

K.K.T.C.

YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KORD KANINDAKİ 25-HİDROKSİVİTAMİN D
DEĞERLERİNİN ERKEN ÇOCUKLUK ÇAĞI
ÇÜRÜKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Diş. Hek. Sıla KORUN

Pedodonti Programı

DOKTORA TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Serap ÇETİNER

LEFKOŞA

2017

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim ve tez çalışmalarım süresi boyunca bana her zaman sevgi ve güler yüzle yaklaşan, desteğini her koşulda, her daim hissettiğim, bilgi ve birikimlerini hiç çekinmeden paylaşan, daha iyi ve faydalı bir insan olmam için bana ilham veren, en zor günlerimde de, en mutlu anlarımda da bana her zaman kucak açan, etrafına sevgi vermeyi kendisinden öğrendiğim, hayatımda çok büyük yeri ve etkisi olan çok sevdiğim hocam ve danışmanım Prof. Dr. Serap Çetiner'e,

Tez çalışmalarımın başlangıcından bitimine kadar olan süreçte bana ıssık tutacak öneri ve yardımları ile her zaman yanımda olan, yolumu açan, başarılarıyla gurur duyduğum ve çalışkanlığını örnek aldığım, öğrencisi olmanın bir ayrıcalık olduğunu düşündüğüm, tez izleme jürimde bulunan, çok değerli hocam, teyzem, Prof. Dr. Nerin Nadir Bahçeciler Önder'e,

Tez izleme jürimde bulunarak beni onurlandıran ve çalışmamın daha değerli olmasını sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Figen Seymen, Prof. Dr. Fahinur Ertuğrul ve Yrd. Doç. Dr. Leman Mut'a,

Tez çalışmalarımı gerçekleştirirken bana yol gösteren, yardımcı olan ve ablalık yapan çok sevgili Nilüfer Ablam, Doç. Dr. Nilüfer Galip Çelik'e, hasta yoğunluğunun arasında bana zaman ayırarak çalışmalarımı gerçekleştirmemde yardımcı olan Doç. Dr. Ceyhun Dalkan'a ve tüm içtenliğiyle her zaman yardıma hazır olan, biyoistatistiği öğreterek bana büyük katkı sağlayan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Özgür Tosun'a,

Doktora eğitimim süresi boyunca, hayatıma bol kahkaha ve renk katan, zor günlerimde bana destek olan, bu süreçte her zaman yardıma hazır olduklarını bildiğim sevgili bölüm arkadaşlarım Yrd. Doç. Dr. Leman Mut, Yrd. Doç. Dr. Nermin Yönel, Dr. Dt. Damla Akşit Bıçak, Dr. Dt. Aylin İslam, Dt. Özkem Öge, Dt. Hamit Tunç, Dt. Ferdiye Küçük ve Dt. Serenad Çırakoğlu'na,

Bu zorlu süreçte bana her zaman hoşgörüyüyle yaklaşan ve yardımcı olmak için ellerinden geleni yapan, çalışma arkadaşlarım Sultan Mevlüt ve Dilek Tüfekçi'ye,

Desteklerini her daim hissettiğim, her koşulda yanımda olan, benimle birlikte üzümlü benimle birlikte sevinen, can dostlarım Dr. Dt. Ayşe Çaygür ve Dt. Melis Mısırlı'ya,

Parçası olmaktan gurur duyduğum ve kendimi şanlı hissettiğim, bu güne kadar maddi ve manevi hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan, her koşulda destek olan ailem; bana her zaman hayallerimden daha fazlasını gerçekleştirmem ve daha fazlasını düşleyebilmem için cesaret veren, her zaman yanımda olan ve bundan sonra da olacağından emin olduğum canım annem Gülsün Korun'a, doğru, dürüst ve adil olmayı kendisinden öğrendiğim, sırtımı her zaman güvenle kendisine yasladığım canım babam Özkan Korun'a ve tertemiz kalbiyle, güzel ruhuyla hayatıma ışık tutan çok sevdiğim kardeşim Doğa Korun'a tüm kalbimle teşekkür ederim.

ÖZET

Korun, S. Kord Kanı 25-Hidroksivitamin D Değerlerinin Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Pedodonti Programı, Doktora Tezi, Lefkoşa, 2017.

Erken çocukluk çağı çürükleri (ECC) 'süt dişlerinde 6 yaşından önce (≤ 71 ay) gözlenen bir veya birden fazla çürüklü (kaviteli veya kavitesiz), çekilmiş (çürük nedeniyle) ya da dolgulu diş yüzey varlığı' olarak bilinmektedir. ECC multifaktöriyel bir hastalık olup, çocukların çiğneme, tat alma, konuşma gibi fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilemekte; ağrıya, enfeksiyona, yetersiz beslenmeye, uyku sorunlarına, öğrenme ve konsantrasyon problemlerine neden olmaktadır. Çocukların fiziksel ve psikolojik gelişimleri, büyüme, görünüş ve sosyal yaşantı gibi faktörleri de etkilenmektedir. ECC'nin oluşumunu önlemek ve tedavi etmek için yöntemler mevcuttur. Son yıllarda D vitamininin diş çürükleri üzerine olan koruyucu etkisi üzerinde durulmaktadır. Çalışmaya kord kanları 2013-2014 yılları arasında alınmış ve 25(OH)D (25-hidroksivitamin D) değerleri analiz edilmiş 75 bebek dahil edilmiş ve saptanan muayene yaşına geldiklerinde (12-23 aylık) ağız içi muayeneleri yapılarak, 'Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Konferansı Raporu Önerileri ve ECC Saptama Kriterleri' (Drury ve diğerleri, 1999) baz alınarak ECC ve mine hipoplazileri tespit edilmiştir. ECC faktörlerini değerlendirme amaçlı anket formları ise aileleri tarafından doldurulmuştur. İstatistiksel analizler 'Ki Kare Testi', 'Bağımsız İki Örneklem T Testi', 'Mann-Whitney U Testi' ve 'Kruskal-Wallis Varyans Analizi' yapılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda kord kanı 25(OH)D değeri yeterli düzeyde (≥ 30 ng/ml) olan bebeklerde, kord kanı 25(OH)D değeri eksik olan bebeklere göre ECC varlığının istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha az görüldüğü saptanmıştır ($p < 0,05$). Ayrıca değerlendirilen diğer faktörler olan diş fırçalama durumu, fırçalamaya başlama zamanı, annenin diş fırçalama sıklığını,

babanın dental durumu ve ailenin eğitim durumu ile ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Hamilelikte 25(OH)D değerlerinin takip edilip, eksikse tedavi edilmesi; ayrıca Jinekolog ve Pediatristler aracılığıyla, çocuklar doğmadan ve doğduktan sonra da ağız hijyen eğitimlerinin verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: diş çürükleri, D vitamini, kronik hastalık, oral sağlık

ABSTRACT

Korun, S. An Evaluation of the Impact of Cord blood 25- Hydroxyvitamin D Levels on Early Childhood Caries. Near East University, Institute of Health Sciences, Pediatric Dentistry Program, PhD Thesis in Paediatric Dentistry, Nicosia, 2017.

Single or multiple caries in teeth (cavitated or non-cavitated), missing teeth (due to caries), or the existence of filled tooth surfaces observed in primary teeth of children under 6 years (≤ 71 months) are referred to as 'Early Childhood Caries (ECC)'. As a multifactorial disease, ECC affects functions such as chewing, tasting, and speech in children, and causes pain, infection, malnutrition, sleep disorders, learning and concentration problems. Physical and psychological development in children as well as factors including growth, appearance and social well-being are also affected. Preventive and treatment methods for ECC exist, and focus on the protective impact of Vitamin D on teeth caries has been emphasized in recent years. This study included cord blood samples collected from 75 new-borns during 2013-2014. The samples were analysed for the 25(OH)D (25-hydroxyvitamin D) values, and once the infants reached the predefined check period (12-23 months), their oral examination was performed based on the 'Early Childhood Caries Conference Report Suggestions and ECC Determining Criteria' (Drury et. Al. 1999). The ECC factor evaluation surveys were completed by the families. Statistical analyses were implemented via Chi-square Test, Two Variable Independent T-test, Mann-Whitney U Test and Kruskal Wallis Test. The study demonstrated that in comparison to newborns with deficient 25(OH)D cord blood values, the existence of ECC was statistically detected to be at lower levels ($p < 0,05$) in newborns with adequate (≥ 30 ng/ml) cord blood 25(OH)D values. Additionally, a statistically significant difference ($p < 0,05$) was found based on the other evaluated factors such as teeth brushing, its start date, the mother's teeth brushing frequency, the father's dental state, and the family's

education level . The study concluded that the 25(OH)D values need to be monitored during pregnancy and treated if lacking; also prenatal and after birth oral hygiene educations should be conducted by gynaecologists and pediatricists.

Keywords: dental caries, vitamin D, chronic disease, oral health

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
TABLolar DİZİNİ	xix
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Diş Çürükleri	3
2.2. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri	3
2.2.1. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Tanımı	4
2.2.2. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Klinik Görünüm	4
2.2.3. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Etiyolojisi	5
2.2.3.1. Konak	5
2.2.3.2. Mikroorganizmalar	6

2.2.3.3. Diyet	7
2.2.3.4 Zaman	7
2.2.4 Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Risk Faktörleri	7
2.2.4.1 Mevcut Çürük Durumu	8
2.2.4.2. Mikrobiyolojik Faktörler	8
2.2.4.3. Görünür Plak	9
2.2.4.4. Diyet Faktörleri	9
2.2.4.5. Gelişimsel Mine Defektleri	10
2.2.4.6. Sosyo-Ekonomik Seviye	10
2.2.4.7. Psiko-Sosyal Risk Faktörler	10
2.2.4.8. Sosyo-Kültürel Faktörler	11
2.2.5. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Prevalansı	12
2.2.6. Toplum Sağlığı Açısından ECC	13
2.2.7. ECC'nin Zararlı Etkileri ve Karşılaşılan Sorunlar	14
2.2.8. ECC'den Korunmak için Alınabilecek Önlemler	16
2.2.8.1. Oral hijyen eğitimi ve beslenme konusunda yapılan değişiklikler	18
2.2.8.2. ECC'den Korunmada Antimikrobiyal Terapi	21

2.2.8.2.1 Flor cila	21
2.2.8.2.2 Fissür Örtücüler	22
2.2.8.2.3 Klorheksidin Cila	23
2.2.8.2.4 Povidone İodine	23
2.2.8.2.5 Kazein Fosfopeptid Amorf Kalsiyum Fosfat	24
2.2.8.2.6 Xylitol	24
2.2.8.2.7. Araştırma Aşamasındaki Yöntemler	24
2.3. D Vitamini	25
2.3.1 D Vitamini Tarihçesi	25
2.3.1.1. Tarih Öncesi Perspektif	25
2.3.1.2. İnsanoğlu için Tarihsel Perspektif	26
2.3.2. D Vitamini Metabolizması	27
2.3.3.Vücuttaki D vitamini Durumunun Değerlendirilmesi	28
2.3.4. Annenin Gebelikte D Vitamini Durumu ve Bebeğe Etkileri	29
2.3.3. D Vitamini Alım Miktarları	30
2.3.4. D Vitamini Kaynakları	31
2.3.5.1. D Vitamini Eksikliği	33

2.3.5.2. D Vitamini Eksikliği Nedenleri	34
2.3.5.3. D Vitamini Eksikliği Tedavisi	36
2.3.6. D Vitamini Alımı ve Toksisite	37
2.3.7. D Vitamininin Kalsiyum, Fosfor ve Kemik Metabolizmasına Etkisi	38
2.3.8. D Vitamininin İmmunolojik Etkileri	39
2.3.9. D Vitamininin Enfeksiyon Hastalıkları Üzerine Etkileri	40
2.3.10. D Vitamininin Ağız ve Diş Sağlığı Üzerine Etkileri	40
3. GEREÇ VE YÖNTEM	46
3.1 Kord kanlarının toplanması ve analizi	46
3.2 1-2 yaşını doldurmuş bebeklerin ilk muayene için Diş Hekimliği Fakültesi'ne daveti ve ağız içi muayenelerinin yapılması	47
3.3 Veliler tarafından anket formlarının cevaplanması	48
3.4 İstatistiksel ölçümlerin gerçekleştirilmesi	49
4. BULGULAR	51
4.1 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Karakteristik Özellikleri	51
4.1.2 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Demografik Özellikleri	51
4.1.3 Annelerin Gebelik Süreci ile ilgili Özellikleri	52

4.1.4 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Bebeklik Çağı Alışkanlıkları ile ilgili Özellikleri	55
4.1.5 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Genel Sağlık Özellikleri	57
4.1.6 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Ailelerinin Ağız Diş Sağlığı Durumu, Bilgisi ve Tutumu	57
4.1.7 Değerlendirmeye Alınan Çocukların D Vitamini Düzeyleri	58
4.1.8 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Mine Hipoplazisi, Opak Mine Lezyonları, Dentin Çürüğü, ECC ve dmft Değeri Açısından İncelenmesi	59
4.2. Değerlendirmeye Alınan Faktörler ve ECC Arasındaki İlişki	60
4.2.2 Anne, Baba ve Bebeğin Uyuşu ile ECC Arasındaki İlişki	61
4.2.3 Anne ve Babanın Çalışma ve Ekonomik durumu ile ECC İlişkisi	62
4.2.4 Ailenin Eğitim Durumu ve ECC Arasındaki İlişki	62
4.2.5. Gebelik Dönemi Özellikleri ve ECC Arasındaki İlişki	63
4.2.6 Bebeklerin Beslenme Özellikleri ve ECC Arasındaki İlişki	64
4.2.7 Bebeklerin Diş Fırçalama Alışkanlıkları ve Muayene Yaşları ile ECC Arasındaki İlişki	65
4.2.8 Bebeğin Sistemik Hastalık ve İlaç Kullanımı ile ECC Arasındaki İlişki	66

4.2.9 Ailenin Dental Durumu ve ECC Arasındaki İlişki	67
4.2.10. Ailenin ECC ve Koruyucu Uygulamalar Hakkında Bilgisi ve ECC Arasındaki İlişki	67
4.2.11. 25(OH)D Düzeyi ile ECC Arasındaki İlişki	68
4.2.12. Mine Hipoplazi Varlığı ve ECC Arasındaki İlişki	69
4.3. Değerlendirmeye Alınan Faktörler ve Kord Kanındaki 25(OH)D Düzeyi Arasındaki İlişki	70
4.3.1 Annenin Gebelik Döneminde Çalışma Durumu ve Kord Kanı 25(OH)D Düzeyi Arasındaki İlişki	70
4.3.2. Annenin Gebelik Döneminde Güneş Işığına Maruz Kalma ve Kord Kanı 25(OH)D Düzeyi Arasındaki İlişki	70
4.3.3 Annelerin Gebelik Dönemi Özellikleri ve Kord Kanlarındaki 25(OH)D Düzeyleri Arasındaki İlişki	71
5. TARTIŞMA	73
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	99
KAYNAKLAR	102
Ek 1. Etik Kurul Raporu	121
Ek 2. Anket Formu	122
YAYINLAR	126

SİMGELER ve KISALTMALAR

1,25(OH) ₂ D	1,25-dihidroksivitamin D
25(OH)D	25-hidroksivitamin D
°C	Santigrat derece
°	Derece
≥	Eşittir, Büyüktür
≤	Eşittir, Küçüktür
>	Büyüktür
<	Küçüktür
%	Yüzde
ALP	Alkalen fosfataz
CAMP	Cathelacidin Antimikrobiyal Peptid
CCP-ACP	Kazein Fosfopeptid Amorf Kalsiyum Fosfat
DNA	Deoksiribo Nükleik asit
dfs	Çürük ve dolgulu süt dişi yüzeylerinin toplam sayısı
dft	Çürük ve dolgulu süt dişlerinin toplam sayısı
dmfs	Çürük, eksik (çürük nedeniyle çekilmiş), dolgulu
süt dişlerinin toplam yüzey sayısı	
DMFS	Çürük, eksik (çürük nedeniyle çekilmiş), dolgulu
sürekli diş yüzey toplam sayısı	

dmft	Çürük, eksik (çürük nedeniyle çekilmiş), dolgulu
süt dişlerinin toplam sayısı	
DMFT	Çürük, eksik (çürük nedeniyle çekilmiş), dolgulu s
ürekli dişlerin toplam sayısı	
ECC	Erken çocukluk çağı çürükleri
FGF-23	Fibroblast büyüme faktörü-23
IL-1	Interleukin 1
IL-6	Interleukin 6
IL- 8	Interleukin 8
IL-12	Interleukin 12
IU	İnternasyonal ünite
kg	kilogram
KKTC	Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
MIH	Molar Keser Hipomineralizasyonu
ml	mililitre
MS	mutans streptokoklar
n	Sayı
NaF	Sodyum florür
ng/ml	mililitre başına nanogram
nmol/l	litre başına nanomol
oz	ons
pH	power of Hydrogen

PTH	Paratiroid hormon
RANKL	Receptor activator of nuclear factor-kappa B ligand
RNA	Ribo Nükleik asit
S.D.	Standart sapma
S-ECC	Şiddetli Erken Çocukluk Çağı Çürükleri
TC	Türkiye Cumhuriyeti
TNF α	Tümör Nekroz Faktörü alfa
UV	Ultraviyole ışını
UVB	Ultraviyole B ışını
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

TABLolar

Tablo 2.1. Türkiye ve Bazı Ülkelerde ECC Prevalansı

Tablo 2.2. Çürük Riski Tayin Tablosu

Tablo 2.3. Besinsel, Tamamlayıcı ve Farmasotikal Vitamin D₂ ve Vitamin D₃ Kaynaklarının Değerleri

Tablo 2.4. Düşük D Vitamini Düzeyine Neden Olabilecek Risk Faktörleri

Tablo 2.5. Çocuklarda D Vitamini Eksikliğini Engellemek ve Tedavi Etmek için Belirli Stratejiler

Tablo 3.1 Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Konferansı Raporu Önerileri ve ECC Saptama Kriterleri

Tablo 4.1. Çocukların cinsiyet durumları

Tablo 4.2. Çocukların ve ailelerin uyrukları

Tablo 4.3. Ailenin çalışma durumu

Tablo 4.4. Ailenin gelir durumu

Tablo 4.5. Anne-babanın eğitim durumu

Tablo 4.6. Gebelik Dönemi Özellikleri

Tablo 4.7 Bebeklik Çağı Beslenme Alışkanlıkları

Tablo 4.8. Bebeklik Çağı Diş Fırçalama Alışkanlıkları

Tablo 4.9. Bebeğin Genel Sağlık Durumu ve Kullandığı ilaçlar

Tablo 4.10. Anne ve Babanın Dental Durumu

Tablo 4.11. Ailenin ECC ve Koruyucu Uygulamalar Konusundaki Bilgisi

Tablo 4.12 Bebeklerin D Vitamini Düzeyleri

Tablo 4.13. Bebeklerde Mine Hipoplazisi Varlığı

Tablo 4.14. Bebeklerde Opak Mine Lezyonları, Dentin Çürüğü ve ECC Varlığı

Tablo 4.15. Bebeklerin dmft değerleri

Tablo 4.16. Bebeğin Özellikleri ve ECC

Tablo 4.17. Uyruk ve ECC Varlığı

Tablo 4.18. Çalışma Durumu, Ekonomik Durum ve ECC

Tablo 4.19. Eğitim Durumu ve ECC

Tablo 4.20. Gebelik Dönemi ve ECC

Tablo 4.21. Beslenme Özellikleri ve ECC

Tablo 4.22. Diş Fırçalama, Muayene Yaşı ve ECC

Tablo 4.23. Sistemik Hastalık, İlaç kullanımı ve ECC

Tablo 4.24. Ailenin Dental Durumu ve ECC

Tablo 4.25. ECC Bilgisi, Koruyucu Uygulamalar Bilgisi ve ECC

Tablo 4.26. 25(OH)D Düzeyi ve ECC

Tablo 4.27. 25(OH)D Düzeyi ve dmft değerleri arasındaki ilişki

Tablo 4.28. Mine Hipoplazisi ve ECC

Tablo 4.29 Annenin Çalışma Durumu ve 25(OH)D Düzeyi

Tablo 4.30. Annenin Güneş Işığına Maruz Kalma Durumu ve 25(OH)D Düzeyi

Tablo 4.31. Annenin Gebelik Özellikleri ve 25(OH)D Düzeyi

1. GİRİŞ

Diş çürükleri, en sık rastlanan kronik enfeksiyöz hastalıklardan biridir. 6 yaşından küçük çocuklarda görülen formu ise Erken Çocukluk Çağı Çürükleri (ECC) olarak bilinmekte olup; ‘ bir veya birden fazla çürük (kaviteli veya kavitesiz), eksik (çürük nedeniyle) veya dolgulu süt dişi varlığı’ olarak tanımlanmaktadır (American Academy of Pediatrics, 2014).

ECC, çocuklarda ağrı, enfeksiyon, çiğneme zorlukları, beslenme bozukluğu, gastrointestinal rahatsızlıklar, özgüven yitirme gibi durumlara yol açabilmektedir. ECC’li çocuklarda ağrıya bağlı glukokortikoid üretimi, uyku bozukluklarına bağlı azalan büyüme hormonu sekresyonu ve enfeksiyon sırasında tüm metabolik hızın artması, bu çocuklarda normal büyüme ve gelişimin yavaşlamasına yol açmaktadır (Bodrumlu ve Avşar, 2011). ECC’nin tedavisi sırasında, çocukların küçük yaşta olması sebebiyle diş tedavileri ve diş çekimlerine korku ve direnç gelişimi olabilmekte ve diş tedavilerine karşı psikolojik travma gelişebilmektedir (Clarke, 2006). Bu yüzden, çocukların genel sağlığını tehdit eden ECC’nin etiyolojik faktörleri ortadan kaldırılarak oluşumunun engellenmesi oldukça önemlidir.

ECC’nin etiyolojisinde karyojenik mikroorganizmalar, konak yapısı, diyet ve dental plak gösterilmekle birlikte, sekonder etiyolojik faktörler olarak da , ailenin DMFT skorları, ailenin dental bakımı, flor alımı, ailenin eğitim düzeyi, sosyo-ekonomik düzeyi, etnik ve ırksal özelliği gibi faktörler de bulunmaktadır (Kuşgöz ve Aydınoglu, 2016). D vitaminin diş çürüklerini önlemeye yönelik etkisi ise 1930’lu yıllarda genellikle kesitsel çalışmalar yapılarak araştırılmış, son 5 yılda, pediatristlerinde dahil olduğu çalışmalarla tekrardan gündeme gelmiştir (Scotch ve diğerleri, 2013; Scotch ve diğerleri, 2014; Scotch ve diğerleri, 2015; Zerofsky ve diğerleri, 2016; Herzog ve diğerleri, 2016).

D vitamini kalsiyum ve fosfor homeostazına görev alarak sert dokuların kalsifikasyon sürecine dahil olmakta; D vitamininin aktif formu ise, ameloblastlar ve odontoblastların fonksiyonuna etki ederek mine, dentin ve alveolar kemiğin oluşumunda rol oynamaktadır. Ayrıca antimikrobiyal peptidlerin üretilmesinde rol

oyunarak oral patojenlere karşı tehdit oluşturmakta ve immunolojik etki gösterdiği düşünülmektedir (Scotch ve diğerleri, 2014) (Scotch ve diğerleri, 2015). 1920-1989 yılları arasında D vitamini ve diş çürüklerinin incelendiği çalışmalar genel olarak kesitsel çalışma olarak tasarlanmış olup genellikle çocukların beslenmelerine D vitamini içeren besinler veya D vitamini takviyeleri eklenmiş ve diş çürükleri gözlenmiştir (Mellany ve Pattison, 1932; Day ve Sedwick, 1934; Anderson ve diğerleri, 1934; McBeath ve diğerleri, 1942).

Süt dişlerinin mineralizasyonu anne karnında başlayıp, doğumdan sonra da devam etmektedir (Pinkham ve diğerleri, 2009); ancak D vitamininin maternal dönemdeki diş gelişimine dahil olan etkisini inceleyen tek bir çalışmaya ulaşılmıştır (Scotch ve diğerleri, 2014). Kord kanının prenatal ve postnatal dönemdeki kan değerleri için bir gösterge olduğu ve bu değerlerin yenidoğanın postnatal hayatının ilk dönemlerindeki metabolizma faaliyetlerini etkilediği bilinmektedir (Cockburn ve diğerleri, 1980).

Bu araştırma, son yıllarda diş çürüklerinden korunma üzerine etkisi olduğu savunulan, D vitamininin aktif formu olan kord kanındaki 25(OH)D değerleri ile erken çocukluk çağı çürükleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca araştırma kapsamında erken çocukluk çağı çürükleri ve etki ettiği düşünülen diğer etiyolojik faktörlerle olan ilişkisi de değerlendirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diş Çürükleri

Diş çürüğü, enfeksiyöz bir hastalıktır. Dental plaktaki bakteriler, karbonhidratları fermente edip laktik asit üreterek diş dokularının yıkımına neden olmaktadır (Tougher-Decker ve Van Loveren, 2003). Diş çürüğü multifaktöriyel bir hastalık olup, oluşabilmesi için ağızda karyojenik bakterilerin mevcut olması, fermente olabilen karbonhidratların beslenme yolu ile alınması, mikroorganizmaların tutunabilecekleri elverişli diş yüzeylerinin yani bir konağın bulunması ve zaman gerekmektedir (Selwitz ve diğerleri, 2007).

2.2 Erken Çocukluk Çağı Çürükleri

Çocuklarda erken yaşlarda oluşan diş çürükleri, son yüzyılda tanımlanmış klinik bir sendromdur. Günümüze kadar bu çürükleri tanımlamak üzere anne süt dişi çürüğü, biberon ağzı, biberon çürükleri, biberon diş çürüğü, biberon sendromu, emme çürüğü, fasio-lingual yönlü çürük, keserlerin çürüğü, labial çürük, melanodonti infantil, rampant çürük ve süt biberon sendromu gibi bir çok terim kullanılmıştır (Milnes, 1996).

Uzun süreli ve özellikle uyku sırasında biberon kullanımının çürük riskini arttıracığı düşünülmekle beraber, biberon kullanımının erken çocukluk çağı çürüklerinin gelişimi için tek etken faktör olmadığı da bilinmektedir. Şeker içeren sıvıların sık tüketimi, karyojenik mikroorganizmaların diş yüzeyinde uzun süre kalmasına sebep olarak çürük riskini arttırmaktadır. Bu gibi çürük oluşum riskini etkileyen faktörlerin varlığı sebebiyle Hastalık Kontrol Merkezi (CDC, Center for Disease Control), çocukluk döneminin ilk yıllarında görülen çürüklerin “Erken Çocukluk Çağı Çürüğü” (ECC) olarak adlandırılması gerektiğini bildirmiştir (Reisine ve Douglass, 1998; American Academy of Pediatric Dentistry, 2014).

2.2.1 Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Tanımı

Erken çocukluk çağı çürükleri 'süt dişlerinde 6 yaşından önce (≤ 71 ay) gözlenen bir veya daha fazla çürüklü (kavitesiz veya kaviteli), çekilmiş (çürük nedeniyle) ya da dolgulu diş yüzeyi varlığı' olarak tanımlanmaktadır(American Academy of Pediatrics, 2014).

3 yaşından 5 yaşına kadar olan çocuklarda 'anterior süt dişlerinin düz yüzeylerinde bir veya birden fazla çürüklü (kavitesiz veya kaviteli), eksik (çürük nedeniyle çekilmiş) ve dolgulu diş varlığı' şiddetli erken çocukluk çağı çürükleri olarak bilinmektedir (American Academy of Pediatrics, 2014). Ayrıca üç yaşındaki çocuklarda, çürük, eksik (çürük nedeniyle) ve dolgulu diş sayısı dört ya da dörtten fazla; dört yaşındaki çocuklarda çürük, eksik (çürük nedeniyle) ve dolgulu diş sayısı beş ya da beşten fazla; beş yaşındaki çocuklarda ise çürük, eksik (çürük nedeniyle) ve dolgulu diş sayısı altı veya altıdan fazla olduğu durumlar da şiddetli erken çocukluk çağı çürüğü (S-ECC) olarak adlandırılmaktadır (American Academy of Pediatrics, 2014).

2.2.2 Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Klinik Görünüm

Süt dişleri sürdükten hemen sonra çürük riski altında olarak kabul edilmektedir. Erken çocukluk çağı çürükleri ilk olarak, plağın daha kolay biriktiği dişeti hattı boyunca ve okluzal yüzeylerde opak dekalsifikasyonlar olarak görülmektedir. Başlangıçta çürük lezyonları dişeti kenarlarının etrafında, dişlerin ara yüzeylerinde, palatinal yüzeylerde görülmekle birlikte, ileri olgularda kesici kenarlarda da görülebilmektedir. Öncelikle üst keserler, demineralizasyonun devam etmesi sonucunda da süt azıların vestibül ve okluzal yüzeyleri, süt kaninlerin ise vestibül yüzeyleri etkilenmektedir. Dilin koruyucu etkisiyle, alt kesici dişler genellikle etkilenmemekte veya diğer dişlere göre daha geç etkilenmektedir (Featherstone,2006).

Süt dişlerinin minesi maturasyonunu tamamlamamış olup, poröz bir yapıda olduğundan, asit atakları karşısında kolayca demineralize olabilmektedir. Demineralizasyonun ilerlemesi halinde sarı, kahverengi ve siyah renkte kavitasyonlar oluşmaktadır. Lezyon ilerledikçe kavite siyah bir bant şeklinde diş yüzeyine yayılmakta ve sert doku kaybına neden olmaktadır. Bu durum kron kırıklarına sebebiyet verecek kadar ilerleyebilmektedir (Mısra ve diğerleri, 2007).

Dört adet üst kesici, en çok etkilenen dişler iken, dört adet alt kesici diş ise genellikle sağlam kalmaktadır. Geriye kalan süt dişleri de çürük sürecine dahil olmakta ancak lezyonların yaygınlığı üst kesiciler kadar şiddetli olmamaktadır. Çürük dağılımındaki bu eşitsizlik üç faktöre bağlanmaktadır. Bunlar:

1. Süt dişi erüpsiyon kronolojisi: Üst kesiciler, diğer süt dişlerine göre daha erken sürdüklerinden, asit ataklarına daha uzun süre maruz kalması,
2. ECC'ye neden olan zararlı beslenme alışkanlığının devam etmesi,
3. Bebeğin emme fonksiyonundan sorumlu kasların aktivitesi: Alt kesicilerin, emme pozisyonu sırasında dilin konumu nedeniyle korunmaları ve alt tükürük bezinden salgılanan tükürükle yıkanmaları etkilidir (Bodrumlu ve Avşar, 2011).

2.2.3 Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Etiyolojisi

Kronik, multifaktöryel ve enfeksiyöz bir hastalık olan çürük, dünya çapında popülasyonları etkilemektedir. Çürüğün gelişiminde konak, mikroorganizmalar, diyet ve zaman gibi dört farklı etken rol oynamaktadır (Selwitz ve diğerleri, 2007). ECC oluşumunda ise daha çeşitli risk faktörlerinin etkili olduğu düşünülmektedir .

2.2.3.1 Konak

Dişin pozisyonu, morfolojisi, yapısı ve sürdükten sonra geçen süre gibi konağı ilgilendiren faktörler çürüğün ilerlemesi üzerine etkilidir (Selwitz ve diğerleri, 2007).

Mine çözünürlüğü, hidroksiapatit kristallerinin tipi, boyutu ve kristallerin birbirlerine olan yakınlığı gibi faktörler, dişin çürüğe karşı direncini belirleyen faktörlerdir (Zero, 1999).

Dişler; karyojenik plağın yarattığı asidik ortama zamanla adaptasyon göstermektedirler. Bu da zaman ilerledikçe asit ataklara karşı daha dirençli bir yapı oluşmasına neden olmaktadır. Dişler sürdükten hemen sonra çürüğe, ileriki yaşlara göre daha fazla yatkındır (Kuşgöz ve Aydınoglu, 2016). Bu bilgiler; dişlerin sürdükten sonra bir maturasyon sürecine girdiğini ve bu sürecin yüzeydeki minenin yapısında değişikliklere neden olduğunu göstermektedir. Demineralizasyon süreci boyunca yüksek çözünürlük özelliği gösteren karbonattan zengin apatit yüzeyden uzaklaşırken yerine karbonat miktarı düşük, florid miktarı yüksek apatit çökeler (White ve Nancollas, 1990; Rao ve Malhotra, 2011). Değişime uğramış apatit kristalleri orjinal kristallerden daha uzun olup mine üzerinde hipermineralize alanlar yaratır. Kristal yapıdaki bu değişiklikler yaş ilerledikçe dişin çürük riskinin neden azaldığını kanıtlamaktadır. Florun remineralizasyon süreci üzerine olan olumlu etkisinin yanı sıra sürme sonrasındaki diş dokusunun maturasyonu üzerine olan etkisi de son derece önem taşımaktadır (Zero, 1999).

2.2.3.2 Mikroorganizmalar

Diş çürüklerine neden olan mutans streptokoklar, laktobasil türleri, aktinomiçes türleri, nonmutans streptokoklar ve mantarlar gibi endojen ağız mikroorganizmalarının büyük çoğunluğu dental plak içerisinde yer almaktadır (Selwitz ve diğerleri, 2007)

Bakterilerin çürükle ilişkilendirilen virulans özellikleri; asit üretebilmesi ve dişin demineralizasyonuna neden olacak kadar düşük pH değerlerinde bile asit üretimine devam edebilme yetenekleridir. İntraselüler ve ekstraselüler depo polisakkaritlerinin kullanımı, mikroorganizmaların fermente edilebilen karbonhidratların yıkımından sonra bile asit üretmeye devam etmelerine izin verir. Suda çözünmeyen glukanlar; mutans streptokokların yığılması ve plağın diffüzyon

karakteristiğinin oluşmasına yardım eder, besinsel substratların plağın dişe daha yakın olan tabakalarına ulaşmasına izin vermektedir. Mutans streptokoklar bu virulans özelliklerin tamamına sahiptir. Bu yüzden de bu bakteri grubu çürük oluşumunda önemli rol oynamaktadır (Samaranayake, 2007).

2.2.3.3 Diyet

Fermente olabilen karbonhidratların tüketim sıklığı diş çürüğü ile ilişkilidir. Bu ilişkinin gücü flor gibi etkenlerin varlığıyla değişikliğe uğramasına rağmen çürük oluşum sürecinde diyet hala başı çeken etken olarak görülmektedir (Kidd ve Fejerskov, 2004). Yiyeceğin yapışkan özellik göstermemesi, içeriğinde koruyucu faktörlerin (kalsiyum fosfat, flor gibi) bulunup bulunmaması ve karbonhidratın tipi gibi faktörler de diş çürükleriyle doğrudan ilişkilidir (Kidd ve Fejerskov, 2004).

2.2.3.4 Zaman

Bireye ait uygun ortam, uygun substrat ve bu substratı fermente edebilen mikroorganizmaların varlığında, ortamda oluşan asidin diş sert dokusunun yıkımına neden olan olaylar zincirini başlattığı bilinmektedir. Ancak diş çürüğünün oluşması için gerekli tüm bu faktörlerin, bir arada belli bir süre (en az 30 dakika) bulunması gerekmektedir. Bu da çürük oluşumunda etkili olan bir diğer faktörün de zaman olduğunu ortaya koymaktadır (Zero, 1999).

2.2.4 Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Risk Faktörleri

Erken çocukluk çağı risk faktörleri demografik özellikleri, sosyoekonomik seviyeyi, beslenme alışkanlıklarını, mikrobiyolojik faktörleri, davranışsal özellikleri, görünebilir plak varlığını ve florlu diş macunu kullanımını içermektedir (Lavigne, 2013)

2.2.4.1 Mevcut Çürük Durumu

Gelecekteki çürük durumu ile ilgili en iyi göstergelerden biri mevcut çürük durumudur. Çürük hikayesi bulunan 5 yaşın altındaki çocuklar, yüksek çürük risk grubunda kabul edilmelidir. Diğer taraftan çürük mevcudiyeti olmaması, ilerisi için çürük açısından koruma altında olduğuna dair bir gösterge olarak kabul edilmemektedir. Bunun sebebi, çocuklar yüksek risk grubunda olmalarına rağmen çürük gelişimi için yeterli sürenin geçmemiş olabilmesidir. Opak mine lezyonları kavitasyonlu çürüklerin öncü formu olmaları sebebiyle risk faktörü olarak kabul edilebilirler. Opak mine lezyonları sıklıkla diş eti hattına paralel, düz mine sert yüzeyinde gözlenmektedir. Renkleşmiş pit ve fissürler (Steiner ve diğerleri, 1992), opak mine lezyonları, çocuklarda risk tayini yapılırken çürük lezyonu gibi değerlendirilmelidir (Tinano ve Reisine, 2009).

2.2.4.2. Mikrobiyolojik Faktörler

Mutans streptokoklar (MS) diş yüzeyine yüksek tutunma özellikleri, yüksek miktarda asit üretmeleri, asidik ortama dayanıklı olmaları ve düşük pH varlığında metabolik faaliyetlerine devam etmeleri gibi özellikleri ile çürük oluşumunda önemli rol oynamaktadırlar (Samaranyake, 2007). Çocuğun ağız kavitesine Mutans streptokokların yerleşim yolu genellikle çocuğun annesi veya bakıcısında mevcut olan MS'lerin çocuğa geçişi ile olmaktadır (Douglass ve diğerleri., 2008). Kötü oral hijyen, yüksek düzeyde MS varlığı, düşük sosyoekonomik seviye ve sık düzensiz ara öğünler gibi anneye ait faktörler ve çocuğun sık şeker tüketimi kolonizasyonda etkili faktörlerdendir (Douglass ve diğerleri, 2008).

Yüksek MS seviyesine sahip çocuklarda çürük prevalansı ve yeni çürük lezyonu oluşumu riski; düşük seviyeli MS kolonizasyonuna sahip çocuklara göre daha fazladır; diğer taraftan MS'lerin daha küçük yaşlardaki kolonizasyonu erken çürük gelişimi riskini de arttırmaktadır (Kuşgöz ve Aydınoglu, 2016). Yüksek risk grubundaki toplumlarda, çürük lezyonu oluşumundan önceki MS kolonizasyonu çocuğun ilk 12 aylık yaşamı içerisinde gerçekleşmektedir (Tinano ve Reisine, 2009).

Klinik gözlemler ilk çürük lezyonunun sıklıkla 1 yaş civarı veya öncesi dönemde gerçekleştiğini göstermektedir (Tinanoﬀ ve Reisine, 2009).

2.2.4.3. Görünür Plak

Süt dişleri yüzeyindeki görünebilir plak ile çürük riski arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (Kuşgöz ve Aydınoglu, 2016). 12 ile 36 aylık 39 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmaya göre başlangıç MS seviyeleri ile plak büyümesi arasında pozitif korelasyon gözlenmiştir. Bu çalışma erken çocukluk çağındaki çocukların ön grup dişlerindeki plak varlığını MS kolonizasyonuna bağlamaktadır (Lee ve diğerleri, 2008). Görünür plak varlığı; çürük riski ve MS kolonizasyonu ile ilgili tahminlerde kullanılabilir, güvenilir ve basit bir yöntemdir (Tinanoﬀ ve Reisine, 2009).

2.2.4.4. Diyet Faktörleri

Beslenme yoluyla alınan şeker, özellikle de sukroz varlığı ile çürük prevalansı ve gelişimi arasındaki ilişkiyi gösteren epidemiyolojik çalışmalar bulunmaktadır (Tougher-Decker ve Van Loveren, 2003; Guido ve diğerleri, 2011). Sukroz metabolizması sonrası asit oluşumu plaktaki mikrobiyal dengeyi etkilemektedir. Plakta mevcut olan denge MS'ler ve laktobasiller lehine bozulmaktadır. Sukroz asit üretiminde kullanılmasının yanı sıra ekstraselüler glukon sentezi için de substrat görevi görmektedir. Glukon polimerleri MS'lerin diş yüzeyine tutunmalarını sağlamakta ve plağın geçirgenliğini inhibe etmekte veya plak porözitesini artırarak komşu diş yüzeyinin daha fazla aside maruz kalmasına sebep olmaktadır (Zero, 2004).

Okul öncesi dönemdeki çocuklardaki çürük yoğunluğu sık şeker tüketimine de bağlanabilmektedir. Şeker içeren içeceklerin özellikle gece boyunca ve gündüzleri sık tüketimi ECC için bağımsız risk faktörleri olarak nitelendirilmiştir. Yüksek sıklıkta şeker tüketimi, karyojenik bakteriler tarafından asit üretimine ve diş

yüzeyinin de buna maruz kalmasına sebep olmaktadır (Karjalainen ve diğerleri, 2001).

2.2.4.5. Gelişimsel Mine Defektleri

Minenin olgunlaşmasındaki eksiklikler veya yapısal defektler plak retansiyonunu ve buna bağlı olarak MS kolonizasyonunu arttırdıklarından, çocuklarda çürük riskini de artırmaktadırlar. İleri vakalarda mine yapısındaki kayıplara bağlı olarak diş yüzeyi demineralizasyona daha yatkın hale gelmektedir. Mine hipoplazilerinin bulunması ile MS kolonizasyon miktarı arasında kuvvetli bir ilişki bulunmuştur (Tinanoff ve Reisine, 2009). Süt dişlenmedeki mine defektleri sıklıkla doğum öncesi, doğum sırasındaki veya doğum sonrası durumlarla ilişkilidir. Bunlar düşük doğum ağırlığı, çocuğun veya annesinin geçirdiği hastalıklar veya beslenme bozuklukları olarak kabul edilmektedir.. Süt dişlerinde mine defekti prevalansı yüksektir. Normal doğum zamanlı çocuklarda mine defekti görülme oranı %2 ile %20 arasındadır. Bu oran erken doğum veya düşük doğum ağırlığı varlığında ise %78'e çıkmaktadır (Aine ve diğerleri, 2000).

2.2.4.6. Sosyo-Ekonomik Seviye

Çürük gelişimi ile çocuğun ailesinin toplam geliri arasında bir ilişki mevcuttur. Yüksek gelirli ailelerin çocuklarında çürük prevalansı daha düşük gözlenmektedir, fakat bu çocuklarda çürük gelişimi gözlemlendiği zaman hastalığın şiddeti düşük gelirli ailelerin çocuklarına benzemektedir (Tinanoff, 2002).

2.2.4.7. Psiko-Sosyal Risk Faktörler

Sosyoekonomik durum ile ECC arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmasına rağmen bu mekanizmanın etkisini nasıl gösterdiği ile ilgili bilgiler sınırlıdır. Benzer şekilde psiko-sosyal ve çevresel faktörlerin dental hastalıkların gelişimindeki etkileri tamamen anlaşılmış değildir (Tinanoff ve Reisine, 2009).

Tıp literatüründe kronik hastalıklar ile stres etkin olarak ilişkilendirilse de dental problemler ve stres kayda değer şekilde ilişkilendirilememiştir. Literatürde küçük çocuklardaki çürük oluşum riski ile çocukların bakımından sorumlu kişilerin stres durumu arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalar mevcuttur (Quinonez ve diğerleri, 2001; Tang ve diğerleri, 2005; Finlayson ve diğerleri, 2007). Finlayson ve arkadaşları (2007) ailenin düşük ilgi düzeyinin yüksek ECC riski ile ilişkili olduğunu belirtmektedir. Ailenin ilgi düzeyi ile ECC arasındaki ilişkinin daha iyi tespit edilebilmesi için daha uzun süreli çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Tinanoff ve Reisine, 2009).

İnsanların belirli hareketleri uygun biçimde yapabileceklerine olan inançları onların kendine güvenlerini ve bu hareketleri yapabilme yeteneklerini arttırmaktadır. Kendi kendine yetebilme düşüncesi, sağlıkla ilgili alışkanlıkların doğru şekilde yerine getirilmesi ile bağlantılıdır. Detroit'teki düşük gelirli Afrika kökenli Amerikalılar üzerinde yapılan bir çalışmada diş fırçalama ve çocukların diş çürüğü oluşmasının algılanması arasındaki ilişki incelenmiştir. Kendi kendine yetebilirliği yüksek olan katılımcıların çocuklarının ağız sağlığı üzerinde de etkin bir rol oynadıkları görülmüştür (Finlayson ve diğerleri, 2007).

2.2.4.8. Sosyo-Kültürel Faktörler

Toplum içerisindeki küçük etnik gruplar ve göçmenler ağız sağlığı ile ilgili tedaviler için ücret ödemenin yanı sıra bazı farklılıklar göstermektedir. Sağlık eşitsizliğinin altında yatan problemler; sağlık çalışanları ile küçük etnik gruplar arasındaki iletişim yetersizliği, hastanın güven seviyesi, hastanın hastalığın etiyolojisi hakkındaki düşünceleri ve sosyal kaynaklara erişim olarak sıralanabilmektedir (Saha ve Shipman, 2008).

2.2.5. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Prevalansı

Diş çürüğünü önlemeye yönelik koruyucu uygulamalara rağmen, ECC, tüm dünyayı ilgilendiren bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Günümüze kadar erken çocukluk dönemi çürüğünün prevelansı ile ilgili çok sayıda çalışma olmamasına rağmen yapılan araştırmalar sonucunda medikal hikayesinde astım veya alerjik rinit öyküsü bulunan çocuklarda ECC gelişiminin daha yüksek olduğu düşünülmektedir. ECC prevelansı batı ülkelerinde düşüşe geçmesine rağmen, gelişmekte olan ve bazı gelişmiş ülkelerin sosyoekonomik seviyesi düşük bölgelerinde problem olmaya devam etmektedir (Seow ve diğerleri, 2009).

Avrupa, Asya, Ortadoğu ve Kuzey Amerika'da yapılan, üst çene keser dişlerde gözlenen çürükler ile ilgili çalışmaların toplandığı bir derlemede en yüksek çürük prevelansı (%75-%85) ile Afrika ve Güneybatı Asya'da izlenirken, gelişmiş ülkelerde ise %1-%12 oranında görülmektedir. İngiltere, İsveç ve Finlandiya'da yapılan çalışmalar sonucunda ECC prevelansının %1-%32 olduğu saptanmıştır. Bu oran bazı Doğu Avrupa ülkelerinde %56'ya kadar çıkmaktadır. Dikkat çeken diğer bir konu ise bu etkilenmiş dişlerin büyük bir çoğunluğunun tedavi edilmeden bırakıldığıdır (Seow ve diğerleri, 2009).

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde gerçekleştirilen bir çalışma sonucunda ise 5 yaşındaki okul öncesi çocuklar taranmış, çürük görülme oranı %76.5 oranında bulunmuştur. Çalışma sosyoekonomik seviye ve etnik kökene bakılmaksızın gerçekleştirilmiştir. Oranın yüksek bulunmasındaki etkenin ise göçmen çocukları olduğu düşünülmektedir (Korun ve diğerleri, 2014).

ECC prevelansı, toplumlar da bebeklerin beslenmesi ile ilgili kültürel alışkanlıklara bağlı olarak da değişebilmektedir. Tablo 1'de Türkiye'de ve bazı ülkelerde rapor edilen ECC prevelansları belirtilmiştir.

Tablo 2.1. Türkiye ve Bazı Ülkelerde ECC Prevalansı

Ülke	Prevalans Değeri (%)
Türkiye	%40,7- %69,8
Kanada	%50- %80
Kuzey Amerika	%11- %72
İran	%19,5- %44
Almanya	%9,3
Brezilya	%46,1
İsviçre	%11,7
Amerika	%50,5

(Özer ve Tunç, 2009)

2.2.6. Toplum Sağlığı Açısından ECC

Toplum sağlığını etkileyen hastalıkları önlemeye yönelik ciddi önlemler alınmasına rağmen, ECC hala büyük bir toplumsal sağlık sorunu olarak önemini korumaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde daha yaygın olarak görülürken, gelişmiş ülkelerde görülme sıklığı daha azdır. Hayati tehlike yaratmamasına rağmen tedavi edilmediği takdirde neden olduğu ağrı, bakteriyemi, aşırı doz analjezik alımı, fonksiyon bozukluğu ve hayat kalitesinin düşmesi gibi neden olduğu sonuçlarla, genel sağlığı tehdit eden önemli bir hastalıktır (Tickle, 2006).

ECC'nin sosyal ve ekonomik etkileri hastalığın diğer bir önemli boyutudur. Geleneksel yöntemlerle tedavi ücreti (dmft değeri 2 ile 5 arasında değişen bir çocuğun) yaklaşık 400 dolar civarındadır. Genel anestezi ve hastanede yatma söz konusu olduğunda ise bu ücret 6000 dolara kadar çıkabilmektedir. Pek çok ülkede restoratif tedavi maliyetlerinin fazla oluşu bu tedavilerin yapılabilmesi açısından sorun oluşturmaktadır (Lavigne, 2013).

Tedavi maliyetinin yüksek olması sebebiyle, düşük gelirli ailelerin çocukları efektif şekilde tedavi olamamaktadır. Bu sorunların önlenmesi adına, Ottawa sözleşmesinde ve WHO'nun 2020 küresel sağlık hedeflerinde önerildiği gibi koruyucu yaklaşımlara daha çok önem verilmelidir. Toplum sağlık servislerinin restoratif yaklaşımdan, önleyici ve koruyucu yaklaşıma geçebilmesi ve başarılı olabilmesi toplumun bu fikri benimsemesine bağlıdır. Ayrıca, özel sağlık sektörlerinin ve uzmanların da desteğinin bu süreçte büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Tickle, 2006).

2.2.7. ECC'nin Zararlı Etkileri ve Karşılaşılan Sorunlar

ECC, çocukların fiziksel ve psikolojik gelişimlerinin yanı sıra ailelerini, büyüme, görünüş ve sosyal yaşantı gibi faktörler yanında, konuşma, çiğneme ve tat alma gibi fonksiyonlarını da olumsuz yönde etkilemektedir. ECC'li çocuklarda, diğer çocuklara göre hastaneye yatma oranı, tedavi için harcanan ücretler ve tedavi için harcanan zaman daha fazladır (Clarke ve diğerleri, 2006).

Tedavi edilmemiş dişlerin neden olduğu ağrı, çocuğun çiğneme fonksiyonunu etkileyerek beslenme bozukluklarına ve fiziksel gelişim yetersizliklerine yol açabilmektedir. Ağrıya bağlı artan glukokortikoid üretimi, uyku bozukluklarına bağlı azalan büyüme hormonu sekresyonu ve enfeksiyon sırasında metabolik hızın artması, bu çocuklarda normal büyüme ve gelişmenin yavaşlamasına neden olabilmektedir. Yapılan bir araştırmada, S-ECC'ye sahip üç yaşındaki çocukların yaşitlarına göre yaklaşık 1 kg daha zayıf oldukları bildirilmiştir. Ek olarak, ağrı, konsantrasyon bozuklukları ve buna bağlı olarak da öğrenme problemleri yaşamaktadırlar. Öğrenme problemi oluşmasının diğer bir nedeni de uzun süren tedaviler nedeniyle okul günlerinde yaşanan kayıplardır. ECC nedeniyle ortaya çıkan bu devamlı ve şiddetli rahatsızlık durumu çocuğun ve ailesinin yaşam kalitesini etkilemektedir (Clarke ve diğerleri, 2006).

ECC'ye bağlı olarak erken süt dişi kayıpları ortodontik problemlere ve periodontal hastalıkların oluşumuna yol açarken, üst ön dişlerin erken yaşta

kaybedilmesi, konuşma bozukluklarına neden olabilmektir (Clarke ve diğerleri, 2006).

Küçük yaştaki çocuklarda diş tedavileri ve çekimleri, tedavi sırasında korku ve direnç gelişimine neden olarak, diş hekimliği uygulamalarına karşı psikolojik bir travma oluşturabilmektedir. Bu nedenle ECC'nin tedavisinde bilinçli sedasyon ve genel anestezi uygulamaları yapılmaktadır. Ancak, bu yöntemlerin oldukça pahalı olmasının yanı sıra, uygulama koşulları da çocuklar için risk içermektedir (Clarke ve diğerleri, 2006)

Süt dişlerinin tedavi edilmeden bırakıldığı durumlarda karşılaşılan sorunlar ise,

Kısa dönemde;

- Ağrı,
- Enfeksiyon (apse, selülit),
- Yetersiz beslenme,
- Uyku sorunu,
- Acil tedavi veya hastaneye yatma gereksinimi,
- Okul günlerinde kayıp,
- Öğrenme ve konsantrasyon problemleri,
- Çekim gereksinimleri,
- Genel anestezi altında tedavi gereksinimi,
- Süt azıların erken kaybının maloklüzyona sebep olması;

Uzun dönemde;

- Erken yaştaki kötü oral hijyen alışkanlığının ileri yaşlara da etki edebilmesi,
- Diğer süt dişlerinde ve daimi dişlerde yeni çürük lezyonu oluşma riskini artırması,

- Genel sağlıktaki bozukluklar sonucunda fiziksel, özellikle boy ve kiloda, yetersizlik meydana gelebilmesi,
- Aileler için maliyet ve zaman kaybı,
- Konuşma, beslenme ve hayat kalitesinin etkilenmesi;
- Sık gözlenmeyen durumlar ise,
- Sub-orbital selülit,
- Beyin apsesi,
- Tekrar eden açıklanamayan ateş ve
- Akut otitis media şeklinde sıralanabilmektedir (Çolak ve diğeri, 2013)

2.2.8. ECC'den Korunmak için Alınabilecek Önlemler

Diş çürüğünden korunma kriterleri; çürük başlangıçlarını önlemeyi, klinik olarak görülen ve görülmeyen çürük lezyonlarının ilerleyişini durdurmayı ve bunları tedavi etmeyi, fermente olabilen karbonhidrat alımının azaltılmasını, mikrobiyal seviyenin düşürülmesini ve dişin dayanıklılığının arttırılması ya da bu yaklaşımların bir kombinasyonunu içermektedir (American Academy of Pediatric Dentistry, 2014).

Koruyucu, durdurucu ve tedavi edici yaklaşımlara karar vermek adına öncelikle çocuğun çürük riskinin tayin edilmesi gerekmektedir. (Amerikan Academy of Pediatric Dentistry 2014), 0-5 yaş arası çocuklar için kullanılabilecek çürük riski tayin tablosu hazırlamıştır.

Tablo 2.2. Çürük Riski Tayin Tablosu

Faktörler	Yüksek risk	Orta risk	Düşük risk
Biyolojik			
Anne veya bakıcı aktif çürüğe sahip	Evet		
Aile/bakıcı düşük sosyoekonomik düzeye sahip	Evet		
Çocuk günde >3 şeker içerikli ara öğün tüketmekte	Evet		
Çocuk geceleri içerisinde şeker bulunan biberon ile uyuyor	Evet		
Çocuk özel bakım ihtiyacına sahip		Evet	
Çocuk yeni göçmen		Evet	
Koruyucu			
Çocuk optimal miktarda florlanmış su yada flor ürünleri alıyor			Evet
Çocuk dişlerini günde iki kez florlu iş macunu ile fırçalıyor			Evet
Çocuk profesyonel flor uygulamaları alıyor			Evet
Çocuk düzenli diş hekimi kontrollerine gidiyor			Evet
Klinik inceleme			
Çocuğun dmft değeri >1	Evet		
Çocuk opak mine lezyonlarına veya mine defektlerine sahip	Evet		
Çocuğun MS seviyeleri yüksek	Evet		
Çocuğun dişlerinde plak mevcut		Evet	

(American Academy of Pediatric Dentistry, 2014)

2.2.8.1. Oral hijyen eğitimi ve beslenme konusunda yapılan değişiklikler

Hastalığın önlenmesindeki stratejiler ailelerin eğitimi, olasılıklar ve var olan durum hakkında bilgilendirmeye odaklanmıştır. Aileler ECC'nin riskleri ve komplikasyonları hakkında bilgilendirilmelidir. Korunma prenatal dönemde başlamalıdır. Anne adayları gebelik sırasında iyi bir ağız bakımının yanı sıra, ideal şekilde beslenmenin, anne ve fetüs sağlığı açısından önemi konusunda bilgilendirilmelidir. Özellikle, mine maturasyonlarının tamamlandığı hamileliğin son üç ayında ve bebeğin yaşamının ilk yılında beslenmeye dikkat edilmesinin gerekliliği anlatılmalıdır. Yüksek çürük riski taşıyan sosyo-ekonomik seviyesi düşük toplumlarda profesyonel ağız sağlığı eğitmenlerinin, doğum öncesi dönemde ebeveynlere ve çocuk doğduktan sonraki dönemlerde de ailelerle birlikte bakıcılara çocuğun ağız diş sağlığı konusunda eğitim vermeleri gerekmektedir (Douglass ve diğerleri, 2004).

Tüm çocuklar ilk 6 aydan sonra, uygun sistemik ve topikal flor kullanımı açısından değerlendirilmelidir. Çocukların ilk diş hekimi ziyaret yaşının 12 aylık olması önerilirken, araştırmaların sonucunda diş hekimine gitme yaşının ortalama olarak üç yaş olduğu saptanmıştır. Ailelere bebeğe yapılması gereken rutin ağız bakımı öğretilmeli ve bu temizlik işleminin, diş çıkarma döneminin hafif atlatılmasına da yardımcı olabileceği anlatılmalıdır. 2 yaşından itibaren florlu diş macunlarının kullanımı ile oral hijyen güçlendirilmeli ve 8 yaşına kadar ailenin diş fırçalama konusunda çocuğa yardımcı olması önerilmelidir. 8 yaş çocukların ortalama el becerilerinin olgunlaştığı yaş olarak düşünülmektedir. Düzenli ağız bakımı yapılan bebeklerin, daha az bakteri bulunan ağız boşluğu sayesinde ilk bir yıl üst solunum yolu enfeksiyonlarına yakalanma riski de azalmaktadır (Douglass ve diğerleri, 2004).

Aileye, bebeğin, içinde süt ya da şekerli içecekler bulunan biberonla uykuya dalmasına izin verilmemesi gerektiği, biberonun içinde sadece su bulunmasının ise herhangi bir sakınca yaratmayacağı ve bebeğin beslenmesinin düzenli aralıklarla gerçekleştirilmesi gerektiği bildirilmelidir. Aileler, bebekleri 12-14 aylık olduğunda,

biberonla beslenme alışkanlığının bırakılması konusunda bilinçlendirilmelidir. Biberonla beslenme alışkanlığının bırakılamadığı durumlarda, sadece çocuk uyanık ve oturur pozisyonda iken biberon kullanımına izin verilmelidir. Uzun süreli emzirilen bebekler ECC gelişimine aday olduklarından, gece emzirmelerinin de düzenlenmesi gerekmektedir. Şeker içeren yiyecekler sınırlandırılmalı, meyve suyu verilecekse günde 4-6 defadan fazla olmamak koşuluyla, bardakla tüketilmelidir. Meyvelerin katı olarak tüketilmesi, meyve suyu olarak tüketilmesinden daha fazla tercih edilmelidir (Selvi ve diğerleri, 2008).

Tüm bu yaklaşımların yanı sıra ECC'nin önlenmesinde eğitici programlar da yürütülmekte ve sonuçları değerlendirilmektedir. Çeşitli eğitim araçları, el kitapları, posterler ve çıkartmaların kullanıldığı bir eğitim programının sonucunda ECC prevelansının %57'den %43'e düştüğü görülmüştür (Selvi ve diğerleri, 2008).

ECC'nin önlenmesindeki diğer bir yaklaşım da, hastalığın enfeksiyöz bileşeni olan MS'in, bebeğe geçişini annedeki MS sayısını azaltarak, engellemeye veya durdurmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesiyle engellemektir. Bu amaçla, bebeğin ilk bakıcısının (ebeveyn veya bakıcı) ağız içi muayenesi yapılmalı ve gereken tedavileri tamamlanmalıdır. Aynı zamanda aileler doğum öncesi ve doğum sonrası dönemde ağız bakımını iyileştirmek ve düzenli olarak diş kontrollerini yaptırmak konusunda teşvik edilmelidir. Özenli diş fırçalama alışkanlığı, diş ipi ve antibakteriyel ağız gargaralarının kullanımıyla, ailelerin tükürüğündeki MS seviyelerinin bulaşıcılık sınırının altında tutulması kritik önem taşımaktadır. Ebeveynlere hastalığın yayılımının önlenmesi için yemek tabakları ve kaşıkların ortak kullanımından veya bebeğin emziğini ya da biberon başlığını kendi tükürüklerini kullanarak temizlemekten kaçınmalarının önemi vurgulanmalıdır (Kohler ve Andreen, 2010).

ECC'yi önlemek için profesyonel ve evde korunma yöntemleri şu şekilde sıralanmıştır:

- Ebeveyn ve/veya bakıcının MS seviyelerinin bulaşmayı önlemek için düşürülmesi
- Tükürük paylaşımının minimize edilmesi
- Oral hijyen alışkanlıklarının ilk dişin sürmesinden başlayarak çocuğa kazandırılmaya çalışılması, dişlerin günde iki defa ebeveynler tarafından yumuşak kıllı ve yaşa uygun fırçalar seçilerek yapılması, 3 yaşından küçük çocuklarda 'sürüntü' (yaklaşık olarak 0,1mg flor) veya 'pirinç' tanesi, 3 ile 6 yaş arasındakilere ise 'bezelye' tanesi büyüklüğünde florlu diş macunu (yaklaşık olarak 0,25mg flor) kullanımı önerilmesi
- ECC riski içeren çocuklara profesyonel flor cila uygulanması
- Eğitim, risk faktörleri ve koruyucu önlemler hakkında bilgi edinmek için ailelerin çocukların ilk dişin sürmesinden sonra en geç 6 ay içinde diş hekimi ziyaretinin gerçekleştirilmesi ve çocuk 12 aylık olmadan mutlaka kontrolden geçmesi
- Şeker içeren gıdaların sık tüketiminin önlenmesi;
 - Şeker içeren içeceklerin (meyve suyu, şekerli çay, şeker ilave edilmiş süt) biberon ile kullanımının önlenmesi
 - Uykuda, süt ve şeker içeren içeceklerin kullanılmaması
 - Biberon kullanımının 12-18 ay aralığında kesilmesi, ilk dişin çıkmasından sonra içeceklerin bardakta verilmesi
- Muayene, eğitim ve koruyucu önlemler için düzenli diş hekimi kontrolüne gidilmesi

(American Academy of Pediatric Dentistry, 2014)

2.2.8.2. ECC'den Korunmada Antimikrobiyal Terapi

Koruyucu önlemler sadece iyi bir hijyen sağlamakla kalmamakta, ayrıca pahalı ve yorucu olan restoratif ve cerrahi tedavi ihtiyaçlarını da en aza indirmektedir. Antibakteriyel ajanlar bu alanda kullanılan diğer koruyucu seçeneklerdir. Bunlar arasında en sık kullanılanlar;

- flor cila ve jel,
- fissür örtücüler,
- klorheksidin cila,
- %10 povidone iodine,
- Kazein fosfopeptid amorf kalsiyum fosfat ve
- Xylitol, olarak sıralanmaktadır (Marinho ve diğerleri, 2013).

Günümüzde erken çürük lezyonlarının koruyucu yaklaşımlarla tedavisi konusunda çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Topikal florürler çürüklerin başlamadan önlenmesinde ve başlangıç halindeki çürük lezyonlarının remineralizasyonunda en etkili ajanlardır (Marinho ve diğerleri, 2013).

2.2.8.2.1 Flor cila

İlk olarak 1964'te Avrupa'da Duraphat ticari adıyla tanıtılmıştır. Yapılan klinik çalışmalarda flor cilanın çürük önleme bakımından güvenli ve etkin olduğu gösterilmektedir. Sistematik bir derlemede flor cilanın süt dişlenme döneminde çürükleri %33 oranında azalttığı belirtilmektedir (Marinho ve diğerleri, 2013).

Çürüklerin önlenmesinde önemli bir role sahip olan flor cila, uygulama kolaylığı ile öne çıkmaktadır. Duraphat ve Duraflor adında piyasada bulunabilmektedirler. Hem Duraphat hem de Duraflor %5'lik NaF içermektedir. Bu konsantrasyon diğer yöntemlere göre daha yoğun olmasına rağmen klinik kullanımlarda ufak miktarlara ihtiyaç duyulmaktadır. Küçük bir çocuğun dişlerini kaplamak için çoğunlukla 0.5ml'den daha az bir miktarda cila gerekmektedir. Flor

cila uygulandığı mine yüzeyinde kalsiyum flor birikintileri oluşturarak flor iyon rezervuarı olarak etki göstermektedir. Flor cila'nın diğer kullanım alanı ise dekalsifiye alanlar, örtülemeyen derin pit ve fissürler ve oral hijyeni kötü olan hastaların ortodontik apareylerinin etrafı gibi yüksek riskli alanlardır. Yüksek riskli çocuklarda 3 ile 6 yaş aralıklarında flor cila uygulaması önerilmektedir (Jayabal ve Mahesh, 2014).

Profesyonel uygulamaların dışında evde topikal uygulama için seçenekler de mevcuttur. Bunlar %0.5 asidüle fosfat flor, %1.1 NaF jel ve %0.4'lük stannöz flor (SnF_2)'dur (American Dental Association Council on Scientific Affairs, 2006).

2.2.8.2.2 Fissür Örtücüler

Çürük riski olan dişlerin pit ve fissür yüzeylerine uygulanan, bu yüzeylere mikro mekanik olarak bağlanan ve karyojenik mikroorganizmaların kolonize olup besin kaynaklarına ulaşmasını engellemeyi amaçlayan uygulamalar olarak tanımlanmaktadırlar (Juric, 2013).

Pit ve fissür çürükleri tüm daimi dişlerdeki çürüklerin %80-90'ını oluştururken, süt dişlerindeki çürüklerin %44'ünü oluşturmaktadırlar. Dişlerin fissür ve pit yüzeylerine uygulanan örtücülerle 1 yılda çürük oranında %85 oranında, 4 yılda ise %58 oranında azalma görölmektedir. Örtücü uygulamalarından önce bireyin çürük riski tayin edilmelidir. Herhangi bir süt veya daimi dişin risk altında olduğu tespit edilirse, örtücü uygulamasına karar verilmelidir. Çürük riski tayini hekim tarafından dişin morfolojisi, kişinin çürük varlığı, flor alımı ve oral hijyeni göz önüne alınarak gerçekleştirilmektedir. Fissür örtücü uygulamasına rağmen hastanın alışkanlıkları, oral mikroflorası, fiziksel durumu gibi sebeplerle çürük oluşumu görülebilmektedir (Juric, 2013).

Fissür örtücüler hafif renkleşme görölen pit ve fissür yüzeylerine uygulanabilmektedirler. Yapılan çalışmalarda örtücünün doğru şekilde uygulanması

sonucunda riskli bölgenin korunduğu ve buradaki canlı organizmaların uzaklaştırıldığı gösterilmektedir (Juric, 2013).

Fissür örtücü uygulamalarında en fazla yararın sağlanması için bu örtücülerin mümkün olan en uzun süreyle yüzeyde sağlıklı olarak kalması gerekmektedir. Bu sebeple düzenli kontrollerin yapılması başarıyı arttırmaktadır. Yapılan çalışmalar cam iyonomer esaslı örtücülerin tutuculuklarının düşük olduğunu ve geçici olarak (yarı sürmüş molar dişlerde ve izolasyonun sağlanamadığı durumlarda) uygulanmaları gerektiği belirtmektedir. Hastaların düzenli takip edildiği çalışmalarda rezin esaslı fissür örtücülerin on veya daha fazla yıl sonrasında dahi %80 ile %90 arasında başarıya sahip olduğu gösterilmiştir (Juric, 2013).

2.2.8.2.3 Klorheksidin Cila

Çürüklerin önlenmesinde uygulanan antibakteriyel bir materyaldir. Klorheksidin, bakteriler üzerinde etkili olduğundan, uzun yıllardır çürükleri önleme üzerine olan etkisi de denenmektedir. Bazı araştırmalar klorheksidini başarılı bulurken, başarısız bulunduğu çalışmalar da mevcuttur. Klorheksidin MS seviyesinde düşüşe sebep olmaktadır; fakat etkisini ancak yoğun, yüksek konsantrasyonda ve sık tekrarlayan uygulamalarda gösterebilmektedir. Yapılan çalışmalar, klorheksidinin tek başına değil flor preperatları ile kombine kullanımını önermektedir (Zhang ve diğerleri, 2006).

2.2.8.2.4 Povidone İodine

Topikal antibakteriyel olarak çürüklerin önlenmesinde kullanılmaktadır. Povidine iodine suda çözünür bir materyaldir ve yavaş iodine salınımı sayesinde uzun süre antibakteriyel etki göstermektedir. Rutin kullanımıyla karyojenik olan MS miktarını düşürdüğü dolayısıyla çürük oluşumunu engellediği ve diğer koruyucu önlemlere alternatif olabileceği düşünülmektedir (Simratvir ve diğerleri, 2010).

2.2.8.2.5 Kazein Fosfopeptid Amorf Kalsiyum Fosfat (CCP-ACP)

ECC'nin önlenmesinde kullanılan kazein içerikli bir materyaldir. Hem mevcut mine çürüğünün gerilemesinde hem de yeni çürük oluşumunun engellenmesinde oldukça etkili olduğu bilinmektedir. Diş yüzeyine uygulandığında biyofilme, plağa, bakterilere, hidroksiapatite ve çevredeki yumuşak dokulara bağlanmakta, kalsiyum ve fosfat rezervuarı şeklinde görev yapmaktadır. Ayrıca florür varlığında sinerjistik bir etkiye sahiptir (Sudjalim ve diğerleri, 2007).

2.2.8.2.6 Xylitol

Beş karbonlu bir şeker alkolü olup, aynı tada sahip olmasıyla karyojenik olan sukroza alternatiftir. Karyojenik bakteriler tarafından fermente edilemeyişi ve antibakteriyel özellikleri kullanımını artırmaktadır. Birçok klinik çalışma, xylitol tüketiminin okul çocuklarında diş çürüğü insidansının azaltılmasında etkili olduğunu göstermektedir.

2012 yılında yapılan bir araştırmada, doğumdan sonra ilk iki yılda xylitollü sakız çiğneyen annelerin çocuklarında hem daha az sayıda kolonize MS hem de sonraki beş yıl içinde daha az çürük oluşumu saptanmıştır. İlk dişin sürmesiyle başlayarak, süt dişlenmenin tamamlanmasına kadar geçen sürede (ortalama 6-32 ay) MS alışverişini en aza indirmek için aileler, özellikle anneler, xylitollü sakız çiğnemeye teşvik edilmelidir (Zhan ve diğerleri, 2012).

2.2.8.2.7. Araştırma Aşamasındaki Yöntemler

Günümüzde ciddi bir problem olan ECC ile olan mücadelede, pediatristlerin ve diş hekimlerinin D vitamini ve diş çürükleri arasındaki ilişki ilgisini çekmekte ve diş çürüğünden korunmak adına yeni yöntem arayışları sürmektedir. Bu bağlamda D vitaminin diş çürüklerine karşı koruyuculuğu konusunda araştırmalar devam etmektedir.

2.3. D Vitamini

D vitamini, vücutta, düzenleyici ve fonksiyonel görevleri olan steroid bir hormondur (Schwalfenberg, 2007). 'D vitamini' iki benzer molekül olan Vitamin D₃ ve Vitamin D₂'yi kapsamaktadır.

Kolekalsiferol olarak da bilinen Vitamin D₃, UVB ışığına yanıt olarak, kolesterolün bir ürünü olan 7-dehidrokolesterol'den, keratinosit olarak isimlendirilen cilt hücreleri tarafından üretilmektedir (Schwalfenberg, 2007).

Vitamin D₂ diğer adıyla ergokalsiferol, benzer bitki olan sterolden üretilmekte ve elde edilen molekül, Vitamin D₃'e göre yapısal farklılıklar göstermektedir (Tavera-Mendoza ve White, 2007). Yağda çözünebilen bir vitamin olan D vitamini üç kaynaktan elde edilmektedir. D vitamininin iç kaynaklı sentezi ciltte gerçekleşmekte ve ultraviyole radyasyonu ile indüklenmektedir. Yağlı balıklar, balık yağı ve yumurta sarısı gibi besin öğeleri ile de dış kaynaklı olarak alınmaktadır (Sidney ve Tipton 2011).

D vitaminin alınabileceği üçüncü kaynak ise reçetesiz satılan besin takviyeleridir. Besin takviyelerinden elde edilen D vitamininden, ultraviyole stimülasyonu ile epidermisdeki kolesterol prekürsörleri sentezlenerek, 25-hidroksivitamin D ve 1,25-dihidroksivitamin D elde edilmektedir (Sidney ve Tipton 2011).

D vitaminin temel görevi kalsiyum ve fosfor emilimine yardımcı olmaktır. Diğer önemli rolü de, immun cevap ve hücre regülasyonunda etkili olan vücut dokularındaki önemli miktardaki genin transkripsiyonunda mediator görevi üstlenmektir (Tavera-Mendoza ve White, 2007).

2.3.1 D Vitamini Tarihçesi

2.3.1.1. Tarih Öncesi Perspektif

D vitamini 750,000,000 yıldır varlık gösteren en eski hormondur. 750,000,000 yıldan beridir Sargasso denizinde yaşayan fitoplankton, gün ışığına maruz

kaldığında D₂ vitaminine dönüşebilen ergosterol üretmektedir. Eski çağlarda D₂ vitamininin fonksiyonu tam olarak anlaşılamasa da, ultraviyole absorpsiyon spektrumu ve UV'ye duyarlı proteinler DNA ve RNA için fotokimyasal reaksiyon ürünlerinin UV absorpsiyon spektrumuyla örtüşmesi merak edilmekteydi (Holick, 2003).

Yaklaşık 350,000,000 yıl önce, omurgalı hayvanlar evrimleşerek okyanustaki hayatlarından, karaya geçiş yaptıklarında vitamin D₃ yapımına devam edebilmek için fotosentetik özelliklerini de kaybetmediler. Bazıları, Kretase Çağı'nda dinazorlara evrimleşerek, büyük vertebraları için gerekli olan kalsiyumun beslenme ile alınmasından sonra gerekli oranda emilimi için efektif yöntemlere ihtiyaç duymuştur. Bu evrim sürecinde vitamin D₃ önemli bir rol oynamıştır. 650,000,000 yıl önce Chicxulub asteroidi dünyaya çarpıp tahrip edici ateşlere sebep olduğunda, dünya yüzeyine ulaşan güneş ışığı oranlarında bariz şekilde düşüş olmuştur. Bu ayrıca, D vitamini üretimi için gerekli olan UV radyasyonunun da dünyaya ulaşmasını etkileyerek, yaygın D vitamini eksikliklerine neden olmuştur. Böylece D vitamini eksikliği, memelilerin gelişimine damga vuran ve göze çarpan bir detay olmuştur (Buffenstein ve Pitcher, 1993).

2.3.1.2. İnsanoğlu için Tarihsel Perspektif

İnsanoğlu D vitamini eksikliğinin ve sağlık üzerine etkilerinin, Kuzey Avrupa'nın endüstrileşmeye başlamasıyla farkına varmıştır. Kömürlerin yanması çevre kirliliğine neden olurken, evlerin ve endüstriyel yapıların inşa edilmesi, çocukların güneş ışığına yeterli oranda maruz kalamamasına neden olmuştur. Bu da çocuklarda, raşitizm olarak bilinen kemik deforme eden hastalığın görülmesi ile sonuçlanmıştır (Holick, 2008).

Viyanalı bir hekim olan Huldschinki, merkür ark lambasına maruz kalan raşitizmlili çocukların durumunu radyolojik olarak değerlendirdiğinde iyileşmelerin olduğunu 1919 yılında bildirmiştir. Daha sonra ise raşitik çocukların güneş ışığına maruz kaldığında, lezyonların hızlı bir şekilde iyileştiği Hess ve Unger tarafından

1921 yılında gözlemlenmiştir. Böylece Amerika Birleşik Devletleri, raşitizmi önlemek adına çocukların güneş ışığına çıkarılması gerektiği konusunda bir rehber yayınlamıştır (Holick, 2006). Steenbock, raşitizmi önlemek için çocuklara ve hayvanlara uygulanan ışın tedavisinden yola çıkarak, yiyeceklere de ışın uygulanabileceğini öngörmüştür (Steenbock, 1924). Böylece raşitizmi önlemek için ineklere, besinlerine ve en sonunda da sütlerine ışın uygulanmaya başlanmıştır. Bu da daha sonraki zamanlarda sütlerin D vitamini ile zenginleştirilmesinin önünü açmış, Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da raşitizm tamamen ortadan kaldırılmıştır. Fakat 1950 yılında Büyük Britanya'da hiperkalsemi vakalarının artmasından sütteki toksik orandaki D vitamini miktarları sorumlu tutulmuş ve Avrupa'da süt ürünlerinin D vitamini ile zenginleştirilmesi yasaklanmıştır (Holick, 2006).

2.3.2. D Vitamini Metabolizması

Solar ultraviyole B radyasyonuna maruz kalınmasıyla birlikte, ciltteki 7-dehidrokolestrol previtamin D₃'e dönüşmekte, bu da ısı ile birlikte hemen vitamin D₃ halini almaktadır. Besin maddelerinden elde edilen vitamin D₂ ve D₃ ise şilomikronlarda toplanarak lenfatik sistem aracılığıyla venöz dolaşıma katılmaktadır. Ciltte üretilen veya besin maddelerinden elde edilen D vitamini böylelikle yağ hücrelerinde saklanmakta ve gerektiğinde buradan açığa çıkabilmektedir. Dolaşımda bulunan D vitamini, D vitamini proteinine bağlanarak karaciğere ulaşmakta ve burada D-25-hidroksilazı tarafından 25 hidroksivitamin D'ye dönüştürülmektedir. D vitamininin bu formu biyolojik olarak inaktif olup, böbreklerde bulunan 25-hidroksivitamin-D-1 α -hidroksilaz tarafından biyolojik olarak aktif olan 1,25 hidroksivitamin D'ye dönüştürülmektedir. Serumdaki fosfor, kalsiyum, fibroblast büyüme faktörü-23 (FGF-23) ve diğer faktörler 1,25(OH)₂D'nin üretimini azaltabilmekte veya çoğaltabilmektedirler (Holick, 2007).

2.3.3. Vücuttaki D vitamini Durumunun Değerlendirilmesi

Bireyin D vitamini düzeyinin eksik, yeterli veya toksik düzeyde olduğunu belirlemek için kullanılabilecek tek D vitamini ürünü 25(OH)D'dir. 25(OH)D yarı ömrü 2-3 hafta olan, vücutta dolaşım yapan en temel D vitamini formudur. D vitamini alımı ve güneşe maruz kalma sonucu oluşan D vitamininin toplamından oluşmaktadır (Holick, 2008).

D vitamininin biyolojik olarak aktif formu olan 1,25(OH)₂D'nin ölçümler için ideal olduğu düşünülse de durum sanılanın aksinedir ve bunun bir çok sebebi vardır. Dolaşımda olan 1,25(OH)₂D'nin dolaşım yarı ömrü sadece 4-6 saattir ve 25(OH)D'ye göre miktarı bin kat daha azdır. Bireyde D vitamini eksikliği olduğunda, bağırsakta kalsiyum emilimi azalmakta bu da geçici olarak iyonize kalsiyum seviyesini düşürmektedir. Paratiroid bezlerindeki kalsiyum sensörleri tarafından algılanan bu sinyalle birlikte, paratiroid hormonun (PTH) üretilmesi ve salgılanmasında artış olmaktadır. PTH, böbreklerde kalsiyumun tübüler reabsorpsiyonunu, iskelet sisteminde kalsiyumun mobilizasyonunu ve 1,25(OH)₂D'nin renal üretimini arttırarak kalsiyum metabolizmasını düzenlemektedir. Böylece bireyde D vitamini eksikliği olduğunda, PTH oranındaki artış 1,25(OH)₂D düzeyinin normal veya yüksek seviyede olmasına neden olmaktadır. Bu da D vitamini düzeyi ölçülürken 1,25(OH)₂D düzeylerinin kullanımını geçersiz kılmaktadır (Holick, 2008).

Yapılan araştırmalarda, serum 25(OH)D seviyesinin 20 ng/ml ve altında olması D vitamini eksikliği; serum 25(OH)D seviyesinin 21-29 ng/ml arasında olması ise D vitamini yetersizliği olarak tanımlanmaktadır. Parathormonu (PTH) aktive etmeyecek en düşük 25(OH)D₃ düzeyi 30 ng/ml'dir (75 nmol/l). Vitamin D için yeterli düzey >30ng/ml (75 nmol/l) olarak kabul edilmektedir (Holick, 2010). Yenidoğanlar için de 30nmol/L nin altındaki eğerlerin serum PTH ve Alkalen fosfataz (ALP)'yi artırdığı saptanmış böylelikle bu değer düşük D vitamini tanımı için eşik değeri olarak kabul edilmiştir (Zeghoud ve diğerleri, 1997).

2.3.4. Annenin Gebelikte D Vitamini Durumu ve Bebeğe Etkileri

D vitamininin başlıca rollerinden olan kalsiyum ve fosfor mekanizmasının düzenlenmesi ve kemik sağlığı metabolizması özellikle kemik gelişiminin en hızlı olduğu süreç olan hamilelik ve emzirme döneminde önem taşımaktadır. Kadınların erkeklere göre daha az cilt pigmentasyonuna sahip olması, hamilelikte ve emzirme döneminde D vitamini ihtiyaçlarını artırmaktadır (Jablonski ve Chaplin, 2000).

Bebeklik döneminde yetersiz D vitamini biyokimyasal bozukluklara, kemik mineralizasyonunun azalmasına, büyümenin yavaşlamasına, kemik deformitelerine, raşitizm sebebiyle de kemiklerin kırılma riskine neden olmaktadır (Pawley ve Bishop, 2004).

Gebelik dönemi D vitamini ve kalsiyumu ile kemik gelişimi arasındaki ilişki 2004 yılında Specker tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirilen bir çok çalışmaya göre, maternal D vitamini durumu ile annenin ve bebeğin kalsiyum homeostazında ilişki bulunmuş ancak bebeğin kemik mineral yoğunluğunu etkileyip etkilemediği tespit edilememiştir (Specker, 2004)

Prematür olarak doğan çocukların süt ve sürekli dişlerinde mine defektleri görülmüş, tam fetal diş gelişimi için gebelik D vitamini ve kalsiyum düzeylerinin yeterli olması gerektiği sonucuna varılmıştır (Specker, 2004)). Hamilelik sırasında D vitamini eksikliği bebekte düşük doğum ağırlığına sebebiyet vermektedir. Fuller tarafından bu konu değerlendirilmiş ve 25(OH)D seviyesinin yetersiz olmasının, kalsiyum homeostazının bozulduğu, intrauterin dönemde büyümeyi yavaşlattığı, erken doğuma neden olduğu gözlenmiştir (R4732 Fuller, 2000). Hamilelik sırasında yeterli D vitamini ve kalsiyum düzeyinin bir diğer faydası da annenin kemik sağlığı üzerine etkisidir. Kemik densitesindeki %2-4'lük kayıp hamilelik sırasındaki vitamin D ve kalsiyum düzeylerinin eksik olması ile şiddetlenmektedir (Specker, 2004).

2.3.3. D Vitamini Alım Miktarları

Birleşik Devletlerler Tıp Enstitüsü kalsiyum ve D vitamininin fonksiyonel indikatörü olan serbest dolaşan 25-hidroksivitamin D'nin alımı için 1997 yılında referans bir rapor yayınlamıştır. Günlük olarak, ortalama gerekli olan D vitamini miktarı, bilimsel bilgilerin yetersiz olmasından dolayı öngörülememiştir. Birey sağlığını tehdit etmeyerek, günde vücuda alınabilecek en yüksek D vitamini değerleri ise yetişkinlerde 2000 IU, bir yaş ve daha büyük bebeklerde ise 1000 IU olarak belirlenmiştir (Cranney ve diğerleri, 2008).

Günümüzde ise D vitamini alımı yetişkinler için günde 200 IU, 51-70 yaş arası için 400 IU, 70 yaş üstü için ise 600 IU olarak önerilmektedir (Bischoff-Ferrari ve diğerleri, 2006). Genel olarak yetişkinlerde olması istenen 90-100nmol/L 25(OH)D düzeyine ulaşmak için gereken D vitamini değeri tam olarak saptanamamıştır. Daha önceki çalışmalarda, 25(OH)D konsantrasyonlarının, günde 400 IU D vitamini alınarak 10-40nmol/L'dan 60 nmol/L'a kadar, günde 600 IU D vitamini alınarak, 31nmol/L'dan, 79 nmol/L'a kadar, günde 800 IU D vitamini alınarak, 50-65nmol/L'dan 100 nmol/L'a kadar yükselebileceği saptanmıştır (Bischoff-Ferrari ve diğerleri, 2006). Genç ve yaşlı yetişkinlerde günde 700-1000 IU D vitamini alınarak, D vitamini konsantrasyonları 75-100 nmol/L' a kadar ulaşabilmektedir. Genç erkek ve kadınlarda (yaş 41±9) günde 4000 IU D vitamini alımı 25(OH)D konsantrasyonlarını 56-125 nmol/L' a kadar çıkarmaktadır (Bischoff-Ferrari ve diğerleri, 2006).

2.3.4. D Vitamini Kaynakları

D vitamini seviyelerini yükseltmek için en iyi kaynak güneş ışığı olarak gösterilmektedir. Güneş ışığına maruz kalma bugüne kadar toksisiteye sebep olmasa da cilt kanseri riskini artırmaktadır (Schwalfenberg, 2007).

Diğer bir D vitamini kaynağı da yağlı balıklar ve balık yağı olarak gösterilmektedir. Yağlı balıklarda ayrıca yüksek A vitamini, ve bazen çok yüksek oranlarda civa ve diğer toksinler de bulunabilmektedir (Schwalfenberg, 2007).

D vitamini alımını arttırmak adına zenginleştirilmiş besinler de vardır. Bunlar arasında süt, soya sütü, pirinç sütü, kahvaltılık gevrekler ve portakal suyu bulunmaktadır. Laktoz intoleransı olan bireylerde süt alımı kısıtlanırken, çölyak hastalığı olan bireylerde kahvaltılık gevreklerin tüketimi kısıtlanmaktadır (Schwalfenberg, 2007).

Vegan beslenme sürdüren bireyler için ise güneşte kurutulmuş şitaki mantarı D vitamini kaynağı olarak gösterilmektedir. Ayrıca bireyler D vitamini takviyelerinden de yararlanabilmektedirler (Schwalfenberg, 2007). Besinsel, tamamlayıcı ve farmasötikal vitamin D₂ ve vitamin D₃ kaynaklarının değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Holick, 2007).

Tablo 2.3. Besinsel, Tamamlayıcı ve Farmasotikal Vitamin D₂ ve Vitamin D₃ Kaynaklarının Değerleri

Kaynak	D vitamini içeriği
Doğal kaynaklar	
Somon - taze, deniz balığı (3.5 oz)	Yaklaşık olarak 600-1000 IU vitamin D ₃
Somon- taze, çiftlik balığı (3.5 oz)	Yaklaşık olarak 100-250 IU vitamin D ₃ veya D ₂
Somon- konserveleşmiş (3.5 oz)	Yaklaşık olarak 300-600 IU vitamin D ₃
Sardalya, konserveleşmiş (3.5 oz)	Yaklaşık olarak 300 IU vitamin D ₃
Uskumru, konserveleşmiş (3.5 oz)	Yaklaşık olarak 250 IU vitamin D ₃
Ton balığı, konserveleşmiş (3.6 oz)	Yaklaşık olarak 230 IU vitamin D ₃
Balık yağı (1 yemek kaşığı)	Yaklaşık olarak 400-1000 IU vitamin D ₃
Şitaki mantarı, taze	Yaklaşık olarak 100 IU vitamin D ₂
Şitaki mantarı, güneşte kurutulmuş	Yaklaşık olarak 1600 IU vitamin D ₂
Yumurta sarısı	Yaklaşık olarak 20 IU vitamin D ₃ veya D ₂
Güneş ışığına, ultraviyole B radyasyonuna maruziyet (5-10 dakika boyunca kol veya bacakların direkt olarak güneş ışığına maruziyeti)	Yaklaşık olarak 3000 IU vitamin D ₃
Zenginleştirilmiş besinler	
Zenginleştirilmiş süt	Yaklaşık olarak 100 IU/8 oz vitamin D ₃
Zenginleştirilmiş portakal suyu	Yaklaşık olarak 100 IU/8 oz vitamin D ₃
Bebek maması	Yaklaşık olarak 100 IU/8 oz vitamin D ₃
Zenginleştirilmiş yoğurt	Yaklaşık olarak 100 IU/8 oz vitamin D ₃
Zenginleştirilmiş tereyağı	Yaklaşık olarak 50 IU/3.5 oz vitamin D ₃
Zenginleştirilmiş margarin	Yaklaşık olarak 430 IU/3.5 oz vitamin D ₃
Zenginleştirilmiş peynir	Yaklaşık olarak 100 IU/3 oz vitamin D ₃
Zenginleştirilmiş kahvaltılık gevrekler	Yaklaşık olarak 100 IU/öğün vitamin D ₃
Takviyeler	
Reçeteli	
Vitamin D ₂ (ergokalsiferol)	50,000 IU/kapsül
Drisdol (vitamin D ₂) sıvı takviye	8000 IU/ml
Reçetesiz	
Multivitamin	400 IU vitamin D, D ₂ veya D ₃
Vitamin D ₃	400, 800, 1000 ve 2000 IU

(Holick, 2007).

2.3.5.1. D Vitamini Eksikliği

Vitamin D eksikliği ve yetersizliği, bağırsaktaki kalsiyum emiliminin verimliliğini düşürmektedir. Vücut, iyonize kalsiyum oranını fizyolojik düzeyde tutmak üzere organize olmuştur. Bunun sağlanabilmesi için de iyonize kalsiyumları tanıyan, paratiroid bezlerindeki kalsiyum sensörlerinden yararlanır (Holick, 2008). İyonize kalsiyum oranındaki herhangi bir düşüş, paratiroid hormonun üretiminde ve sekresyonunda artış ile sonuçlanır. Paratiroid hormon, böbrekleri uyararak $1,25(\text{OH})_2\text{D}'\text{nin}$ üretilmesini sağlar. Ancak, D vitamininin eksik olduğu durumda $1,25(\text{OH})_2\text{D}'\text{nin}$ hedef hücre seviyeleri yetersizdir, böylece paratiroid hormonunun serum kalsiyum düzeylerini fizyolojik düzeyinde tutmak için iki seçenek kalmaktadır. İlk olarak böbrekteki tübüler reabsorpsiyon iyileştirilmektedir. İkinci olarak ise osteoblastlardaki RANKL ($\text{NF-}\kappa\text{B}$) arttırılarak, iskelet sistemindeki kalsiyum depolarının hareketi arttırılmaktadır (Bakhtiyarova ve diğerleri, 2006). Bu da preosteoklastlar için bir sinyal görevi yaparak, kolajen matriksin çözülmesini ve önemli kalsiyum depolarının dolaşıma katılmasını sağlamak üzere enzimlerin ve hidroklorik asidin salınması, multinukleuslu osteoklastların formasyonu ile olmaktadır (Chen ve diğerleri, 2007). Osteoklastik aktivitenin artması, osteopeni ve osteoporoza sebebiyet verebilecek ve kırık riskini arttıracak, kemiklerde destrüksiyon ile sonuçlanmaktadır (Holick, 2008).

D vitamini eksikliği ve sekonder hiperparatiroidizm ayrıca kemiklerde mineralizasyon defekti yaparak, çocuklarda raşitizm, erişkinlerde ise osteomalazia ile sonuçlanmaktadır (Holick, 2008). Mineralizasyon defektinin esas nedeni, paratiroid hormonunun ürine fosfor atılımı sağlayarak, düşük-normal serum fosforu seviyelerine ulaşılmasıdır. Bu kemik matriksi mineralizasyonu için gerekli olan kalsiyum ve fosforun yetersiz üretilmesine neden olmaktadır (Bischoff-Ferrari ve diğerleri, 2006).

2.3.5.2. D Vitamini Eksikliği Nedenleri

D vitamini eksikliğinin başlıca sebepleri D vitamininin yetersiz sentezi ya da yetersiz alımı, yağda eriyen vitaminlerin düşük emilimi ve D vitamini metabolizması bozukluklarıdır. Güneş ışınlarına yetersiz maruz kalma, D vitamininden zengin besinlerle beslenmemek, gebelik sırasında kötü beslenme ve koyu cilt rengi, D vitamininin yetersiz sentezine ve yetersiz alımına neden olmaktadır (Ozkan ve Doneray, 2008).

Kolestatik karaciğer hastalıkları, pankreatik yetmezlik, biliyer obstruksiyon, çölyak hastalığı, kısa bağırsak sendromu ise yağda eriyen vitaminlerin düşük emilimine neden olarak, D vitamini eksikliğine sebebiyet vermektedir. D vitamininin diğer bir nedeni olarak görülen D vitamini metabolizması bozuklukları ise, sitokrom P-450 enziminin indüksiyonu (fenitoin, fenobarbital, rifampin), bozuk 25(OH)D vitamini yapımı, diffüz karaciğer hastalığı, düşük 1,25(OH)₂D vitamini sentezi, ilerlemiş renal hastalıklar ve herediter renal alfa-1 hidroksilaz eksikliği (D vitaminine bağlı raşitizm tip 1) ve 1,25(OH)₂D vitaminine son organ direnci (D vitaminine bağlı raşitizm tip 2) olarak sınıflanmaktadır (Ozkan ve Doneray, 2008). Düşük D vitamini düzeyine neden olan risk faktörleri aşağıdaki tabloda toplanmıştır (Schwalfenberg, 2007).

Tablo 2.4. Düşük D Vitamini Düzeyine Neden Olabilecek Risk Faktörleri

Güneş ışığına yetersiz maruz kalma	
Cilt tipi	Melanin içeriğinden dolayı koyu cilt rengine sahip bireyler, emilim sağlayabilmek için beş kat daha fazla güneş ışığına maruz kalmalıdır
Mevsim, enlem, güneşin açısı	37lik paralel enlemlerden daha yüksek enlem bölgelerinde yaşayan bireyler, kış aylarında güneşten yeterli UVB alamamaktadır
Güneş koruyucuların kullanımı	8 UVB koruyucudan daha yüksek koruyuculu güneş kremlerinin sürekli kullanımı; ancak bu konu cilt kanseri riskinden dolayı tartışmalıdır
Günün hangi saati güneş ışığına maruz kalındığı	Ultraviyole B'den 10:00 ve 14:00 arası en yüksek düzeyde yararlanılabilmektedir
Cildin örtülmesi	Kültürel ve dinsel nedenlerden ötürü
Yetersiz besin alımı	Yağlı balıklar, balık yağı, D vitamini ile zenginleştirilmiş gıdalar ve D vitamini takviyelerinin kullanılmaması, katı vegan diyetlerin uygulanması
Obezite	Özellikle besin kütle indeksi >30 ve dışarıda fiziksel aktivite azsa, D vitamininin yağ hücreleri arasında ayrışması tersine etki göstermektedir
Aşırı emzirme	Anne sütü D vitamini içeriği açısından yetersiz kalmakta ve takviyeler ile desteklenmesi gerekmektedir
Hamilelik	Fetal kemik sağlığı ve anne ile çocuğun genel sağlığı için maternal D vitamini seviyelerinin yeterli olması gerekmektedir
Yaş	
Ciltte üretilen D vitamininin azalması	70 yaşındaki bir birey, genç bir bireye göre D vitaminin sadece %25'ini sentezleyebilmektedir
Yaşa bağlı laktoz intoleransı	Zenginleştirilmiş sütün daha az tüketilmesi
Hareketsizlik	Evde veya hastanede daha çok vakit geçirilmesi,
Böbreklerin yaşlanması	Böbreklerde D vitamini metabolizmasının yavaşlaması
Sistemik rahatsızlıklar	Malabsorpsiyon sendromları (Cronhs hastalığı, kistik fibrozis, spru ve ağır karaciğer hastalıkları)
İlaç etkileşimleri	
D vitamini aktivasyonunu zayıflatan veya atılımını artıran ilaçlar	Phenytoin, carbamazepine, rifampisin, simetidin, tiyazid, lityum paratiroid hormon düzeyini arttırmakta ve 1,25 hidroksivitamin D aktif hormonun düzeyini azaltmaktadır
D vitamini absorpsiyonunu zayıflatan ilaçlar	Olestra gibi mineral yağ laksatifleri, orlistat gibi obezite tedavisinde kullanılan ilaçlar, kolestramin ve kolestipol gibi safra-asit koruyucuları
D vitamini metabolizmasındaki varyasyonlar	Bazı Asyalılar'da artmış 24 hidroksilaz aktivitesinin, 25(OH)D düzeylerini düşürdüğü görülmüştür

(Schwalfenberg, 2007)

2.3.5.3. D Vitamini Eksikliği Tedavisi

Çocuklarda ve yetişkinlerde gerekli D vitamini seviyelerinin sağlanması için, günlük olarak 800-1000 IU vitamin D₃'ün alınması gerektiği bir çok bilirkişinin ortak kararıdır. Makul güneş ışığına maruz kalma, kollara ve bacaklara, 5-15 dakika boyunca, sabah on ve öğleden sonra üç saatleri arasında, ilkbaharda, yazda, sonbaharda, saate, mevsime, enleme ve cilt pigmentasyonuna göre, 35° enlemin altında veya üstünde, vücudun gereksinimlerini karşılamaktadır. Besin maddeleri genel olarak D vitamini içermediğinden, kişi yağlı balıklardan haftada 3-5 kez tüketmedikçe, D vitamini ihtiyacını besin maddelerinden karşılayamamaktadır (Holick, 2007).

D vitamini eksikliği, özen gösterilmesi gereken ve agresif D vitamini replasmanı gerektiren bir durumdur. Kişide D vitamini eksikliği görüldüğünde, zaten gerekmede olan miktarı örneğin günlük olarak 1000 IU vitamin D₃'ü vermek, sadece vücudun ihtiyacını karşılayacak ve kandaki 25(OH)D düzeyini yavaşça arttıracaktır. D vitamini eksikliği hızlı bir şekilde tedavi etmek için, 8 hafta boyunca, haftada bir kez olmak üzere 50000 IU vitamin D₂ alınması önerilmektedir; böylece kandaki 25(OH)D değeri hızlıca 100%'e kadar yükselecektir. Ağır D vitamini eksikliği olan hastalarda ek olarak 8 hafta daha 50000 IU vitamin D₂ kullanımı önerilmektedir. D vitamini eksikliği yaşamış olan bireyler, yeterli miktarda (günlük 1000 IU veya ayda iki kez 50000 vitamin D₃) D vitamini almadıkları takdirde, tekrardan D vitamini eksikliği yaşama riski altındadırlar. Bunu önlemek adına, üç ayda bir olmak üzere 100,000 IU vitamin D almaları da diğer bir alternatif yöntemdir. D vitamini eksikliğini engellemek ve tedavi etmek için belirli stratejiler aşağıdaki tabloda toplanmıştır (Holick, 2007).

Tablo 2.5. Çocuklarda D Vitamini Eksikliğini Engellemek ve Tedavi Etmek için Belirli Stratejiler (Holick, 2007)

D vitamini eksikliğinin nedeni	D vitamini eksikliğini önlemek için önlemler	D vitamini eksikliğinin tedavisi
D vitamini takviyesi almadan 1 yaşa kadar emzirme	400 IU vitamin D ₃ /günlük, güneş ışığı maruz kalma, 1000-2000 IU vitamin D ₃ /günlük güvenlidir, idame için 400-1000 IU vitamin D ₃ /günlük gereklidir	3 ayda bir 200000 IU vitamin D ₃ , 600,000 IU intramuskular D vitamini (12 haftada bir tekrarlanacak), kalsiyum takviyesiyle birlikte 1000-2000 IU vitamin D ₂ veya vitamin D ₃ /günlük
Yetersiz güneş ışığına maruz kalma veya takviyesi, koyu cilt rengi - 1 -18 yaş arası dönem	400-1000 IU vitamin D ₃ /günlük, güneş ışığına maruz kalma, 1000-2000 IU vitamin D ₃ /günlük güvenlidir, idame için 400-1000 IU vitamin D ₃ /günlük gereklidir	8 hafta boyunca, her hafta 50,000 vitamin D ₂ , 25(OH)D düzeyi <30 ng/ml ise 8 hafta daha tekrar edilecek

2.3.6. D Vitamini Alımı ve Toksisite

D vitamini gereksinimleri arttırıldıkça, çocuklarda ve yetişkinlerde D vitamini intoksikasyon riskinin arttığı konusunda endişeler oluşmuştur. Fakat D vitamini intoksikasyonuna oldukça ender rastlanmakta ve yanlış uygulama veya çok yüksek dozlarda intestinal alımın sonucu gerçekleşmektedir (Holick, 2008). Sağlıklı yetişkinlerde, yoğun güneş ışığına maruz kalma sonucu gelişen D vitamini intoksikasyonu ile ilgili herhangi bir rapor mevcut değildir (Zitterman, 2003). 15-30 dakika boyunca ultraviyole B'ye maruz kaldıktan sonra, ciltteki D vitamini düzeyi platoya ulaşmaktadır. Böylece, D vitamininin inaktif yapıları olarak üretilen lumisterol ve takisterol sistemik sirkülasyona katılmamaktadır (Zitterman, 2003). Bir

çok çalışmada, intoksikasyon oluşumu için bir kaç aydan bir kaç yıla kadar, günde 10000 IU vitamin D₂ ve D₃ alımı gerektiği gösterilmiş, intoksikasyon tanısının ise 25(OH)D değerinin >150 ng/mL olması ile koyulduğu, hiperkalsemi ve hiperfosfatemi ile ilişkilendirildiği bildirilmiştir (Holick, 2008).

Amerika Birleşik Devletleri Diyet Referansları Alımı Bilimsel Değerlendirme Komitesi, Besin ve Beslenme Kurul'u ve Tıp Enstitüsü (1997) kabul edilebilir en üst D vitamini alım düzeyini bebekler için 25 mg/gün, bir yaşından büyük çocuklar ve yetişkinler için ise 50 mg/gün olarak belirlemiştir. Fakat bebekler için belirlenen 25 mg/gün D vitamini seviyesi tam olarak bilimsel verilere dayanarak kanıtlanamamıştır. İntoksikasyon vakaları genel olarak, dolaşımda olan 25(OH)D düzeyinin ölçülemediği durumlarda meydana gelmektedir (Zitterman, 2003).

2.3.7. D Vitamininin Kalsiyum, Fosfor ve Kemik Metabolizmasına Etkisi

D vitamini varlığı olmadan besin maddelerinden elde edilen kalsiyumun %10'u, forforun ise %60'ı emilebilmektedir. D vitamini reseptörleri ile 1,25 hidroksivitamin D'nin etkileşimi, intestinal sistemdeki kalsiyum Emilimini %30-40, fosfor Emilimini ise %80 oranında artırmaktadır (Holick, 2007).

Yapılan bir çalışmada serum 25(OH)D düzeylerinin, kemik mineral yoğunluklarıyla doğrudan ilişkili olduğu ve 40ng/ml veya daha yüksek seviyelerde 25(OH)D varlığında, maksimum yoğunluğun sağlandığı bildirilmiştir (Bischoff-Ferrari ve diğerleri, 2006). Bu seviye 30 ng/ml veya daha düşük bir düzeyde olduğunda, intestinal kalsiyum Emiliminde belirgin bir düşüş olmakta ve bu da paratiroid hormonun artmasına neden olmaktadır. Paratiroid hormon kalsiyumun tubuler reabsorpsiyonunu ve böbreklerin 1,25 hidroksivitamin D üretimini stimule etmektedir. Ayrıca paratiroid hormon osteoblastları aktive ederek, preoklastların olgun osteoklastlara dönüşmesini uyarmaktadır. Osteoklastlar kemikteki mineralize kolajen matriksi eriterek, osteopeni ve osteoporosis neden olmakta ve kemiklerin kırılma riskini artırmaktadır (Holick, 2007).

Anne karnında ve çocukluk döneminde kalsiyum ve D vitamini eksiklikleri kalsiyumun maksimum oranda iskelete birikimini engellemektedir. D vitamini eksikliğinin devam ettiği durumda paratiroid bezleri stimule olmakta ve ikincil hiperparatiroidizme neden olmaktadır. Hipomagnezia bu cevabı azaltarak, 25(OH)D değerleri düşse bile paratiroid hormon seviyelerinin normal kalmasına sebep olabilmektedir. Paratiroid hormon 25(OH)D'nin 1,25 dihidroksivitamin D'ye dönüşüm metabolizmasını hızlandırarak, D vitamini eksikliğini şiddetlendirmektedir (Sahota ve diğerleri, 2006). Paratiroid hormon ayrıca fosfatüriye neden olarak serum fosfor seviyelerini de düşürebilmektedir. Yeterli kalsiyum ve fosfor olmadığı durumlarda da kolajen matriksin mineralizasyonu azalmakta ve çocuklarda raşitizm, yetişkinlerde osteomalazianın semptomları görülmeye başlanmaktadır (Holick, 2007)

2.3.8. D Vitamininin İmmunolojik Etkileri

D vitamini reseptörleri aracılığı ile D vitamini, CD4+, CD8+, T hücreleri, B hücreleri, nötrofiller ve antijen tanımlayan hücreler olan makrofaj ve dendritik hücreler olan bağışıklık sistemi hücrelerinin immun yanıtlarının düzenlenmesinde rol oynamaktadır. Ayrıca D vitamininin monositler üzerinde ilk farklılaşmayı sağladığı, makrofajlarla ilişkili olan fenotik özelliklerini kazanabilmelerini sağlamak için stimule etmektedir. Buna ek olarak makrofajların yönelim hızını ve fagositik aktiviteyi arttırmaktadır. İnflamatuvar sitokinleri olan IL-1, IL-6, TNF α , IL-8 ve IL-12'nin salınımını engellemektedir. Vitamin D reseptörlerinin aracılığı ile cathelicidin hCAP-18 geninin reseptörlerinin artması sonucu D vitamini antimikrobiyal etkinliğe de katkı sağlamaktadır. Monosit ve makrofajlardaki reseptörlerin aktivasyonu ile vitamin D reseptörleri ve hedef hücreleri arttırılarak, cathelicidin antimikrobiyal peptid (CAMP) indüklenmektedir. CAMP'ların yanı sıra farklı antimikrobiyal peptid grubuna ait olan beta defensinler de, D vitamininin direkt hedefi olarak tanımlanmaktadır. D vitamini ile doğal bağışıklık ve cathelicidinle indüklenmiş makrofajların artması arasında fizyolojik bir bağlantı olduğu da rapor edilmiştir. Bu

bulgulara dayanarak antimikrobiyal peptidleri arttırarak, bakteriyal enfeksiyonların temizlenmesinde D vitamininin aktif bir rolü olabileceği ileri sürülmektedir (Stein ve Tipton, 2011).

2.3.9. D Vitamininin Enfeksiyon Hastalıkları Üzerine Etkileri

Vitamin D yetersizliği ve eksikliği pek çok hastalıkla ilişkili bulunmuştur. Erişkinlerde D vitamini değerlerinin normal seviyenin altında olması, tüberküloz, influenza, otoimmün hastalıklar, kanser (prostat, kolon ve meme), ve myokardiyal enfarktüs ile ilişkili bulunmuştur. Çocuklardaki çalışmalarda da D vitamini eksikliğinin tip I diyabet, alerjik ve atopik hastalıklar üzerine etkisi araştırılmakla beraber, sonuçlar henüz net değildir (Walker ve Modlin, 2009). Pek çok epidemiyolojik çalışmada, yetersiz vitamin D düzeyi ile çocuklarda solunum yolu enfeksiyonları ve/veya hastanede yatma arasında ilişki olduğu bildirilmiştir (Wayse ve diğerleri, 2004; Walker ve Modlin, 2009). Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması (National Health and Nutrition Examination Survey) (NHANES) verilerine göre serum 25(OH)D düzeyleri <25 nmol/L olanlarda üst solunum yolu enfeksiyonu sıklığı astımlılarda, astımı olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur (Ginde ve diğerleri, 2009).

Vitamin D yetersizliği ve enfeksiyöz hastalıklara yatkınlık arasındaki ilişkinin en tipik örneği tüberkülozdur. Son 20 yılda yayınlanmış çalışmalarda serum 25(OH)D düzeylerinde düşüklük ile tüberküloz enfeksiyonuna yatkınlık ve hastalığın şiddeti arasında ilişki bulunmuştur (Holick ve Chen, 2008).

2.3.10. D Vitamininin Ağız ve Diş Sağlığı Üzerine Etkileri

D vitamininin diş çürükleri üzerine olan etkisi ilk olarak 1920-1930'lara doğru Mellanby ve çalışma arkadaşlarının ilgisini çeken bir konu olarak gündeme gelmiştir (Mellanby ve diğerleri, 1924; Mellanby ve Pattison, 1932). Geçmişte yapılan bir çok çalışmada D vitamini takviyelerinin diş çürüklerini azalttığı konusunda tespitler

vardır (Mellanby ve diğ erleri, 1924; Mellanby ve Pattison 1932; McBeath ve diğ erleri, 1942).

D vitaminin kraniyofasiyal gelişmede ve oral sağlığın idamesinde önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Ayrıca D vitaminin aktif formu olan 1,25 hidroksivitamin D, ameloblastlar ve odontoblastlar için hedef hücreler olduğundan, mine, dentin ve alveolar kemiğin oluşumunda etkili bir rolü olduğu kabul edilmektedir (Scotch ve diğ erleri, 2015). Kalsiyum ve fosfor homeostazında görev alan D vitamini, sert dokuların kalsifikasyon sürecine de dahil olmaktadır (Scotch ve diğ erleri, 2014). D vitamininin immunolojik rolü ile antimikrobiyal peptidlerin üretilmesi, oral patojenlere karşı bir tehdit oluşurmaktadır (Scroch ve diğ erleri, 2013). Bir diğ er hipotez de topikal florid benzeri etki yaparak, tükürüğün biokimyasal içeriğini veya miktarını değiştirerek   r ğ e karşı önleyici etki gösterdiği yönündedir (Hujuel, 2012).

D vitamini ve dental sağlığın arasında ilişki olduğuna dair çalışmalar artmaktadır (Scotch ve diğ erleri, 2015). Yetersiz 25(OH)D seviyelerinin periodontal hastalıklar, diş kaybı, çene kemiğindeki kayıplar ile ilişkili olduğu (Scroch ve diğ erleri, 2013) ve D vitamini takviyelerinin klinik olarak periodontal sağlığı iyi yönde etkilediği gösterilmiştir (Scotch ve diğ erleri, 2015). Süt ve sürekli dişlerin oluşumu esnasında D vitamini eksikliği olan dönemler, mine hipoplazisi ve diş çürükleri ile sonuçlanabilmektedir (Purvis ve diğ erleri, 1973).

Beslenmenin, ağız diş sağlığı ve diş çürükleri üzerine etkisinin olabileceği, literatür araştırmamıza göre ilk olarak Mellanby ve arkadaşları tarafından gündeme getirilmiştir. 1918 yılında Mellanby köpek yavruları üzerinde yaptığı araştırmada, beslenmeleri ve çevreleri düzenlendiğinde diş dokularının gelişiminin daha sağlıklı olduğunu gözlemlemiş ve bunu insanlarda da incelemek istemiştir. Sıkı gözetim altında olan ve doğumdan hastaneye yatana kadar geçen sürede  evre koşulları birbirine benzeyen, üç grup çocuğun beslenme düzenleri planlanmıştır. A grubunun diyetine balık yağı, süt, yumurta dahil edilmiş, yulaf ezmesi elimine edilmiştir. B grubu ise, A grubuna göre daha az yumurta ve süt eklenmiş, balık yağı çıkarılmış, yulaf ezmesi dahil edilmiştir. C grubu ise hastanede verilen diyeti uygulamaya

devam etmiştir. 7,5-8 ay sonra yapılan değerlendirmelerde A grubunda çürük yayılma hızının en az, C grubunda orta derecede ve B grubunda en yüksek derecede olduğu saptanmıştır (Mellanby ve diğerleri, 1924).

1932 yılında yapılan, hastanede yatan 6 yaşında 22 çocuğun dahil edildiği bir çalışmada, çocukların diyetlerinden kahvaltılık gevrekler çıkarılıp, kalsiyum ve D vitamininden zengin yiyeceklerle düzenlenerek, ağızdaki mevcut diş çürüklerinin ve hipokalsifiye dişlerin durumu gözlenmiştir. Çalışmanın sonucunda bu diyetlerle birlikte, diş çürüklerinin başlamasında ve ilerleme hızında bir azalma olduğu saptanmıştır (Mellanby ve Pattison, 1932).

1934'te yapılan başka bir çalışmada ise ortalama yaşı on üç olan 147 çocuğa diyetleri değiştirilmeden D vitamini takviyesi verilmiş, 171 çocuk ise kontrol grubu olarak kabul edilmiştir. Yapılan radyografik ve ağız içi muayeneler sonrasında D vitamini takviyesinin diş çürüklerinin artmasına engel olamadığı görülmüştür (Day ve Sedwick, 1934)

1934 yılında yapılan bir başka çalışmada ise diyetlerine D vitamini eklenmiş 87 çocuk ve kontrol grubu olarak da 75 çocuk dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ağız hijyenine dikkat edilen ve beslenme koşulları iyi olan diyetlerine D vitamini eklenmiş çocukların diş çürüklerinin dikkat çekici oranda daha düşük olduğu gözlenmiştir (Anderson ve diğerleri, 1934).

New York'da yaşam koşulları ve çevreleri birbirine benzer 120 çocuğun, 5 gruba bölünerek dahil edildiği çalışmada ise, beslenmelerine farklı miktarlarda D vitamini eklenmiş çikolatalı süt dahil edilen çocukların ve beslenmesine D vitamini eklenmiş süt dahil edilmemiş kontrol grubu değerlendirilmiş, diyetlerine D vitamini eklenmiