün yetmezlik gibi durumları olan diğer hastaların bulunması nedeniyle toplu alanlarda canlı aşı uygulamalarından kaçınılmış olabileceği de belirtilmiştir.

Kronik hastalıkların bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri ve sağlık hizmetlerine erişimde yaratabileceği kısıtlamalar, eksik aşılanma durumuna katkıda bulunabilecek önemli faktörler olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca kronik hastalığa sahip bireyler, düzenli sağlık kontrolleri nedeniyle sağlık sistemine daha sık entegre olsalar da, bu bireylerde kaçırılmış aşı fırsatları önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (73). Bu bağlamda, çalışmada aşılanan bireylerin kronik hastalık durumları incelenmiştir. Verilere göre, katılımcıların %53,54'ünde kronik hastalık

bulunurken, %46,46'sında bulunmamaktadır. Kronik hastalığa sahip bireylerin hastalıkları kategorilere ayrıldığında, %43,40'ında immün yetmezlikle ilişkili hastalıklar, %24,53'ünde nörolojik hastalıklar, %5,66'sında kardiyolojik hastalıklar ve %26,41'inde diğer kronik hastalıklar tespit edilmiştir. Eksik aşılama oranının kronik hastalığı olan bireylerde (%54,7), kronik hastalığı olmayan bireylere kıyasla (%45,3) daha yüksek olduğu saptanmakla birlikte, fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Aynı şekilde, aşı zamanı geldiği için aşılama oranı arasında da kronik hastalık oranının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumun, çalışmanın yürütüldüğü merkezin 3. basamak bir eğitim ve araştırma hastanesi olması nedeniyle kronik hasta başvurularının daha yoğun görülmesiyle ilişkili olduğu düşünülmüştür. Elde edilen bulgular, kronik hastalıkların eksik aşılama üzerindeki etkisinin incelenmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Daley ve arkadaşlarının 2005 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde astımlı çocuklarda yaptığı çalışmada, influenza mevsiminde aşılama oranı düşük olan çocukların %69'unda kaçırılmış aşı fırsatları saptanmış ve ebeveynlerin bu durumu doktor tavsiyesi eksikliğiyle ilişkilendirdiği belirtilmiştir (74). Chaves ve arkadaşlarının Brezilya'da yaptığı çalışmada, böbrek nakli alıcısı olan çocukların büyük çoğunluğunun aşılarının eksik olduğu ve yalnızca %4,3'ünün tam aşı olduğu tespit edilmiştir (75). Zhou ve arkadaşlarının 2023 yılında Pekin'de konjenital kalp hastalıklı (KKH) çocuklarda aşılama üzerine yaptıkları çalışmada, bu çocuklarda yaşa uygun bağışıklama oranlarının düşük olduğu ve bunun birincil nedeninin toplum sağlığı merkezlerinin aşı yapmayı reddetmesi olduğu belirtilmiştir (76). İtalya'da 2010 yılında yapılan bir başka çalışmada ise kronik hastalığı olan çocuklarda pnömokok aşılama oranı %25'ten az, influenza aşılama oranı ise %70-76 arasında bulunmuştur (77). Ayrıca, Türkiye'de Lütfi Kırdar'da yapılan bir çalışmada da kronik hastalığı olan bireylerin eksik aşılama oranlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu rapor edilmiştir (78). Kayseri'de 2017 yılında gerçekleştirilen Kondolot ve arkadaşlarının çalışmasında, nöroloji kliniğinde izlenmiş 320 hastanın %17'sinde nörolojik hastalığı nedeniyle aşılama süreçlerine ara verildiği, %11'inde ise halen eksik aşılama durumu bulunduğu belirlenmiştir (79).

Çalışmamızda eksik aşıli bireylerin %37,50'sinin geçmişte yoğun bakım yatışı öyküsü olduğunu, buna karşın eksik aşıli olmayan bireylerde bu oranın %42,85 olduğunu göstermiştir. Yapılan ki-kare testi analizine göre, geçmişte yoğun bakım yatışı öyküsü ile eksik aşıli olma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p= 0,669$). Bu sonuçlar, yoğun bakım yatış öyküsünün, bireylerin aşılama süreçlerinin eksik olmasında tek başına belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir. Bu durum birden fazla faktöre bağlı olabilir.

Öncelikle, yoğun bakım yatışları genellikle akut ve kritik durumlarda gerçekleşir ve bu süreçler, hastaların aşı takvimlerinin kısa vadeli olarak aksamasına neden olabilir. Ancak, bu durumun uzun vadeli bir etki yaratmaması, sağlık hizmetleri sağlayıcılarının taburculuk sonrası eksik aşıların tamamlanmasına yönelik uygun takip süreçlerini uygulamasıyla ilişkilendirilebilir. Diğer bir olasılık ise, yoğun bakım yatışına neden olan hastalığın niteliği ve şiddeti ile aşılanmanın eksik olma durumu arasındaki ilişkinin bireysel farklılıklar göstermesidir. Örneğin, bazı hastalar taburculuk sonrası düzenli sağlık hizmetlerine daha kolay erişebilirken, bazıları için bu süreç daha zorlu olabilir. Aynı zamanda, yoğun bakım sonrası hastaların daha sık doktor kontrolüne gitmesi ve bu ziyaretler sırasında eksik aşıların tespit edilerek tamamlanması, eksik aşılilik oranlarını azaltmış olabilir. Bu durum, sağlık hizmetleri sisteminin kritik dönemlerde hastaların aşı takvimlerini yeniden yapılandırmada etkin olabileceğini göstermektedir (80,81).

Çalışmada, aşı yapılması gereken dönemde hastalarda enfeksiyon belirtilerinin varlığı ayrıntılı olarak incelenmiştir. Yapılan analizlerde, toplam 24 hastada (%24,24) enfeksiyon belirtilerinin (örneğin ateş, öksürük ve ishal gibi semptomlar) mevcut olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, enfeksiyon varlığının, aşı uygulamalarının zamanlaması üzerinde potansiyel bir etkisi olabileceğini göstermektedir ve bu durumun aşılama süreçlerinin planlanmasında dikkate alınması gerektiğini işaret etmektedir. Genel olarak, hafif hastalık durumlarında aşılanmanın ertelenmemesi önerilmektedir. Sağlık çalışanlarının tutumu hafif hastalık durumlarında aşılamayı erteleme, bağışıklama oranlarını düşürmede rol oynayabilir.

Çalışmamızda, aşılama sürecinde kontrendikasyon oluşturan durumların detaylı bir şekilde incelenmesi, bu tür klinik durumların aşı programları üzerindeki etkilerini değerlendirmek açısından önemli bulunmuştur. Bulgular, immün yetmezlik, immünosupresif tedavi öyküsü ve IVIG kullanımı gibi durumların, aşılamaların ertelenmesine veya belirli düzenlemeler yapılmasına neden olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmamızda hastaların %12,12'sinde kontrendikasyon tespit edilmiş olup, bu hastaların büyük çoğunluğunda primer immün yetmezlik tanısı ve buna bağlı IVIG tedavisi öne çıkmıştır. IVIG tedavisinin aşı etkinliğini azaltabilmesi nedeniyle aşıların ertelenmesinin gerektiği ve bu durumun aşılama programlarında gecikmelere yol açabileceği gözlemlenmiştir. Ayrıca, immünosupresif tedavi öyküsü bulunan hastaların bağışıklık sistemi üzerindeki baskılanma etkisi, canlı aşıların uygulanamamasına veya ertelenmesine neden olmuştur. Bu durumlar, özellikle immün yetmezlik veya immünosupresif tedavi öyküsü olan bireylerde aşılama programlarının kişiselleştirilmesi gerektiğini ve aşılama süreçlerinin multidisipliner bir yaklaşımla yönetilmesinin önemini ortaya koymaktadır. 2022 yılında Singapur'da gerçekleştirilen bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda aşılama araştırmasında, aşılama süreçlerinin hastaların bağışıklık sisteminin en az baskılandığı dönemlere denk getirilmesinin, tüm aşı yanıt kategorileri açısından daha etkili sonuçlar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (82). 2022 yılında yayımlanan Amerikan Romatoloji Koleji Kılavuzu, immünosupresif tedavi alan hastalarda aşılama kararlarının bireysel riskler göz önünde bulundurularak ve hasta ile ortak bir karar alma süreciyle planlanmasını önermektedir (83).

Son yıllarda aşı tereddütü ve aşı reddi, halk sağlığını tehdit eden önemli sorunlar arasında yer almaktadır (84). Çalışmada elde edilen veriler, bu sorunların boyutlarını daha iyi anlamamıza yardımcı olmaktadır. Analiz sonuçlarına göre, çalışma grubumuzda aşı reddi oranının oldukça düşük olduğu (%1,01), ancak aşı kararsızlığının (%18,18) kayda değer bir düzeyde olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, aşı reddinin toplumda sınırlı bir etkisinin bulunduğunu, ancak aşı kararsızlığının eksik aşılanma oranlarına daha büyük bir katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Çalışmamızda, aşı kararsızlığı bulunan hasta sayısı 18 olarak tespit edilmiştir. Bu hastalardan 10'unun (%10,10) servise yatışı sırasında hiç aşılanmamış olduğu belirlenmiş ve yatış sürecinde eksik aşıları tamamlanarak taburculuk sonrası

aşılama planı oluşturulmuştur. Diğer 8 hastanın ise eksik aşı olduğu, serviste eksik aşılarının bir kısmının yapıldığı, ancak güncel aşı takvimi incelendiğinde hala eksik aşılarının bulunduğu görülmüş ve bu hastalar aşı kararsızlığı kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu bulgular, hastane yatış sürecinin, hastaların aşılama durumunun sorgulanması, bilgilendirme yapılması ve eksik aşıların tamamlanması için önemli bir fırsat sunduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmada aşı reddi yapmayan bireylerin büyük çoğunluğu (%80,81) dikkate alındığında, bu grubun aşı tereddütü yaşamayan bireylerden oluşması, halk sağlığını koruma çabalarının çoğunlukla başarılı olduğunu düşündürmektedir. Ancak aşı kararsızlığına neden olan faktörlerin derinlemesine incelenmesi ve bu bireyleri doğru bilgi ve yaklaşımlarla destekleyecek stratejilerin geliştirilmesi, eksik aşılanma oranlarını azaltmak ve salgın risklerini önlemek adına kritik önem taşımaktadır. Bu bulgular, aşıya yönelik halkın güvenini artıracak, eğitim ve iletişim temelli müdahalelerin hayati olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışma kapsamında, hastaların aşı durumları ile aşılama süreçlerine devamlılıkları arasındaki ilişki incelemiştir, istatistiksel analizler yapılmıştır. Ki-kare testi sonuçları ($X^2=5.325$; $p=0,028<0,05$), bireylerin aşı durumları ile aşılama süreçlerine devamlılık arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Veriler, eksik aşı bireylerin aşılama süreçlerini tamamlama oranının (%50,0), aşı zamanı geldiği için aşılanan bireylerin oranına (%77,15) göre belirgin şekilde düşük olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, eksik aşı bireylerin aşılama süreçlerini sürdürmede karşılaştıkları zorluklara işaret edebileceği gibi, hastane yatışlarının kaçırılmış fırsatların yakalanmasındaki önemini de göstermektedir.

Çalışmada, hastane yatışlarının eksik aşılamayı telafi etmek ve kaçırılmış aşı fırsatlarını değerlendirmek için kritik bir müdahale noktası sunduğu ifade edilmiştir. Hastane ortamı, sağlık çalışanlarının hasta ile doğrudan iletişim kurarak, aşılama takvimlerini gözden geçirebildiği ve eksik aşı durumunu değerlendirebildiği bir fırsat sunmaktadır. Bu kapsamda, hastaların yatış nedeni ne olursa olsun, tıbbi geçmişleri, kronik hastalıkları, aşılama durumları, düzenli kullandıkları ilaçlar ve immünsupresif tedavi alıp almadıkları mutlaka sorgulanmalıdır. Bu sayede eksik aşılar tespit edilip tamamlanabilmektedir. Literatürde, hastane yatışlarının aşılanma oranlarını artırmada ve kaçırılmış aşı fırsatlarını azaltmada etkili bir yöntem olduğu belirtilmektedir.

(80,81). Bu konuya ilişkin 2024 yılında Kanada’da Lissina ve çalışma arkadaşlarının gerçekleştirdiği bir araştırma, dikkate değer bulgular sunmaktadır. Kansas City'deki Children's Mercy Hastanesi'nde yürütülen bir pilot program kapsamında, hastaların bağışıklık durumları hastaneye kabul sırasında değerlendirilmiş ve taburculuk öncesinde bireyselleştirilmiş bir bağışıklama planı oluşturulmuştur. Bu program sayesinde hastaneye yatırılan bireyler arasında aşılama oranlarının %73'ten %80'e yükseldiği tespit edilmiştir (81). Bu bulgular, hastane ortamlarının yalnızca tedavi süreçleri için değil, koruyucu sağlık hizmetleri açısından da kritik bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır.

Son olarak, eksik aşı 64 hastanın aşılama oranlarının eksik olmasına yol açan nedenler Tablo 39'da değerlendirilmiştir. Bu tabloda yer alan veriler, bir hastanın birden fazla nedene sahip olabileceği göz önünde bulundurularak analiz edilmiştir. Konuyla ilgili daha kapsamlı ve ayrıntılı araştırmaların yapılması gerekliliği devam etmektedir. Veriler değerlendirildiğinde, en sık görülen nedenin kronik hastalık varlığı olduğu görülmektedir (%51,56). Bu bulgu, kronik hastalıkların aşılama oranlarının düşmesiyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Oysa, ağır kombine immun yetmezlikler dışında aşılama oranları yüksek olan kronik hastalıklar son derece sınırlıdır. Bu durum, kronik hastaların hastane yatışları sırasında yatış nedeni ile tedavilerin düzenlenip, aşılama durumu değerlendirilmeden taburcu edilmesi ile ilişkili olabilir. Sağlık personelinin bütüncül olarak yaklaşarak her yatışta aşılama durumunu değerlendirmesi ve yine her başvurunun aşılama fırsatı olarak değerlendirilmesi konusunda güçlendirilmesi önem arz etmektedir. İkinci sırada, %25 oranıyla aşı kararsızlığı yer almakta ve bu durum bireylerin aşılama oranlarının düşmesine ilişkin bilgi eksikliği, yanlış inanışlar veya endişelerle ilişkilendirilebilir. Hafif ya da orta dereceli bir hastalığın varlığı ise %21,87 oranıyla üçüncü en sık görülen neden olarak belirtilmiştir. Bu durum, sağlık çalışanları veya bireylerin, hastalık durumunda aşılamanın ertelenmesi gerektiğine dair yanlış algılarından kaynaklanıyor olabilir. Diğer taraftan, %14,06 oranında immun yetmezlik, %10,93 oranında aşı kontrendikasyonu, %9,37 oranında kan ürünü alımı ve %4,68 oranında immun supresif tedavi alma gibi tıbbi nedenler de aşılamanın eksik kalmasına katkıda bulunmuştur. Bu sonuçlar, belirli tıbbi durumların aşılamanın planlanması ve uygulanmasında dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları: Bu çalışmada retrospektif ve kesitsel bir yöntem benimsenmiş olup, tüm örneklem dahil edilmiştir. Ancak, çalışmanın tek merkezli olması ve bölgesel farklılıklar göz önüne alındığında, elde edilen verilerin tüm Türkiye'yi temsil etme yetkinliği sınırlı olabilir.



6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Cinsiyetin Etkisi: Çalışma, erkek çocukların eksik aşı olma oranının kız çocuklarına göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermiştir. Ancak, aşı zamanı geldiği için aşılananlarda cinsiyet açısından anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır. Bu sonuç, aşılama süreçlerinde cinsiyetin etkili olabileceğini ancak bu etkinin sınırlı olduğunu düşündürmektedir. Öneri olarak; erkek çocuklar için aşılama süreçlerinde farkındalık artırıcı programlar ve ailelere yönelik bilgilendirme kampanyaları düzenlenmelidir.

Uyruk Farklılığının Etkisi: Suriye kökenli bireylerde eksik aşı olma oranı T.C. kökenli bireylere kıyasla daha yüksektir. Göçmenlerin, sağlık hizmetlerine erişim ve bağışıklama programlarına katılım süreçlerinde çeşitli zorluklar yaşadığı tespit edilmiştir. Öneri olarak; göçmen topluluklar için dil bariyerlerini aşmayı ve sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırmayı hedefleyen özel politikalar oluşturulmalıdır. Mobil sağlık hizmetleri, topluluk temelli eğitim ve aşılama günleri gibi uygulamalar teşvik edilmelidir.

Kronik Hastalıkların Etkisi: Kronik hastalığı olan bireylerde eksik aşılanma oranı (%54,7), kronik hastalığı olmayanlara göre (%45,3) daha yüksek bulunmuş; Ancak, Ki-kare testi sonuçları bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir ($p>0.05$). Gruplar arasındaki farkın desteklenememesinin, çalışma grubunun özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çalışmada, özellikle immün yetmezlik gibi durumların, aşılama sürecinde gecikmelere neden olduğu saptanmıştır. Öneri olarak; kronik hastalığı olan bireylerin aşılanma süreçleri, bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalı ve kişiselleştirilmiş aşılama planları oluşturulmalıdır. Bu bireylerin düzenli sağlık kontrollerinde eksik aşılar tamamlanmalıdır.

Aşı Türleri ve Eksikliği: Beşli karma aşı, pnömokok aşısı ve hepatit B aşıları en yüksek eksiklik oranına sahiptir. Bu durumun, bu aşılarda tekrarlayan doz gereksinimi ve uygulama süreçlerindeki takip zorluklarından kaynaklandığı değerlendirilmiştir. Öneri olarak; aşı takvimi izleme sistemleri daha etkin bir şekilde kullanılmalı ve birden fazla doz gerektiren aşılarda uygulanmasını kolaylaştıracak hatırlatma mekanizmaları geliştirilmelidir.

Aşılanma Durumu ve Hastane Yatışları: Eksik aşıli bireylerin aşılama süreçlerini sürdürme oranlarının düşük olduğu görülmüştür. Bu bağlamda, hastane yatışları, eksik aşıları tamamlama ve kaçırılmış aşı fırsatlarını değerlendirme açısından önemli bir fırsat sunmaktadır. Öneri olarak; Hastane yatış süreçleri, aşılama durumunun gözden geçirilmesi için bir fırsat olarak kullanılmalıdır. Taburculuk öncesinde bireyselleştirilmiş bağışıklama planlarının uygulanması, aşılama oranlarını artırabilir.

Aşı Kararsızlığı: Çalışma, aşı reddinin düşük olduğunu ancak aşı kararsızlığının kayda değer bir seviyede olduğunu ortaya koymuştur. Aşı kararsızlığı, toplum bağışıklığını olumsuz etkileyebilecek bir risk olarak öne çıkmaktadır. Öneri olarak; aşı kararsızlığını azaltmak için ebeveynlere yönelik eğitim programları, yanlış bilgilendirmeye karşı bilgilendirme kampanyaları ve sağlık çalışanlarının aktif rol alacağı iletişim stratejileri geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

Özetle; çalışmanın bulguları, aşılama süreçlerinde cinsiyet, uyruk, kronik hastalık durumu, aşı türlerinin özellikleri ve sağlık hizmetlerine erişim gibi faktörlerin önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, cinsiyete özgü farkındalık artırıcı programlar, göçmenlerin sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırıcı politikalar, kronik hastalığı olan bireyler için multidisipliner aşılama yaklaşımları, etkin takip sistemleri, hastane süreçlerinde bireyselleştirilmiş aşılama planlarının uygulanması ve aşı kararsızlığını azaltmaya yönelik iletişim temelli müdahalelerin geliştirilmesi önerilmektedir. Bu öneriler, aşılama oranlarını artırarak toplum bağışıklığını güçlendirme ve halk sağlığını koruma amacına hizmet edecektir.

7. KAYNAKLAR

1. Canouï E, Launay O. Histoire et principes de la vaccination. CIC Cochin Pasteur, Université Paris Descartes, Sorbonne Paris Cité, Hôpital Cochin, AP-HP, 75014 Paris, France. <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2018.02.015>
2. Dinc G, Ulman YI. The introduction of variolation “A La Turca” to the West by Lady Mary Montagu and Turkey’s contribution to this. *Vaccine*. 2007;25(21):4261–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.02.076>
3. Hsu JL. A brief history of vaccines: smallpox to the present. *S D Med*. 2013;Spec no:33–7. Available from: PMID: 23444589.
4. T.C. Sağlık Bakanlığı. Aşının Tarihçesi. Available from: <https://asi.saglik.gov.tr/asi/genel-bilgiler/33-asinin-tarihcesi.html>
5. Orhon FŞ. Genişletilmiş Bağışıklama Programına Her Yönüyle Bakış. Available from: <https://doi.org/10.20515/otd.681563>
6. Gökçay G, Koç F. İlk 5 Yaşta Bağışıklama. In: Gökçay G, Beyazova U, editors. İlk 5 Yaşta Çocuk Sağlığı İzlemi. 1st ed. Sosyal Pediatri Derneği.
7. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Genişletilmiş Bağışıklama Programı Genelgesi 2008. Available from: <https://khgmsaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/TR,42937/genisletilmis-bagisiklama-programi-genelgesi.html>
8. T.C. Sağlık Bakanlığı. Aşılama Takviminde Değişiklik Yapıldı. Available from: <https://asi.saglik.gov.tr/depo/Yayinlar/Aslama - Brosur.pdf>
9. Türk Tabipler Birliği. Birinci Basamak Sağlık Çalışanları İçin Aşı Rehberi. 2019. Available from: https://www.ttb.org.tr/kutuphane/asi_rehberi2.pdf
10. T.C. Sağlık Bakanlığı. Aşılama Takvimi. Available from: https://asi.saglik.gov.tr/depo/Yayinlar/A2_Saglik_Kurumu_Asi_Takvimi.pdf
11. Lei D, Miller T, Carr J, Buttery J, Noldu-Petry C, Noldu M, et al. Timing of the first dose of the hepatitis B vaccine in preterm infants. *Vaccines*. 2022;10:1656. Available from: <https://doi.org/10.3390/vaccines10101656>
12. Bravo C, Mege L, Vigne C, Thollot Y. Clinical experience with the inactivated hepatitis A vaccine, Avaxim 80U *Pediatric. Expert Rev Vaccines*. 2019;1–15. Available from: <https://doi.org/10.1080/14760584.2019.1580578>
13. T.C. Sağlık Bakanlığı. Aşı Portalı [Internet]. Available from: <https://asi.saglik.gov.tr/asi/liste/3-hepatit-a-hastaligi-nedir.html>
14. Pickering L, et al. American Academy of Pediatrics Tuberculosis. In: Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012.

15. Lotte A, Wasz-Höckert O, Poisson N, Dumitrescu N, Verron M, Couvet E. BCG complications: Estimates of the risks among vaccinated subjects and statistical analysis of their main characteristics. *Adv Tuberc Res*. 1984;21:107–93. Available from: PMID: 6475644.
16. Atkinson WL, et al. General recommendations on immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the *American Academy of Family Physicians* (AAFP). *MMWR Recomm Rep*. 2002;51(RR-2):1–35.
17. Leggiadro R. Public health response to a case of paralytic poliomyelitis in an unvaccinated person and detection of poliovirus in wastewater—New York, June–August 2022. *Pediatr Infect Dis J*. 2022. Available from: <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000003696>.
18. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Contraindications and precautions for polio vaccination. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/vpd/polio/hcp/contraindications-precautions.html>.
19. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Pneumococcal disease. Available from: <https://www.cdc.gov/pneumococcal/hcp/vaccine-recommendations/index.html>.
20. Akkoyunlu M. State of pneumococcal vaccine immunity. *Hum Vaccin Immunother*. 2024;20. Available from: <https://doi.org/10.1080/21645515.2024.2336358>.
21. Cherif H, Landgren O, Konradsen H, Kalin M, Björkholm M. Poor antibody response to pneumococcal polysaccharide vaccination suggests increased susceptibility to pneumococcal infection in splenectomized patients with hematological diseases. *Vaccine*. 2006;24(1):75–81. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2005.07.054>.
22. Briles DE, Paton JC, Mukerji R, Swiatlo E, Crain MJ. Pneumococcal vaccines. *Microbiol Spectr*. 2019;7(6):10.1128/microbiolspec.gpp3-0028-2018. Available from: <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.GPP3-0028-2018>.
23. T.C. Sağlık Bakanlığı. Konjuge Pnömonokok Aşısı Uygulama Şeması. Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-ve-yasli-sagligi-db/Dokumanlar/Brosurler/Pnomokok_Asisi.pdf.
24. Sharma NC, Efstratiou A, Mokrousov I, Mutreja A, Das B, Ramamurthy T. Diphtheria. *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5(1):81. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0131-y>.
25. Burns DL, Meade BD, Messonnier NE. Pertussis resurgence: perspectives from the Working Group Meeting on pertussis on the causes, possible paths forward, and gaps in our knowledge. *J Infect Dis*. 2014;209(Suppl 1):S32–S35. Available from: <https://doi.org/10.1093/infdis/jit491>.
26. T.C. Sağlık Bakanlığı. Tetanos Hastalığı. Aşı Portalı Available from: <https://asi.saglik.gov.tr/asi/liste/48-tetanoz-hastaligi.html>.
27. Yen LM, Thwaites CL. Tetanus. *Lancet*. 2019;393(10181):1657–68. Available from: doi:10.1016/S0140-6736(18)33131-3. Erratum in: *Lancet*. 2019;393(10182):1698. Available from: doi:10.1016/S0140-6736(19)30203-4.
28. Szabo BG, Lenart KS, Tirczka T, Ostorhazi E. Clinical and microbiological characteristics of adult invasive *Haemophilus influenzae* infections: results of a 14-year single-center experience from Hungary. *Infection*. 2018;46(6):855–860. doi:10.1007/s15010-018-1213-6

29. Hacımustafaoğlu M. Çocuklarda invaziv *H. influenzae* Tip b enfeksiyonları. *Güncel Pediatri*. 2006;4(3):114-7.
30. T.C. Sağlık Bakanlığı. Kızamık Hastalığı. Aşı Portalı. Available from: <https://asi.saglik.gov.tr/asi/liste/8-kizamik-hastaligi-nedir-belirtileri-nelerdir.html>.
31. T.C. Sağlık Bakanlığı. Kızamıkçık Hastalığı. Aşı Portalı. Available from: <https://asi.saglik.gov.tr/asi/liste/9-kizamikcik-hastaligi-nedir-belirtileri-nelerdir.html>.
32. T.C. Sağlık Bakanlığı. Kabakulak Hastalığı. Aşı Portalı. Available from: <https://asi.saglik.gov.tr/asi/liste/6-kabakulak-hastaligi-nedir-belirtileri-nelerdir.html>.
33. Rietschel R, Bernier R. Neomycin sensitivity and the MMR vaccine. *JAMA*. 1981;245(6):571. doi:10.1001/JAMA.1981.03310310017008.
34. Khakoo GA. Recommendations for using MMR vaccine in children allergic to eggs. *BMJ*. 2000;320(7239):929-932. doi:10.1136/bmj.320.7239.929.
35. Huber F, Ehrensperger B, Hatz C, Chappuis F, Bühler S, Eperon G. Safety of live vaccines on immunosuppressive or immunomodulatory therapy—a retrospective study in three Swiss Travel Clinics. *J Travel Med*. 2018;25. doi:10.1093/jtm/tax082.
36. Centre for Disease Control and Prevention. Chickenpox (Varicella) Vaccination CDC. Centre for Disease Control and Prevention; 2016. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/vpd/varicella/index.html>
37. Marin M, Güris D, Chaves SS, Schmid S, Seward JF; Advisory Committee on Immunization Practices, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep*. 2007;56(RR-4):1-40.
38. Chapman J, Arnold JK. Reye syndrome. In: Lahey Health Systems and University of South Florida. 2023 Jul 4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526101/>
39. Hançerli Törün S, Salman N. İnvaziv Meningokok Hastalığı ve Aşıları. *Çocuk Dergisi*. 2013;13(1):1-5. doi:10.5222/j.child.2013.001.
40. Centers for Disease Control and Prevention. Infant meningococcal vaccination: Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) recommendations and rationale. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2013.
41. Dhillon S, Pace D. Meningococcal Quadrivalent Tetanus Toxoid Conjugate Vaccine (MenACWY-TT; Nimenrix®): A Review. *Drugs*. 2017;77(17):1881-1896. doi:10.1007/s40265-017-0828-8.
42. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Updated recommendations for use of meningococcal conjugate vaccines. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6003a3.htm>
43. Patton ME, Stephens D, Moore K, MacNeil JR. Updated recommendations for use of MenB-FHbp serogroup B meningococcal vaccine - Advisory Committee on Immunization Practices, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2017;66(19):509-513. doi:10.15585/mmwr.mm6619a6.

44. Burman, C., Findlow, J., Marshall, H. S., & Safadi, M. A. P. (2023). National and regional differences in meningococcal vaccine recommendations for individuals at an increased risk of meningococcal disease. *Expert Review of Vaccines*, 22(1), 839–848. <https://doi.org/10.1080/14760584.2023.2245467>
45. Bergman H, Henschke N, Hungerford D, Pitan F, Ndwandwe D, Cunliffe N, Soares-Weiser K. Vaccines for preventing rotavirus diarrhoea: vaccines in use. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021. doi:10.1002/14651858.CD008521.pub6.
46. KURUGÖL Z, SALMAN N Rotavirus infeksiyonları ve aşılar. *ANKEM Dergisi*. 2008; 22(3): 160 - 170.
47. Vesikari, T. et al.(2006). Safety and efficacy of a pentavalent human-bovine (WC3) reassortant rotavirus vaccine.. *The New England journal of medicine*, 354 1, 23-33 . <https://doi.org/10.1056/NEJMOA052664>
48. Javanian, M., Barary, M., Ghebrehewet, S., Koppolu, V., Vasigala, V., & Ebrahimpour, S. (2021). A brief review of influenza virus infection. *Journal of Medical Virology*, 93, 4638 - 4646. <https://doi.org/10.1002/jmv.26990>
49. Osterholm, M., Kelley, N., Sommer, A., & Belongia, E. (2012). Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis.. *The Lancet. Infectious diseases*, 12 1, 36-44. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(11\)70295-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(11)70295-X)
50. Muñoz, F. (2003). Influenza virus infection in infancy and early childhood.. *Paediatric respiratory reviews*, 4 2, 99-104 . [https://doi.org/10.1016/S1526-0542\(03\)00027-7](https://doi.org/10.1016/S1526-0542(03)00027-7)
51. Committee On Infectious Diseases (2019). Recommendations for Prevention and Control of Influenza in Children, 2019-2020. *Pediatrics*, 144(4), e20192478. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-2478>
52. Avcı GA, Bozdayı G. Human Papillomavirus. *Kafkas Tıp Bil Derg*. 2013;3:136-144.
53. Petrosky, E., Bocchini, J., Hariri, S., Chesson, H., Curtis, C., Saraiya, M., Unger, E., & Markowitz, L. (2015). Use of 9-Valent Human Papillomavirus (HPV) Vaccine: Updated HPV Vaccination Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 64, 300 - 304.
54. Centre for Disease Control and Prevention. Human Papillomavirus (HPV) Vaccine Recommendations. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/vpd/hpv/hcp/recommendations.html>.
55. World Health Organization (WHO). Immunization in Practice: A Practical Guide for Health Staff. 2015.
56. Türkiye Milli Pediatri Derneği. (2020). *Temel Pediatri* (2. baskı). Aşılamalar ile ilgili genel kurallar bölümü. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
57. Immunization Action Coalition (IAC). (2021). Screening Checklist for Contraindications to Vaccines for Children and Teens. <https://www.immunize.org/wp-content/uploads/catg.d/p4060.pdf>

58. Prymula, R., Siegrist, C. A., Chlibek, R., Zemlickova, H., Vackova, M., Smetana, J., Lommel, P., Kaliskova, E., Borys, D., & Schuerman, L. (2009). Effect of prophylactic paracetamol administration at time of vaccination on febrile reactions and antibody responses in children: two open-label, randomised controlled trials. *Lancet (London, England)*, 374(9698), 1339–1350. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61208-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61208-3)
59. World Health Organization. Missed opportunities for vaccination. Available from: <https://www.who.int>.
60. Hutchins, S., Jansen, H., Robertson, S., Evans, P., & Kim-Farley, R. (1993). Studies of missed opportunities for immunization in developing and industrialized countries.. *Bulletin of the World Health Organization*, 71 5, 549-60 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2393481/>
61. Türk Tabipler Birliği Türkiye’de Bağışıklama Hizmetlerinin Durumu, 2021, Ankara, *TTP yayınevi* https://www.ttb.org.tr/userfiles/files/turkiyede_bagisiklama_hizmetlerinin_durumu.pdf
62. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2018. Ankara; 2018. Available from: https://hips.hacettepe.edu.tr/tr/2018_turkiye_nufus_ve_saglik_arastirmasi-55.
63. Çetinkaya, F., Uysalol, M., Beceren, Ö., Kutluk, G., & Evrüke, M. (2002). Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi süt çocuğu servisinde yatan çocukların rutin aşılarının yapılma oranları. *Med Bull Sisli Etfal Hosp*, 36(2), 24-28. <https://sislietfalip.org.tr/jvi.aspx?un=SETB-94546&volume=36&issue=2#>
64. Babadağlı F, Gökçay G, Ertem HV, Bulut A. Yalova Devlet Hastanesi'ne başvuran 12-36 ay arası çocuklarda aşı eksiklikleri ve bunu etkileyen faktörler. *Çocuk Dergisi*. 2007;7(4):233-239. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=J4LEI8CU493Nsa8_AD9zLQ&no=mof9nF-HwTiG_alK52cbXJQ
65. Acaarel E., Tapcı A. Sağlam çocuk izlem polikliniğine başvuran kaçırılmış aşı fırsatı olan çocukların değerlendirilmesi [tez]. Ankara: Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı; 2024.
66. Ayçiçek A. Şanlıurfa kırsal alanında 2-23 aylık çocukların aşılanma hızları. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2004; 47: 183-8. Available from: <https://cshd.org.tr/article/view/576>
67. Yaprak I, Halicioğlu O, Kurun Ü, Çokçeken Okçu S, Akduman İ. İki-altı yaş çocuklarda aşılanma durumu ve etkileyen risk faktörler. *İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Klinikleri*. 2005;15(1):13-21. doi:10.5222/terh.2005.38981.
68. Thomas N. Vaccines and immunization [cited July 10]. Available from: https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization#tab=tab_1.
69. Doğanay, M., & Demiraslan, H. (2016). Suriye İç Savaşı'nın Mültecileri: Türkiye'de Yeniden Ortaya Çıkan Enfeksiyonlar, Sağlık Hizmetleri ve Biyogüvenlik Üzerindeki Etkisi. *Sağlık güvenliği*, 14(4), 220–225. <https://doi.org/10.1089/hs.2016.0054>
70. Özmert EN. Göçmenlerde Aşılanma. *Osmangazi Tıp Dergisi*. 2020:20-24

71. Jaca, A., Mathebula, L., Iweze, A., Pienaar, E., & Wiysonge, C. (2018). A systematic review of strategies for reducing missed opportunities for vaccination.. *Vaccine*, 36 21, 2921-2927 . <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.04.028>.
72. Bilir Göksüğü, S. (2006). Annelerin aşı bilgi düzeyleri, çocuklarının aşılanma durumu ve bunları etkileyen faktörler. T.C. Sağlık Bakanlığı, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/tez/pdf/cocuk_sagligi/dr_sevil_bilir_goksugur.pdf
73. Van Der Meer H, Kimpen J. [Insufficient vaccination status of children with a chronic disease]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 1996;140(27):1402-1406
74. Daley MF, Beaty BL, Barrow J, et al. Missed opportunities for influenza vaccination in children with chronic medical conditions. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005;159(10):986-991. doi:10.1001/archpedi.159.10.986.
75. Chaves, T. S., Pereira, L. M., De Santos, S. S., David-Neto, E., & Lopes, M. H. (2008). Evaluation of the vaccination status in pediatric renal transplant recipients. *Pediatric transplantation*, 12(4), 432–435. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3046.2007.00820.x>
76. Zhou, X. Y., Yao, M., Qi, J. G., Qi, Z. N. ve Liang, W. L. (2023). Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda aşılanma: Pekin hastanesinde gözlemsel bir çalışma. *Pediatric araştırma*, 93(7), 2061–2066. <https://doi.org/10.1038/s41390-022-02344-w>
77. Giannattasio, A., Squeglia, V., Lo Vecchio, A. et al. Pneumococcal and influenza vaccination rates and their determinants in children with chronic medical conditions. *Ital J Pediatr* 36, 28 (2010). <https://doi.org/10.1186/1824-7288-36-28>
78. Doğan, B. (2009). Hastanemizde yatan çocukların aşılanma durumlarının değerlendirilmesi. Sağlık Bakanlığı Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Ana Bilim Dalı.
79. Kondolot M. Çocuk Nöroloji Hastalarının Aşılanma Durumu ve Etkileyen Faktörler. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nörolojisi Bilim Dalı, Kayseri. *Turk J Pediatr Dis*. 2017; DOI: 10.12956/tjpd.2017.283
80. Genies, M., López, S., Schenk, K., Rinke, M., Persing, N., Bundy, D., Milstone, A., Lehmann, C., Kim, G., Miller, M., & Kim, J. (2019). Pediatric Hospitalizations: Are We Missing an Opportunity To Immunize?. *Hospital pediatrics*. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2018-0180>.
81. Lissinna, B., Gilbert, C., Isaac, C., Mian, Q., MacDonald, S. E., & Forbes, K. L. (2024). A Missed Opportunity: Evaluating Immunization Status and Barriers in Hospitalized Children. *Hospital pediatrics*, 14(9), 714–721. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2024-007728>
82. See K. C. (2022). Vaccination for the Prevention of Infection among Immunocompromised Patients: A Concise Review of Recent Systematic Reviews. *Vaccines*, 10(5), 800. <https://doi.org/10.3390/vaccines10050800>
83. Bass, A. Reston, J. (2023). 2022 American College of Rheumatology Guideline for Vaccinations in Patients With Rheumatic and Musculoskeletal Diseases. *Arthritis care & research*, 75(3), 449–464. <https://doi.org/10.1002/acr.25045>

84. Gür E. Vaccine hesitancy - vaccine refusal. Turk Pediatri Ars 2019; 54(1): 1-2.



8. EKLER

EK 1: OLGU RAPOR FORMU		
Hastanın Adı Soyadı:		
Hastanın Yaşı:		
Hastanın Cinsiyeti:	Kız:	Erkek:
Hasta Göçmen Mi?	Evet:	Hayır:
Rutin Aşılar: (Sağlık Bakanlığı Ulusal Aşı Şemasına Göre)	Eksik Aşılı Mı?	
	Evet:	Hayır:
1. Hepatit B		
2. BCG		
3. DaBT-İPA-Hib		
4. KPA		
5. KKK		
6. DaBT-İPA		
7. OPA		
8. Hepatit A		
9. VZV		
Uygulanan Aşı/Aşılar		
Aşılama Tarihi:		
Eksik Aşılamamanın Nedeni: (Dosya Kayıtlarına Göre)		
Servise Yatış Endikasyonu:		
Kronik Hastalığı Var Mı?	Evet:	Hayır:
Aşı Zamanı Enfeksiyon Durumu Var Mı?	Evet:	Hayır:
Aşı Tereddütü Var Mı?	Evet:	Hayır:
Aşı Reddi Var Mı?	Evet:	Hayır:
Daha Önce Yoğun Bakımda Yatmış Mı?	Evet:	Hayır:
İmmun Yetmezlik Tanısı Var Mı?	Evet:	Hayır:
İmmünespresif Tedavi Almış Mı?	Evet:	Hayır:
Daha Önce IVIG Tedavisi Almış Mı?	Evet:	Hayır:
Aşıya Karşı Kontrendikasyon Var Mı?	Evet:	Hayır:
Aşı Sonrası İstenmeyen Etki Gözlendi Mi?	Evet:	Hayır: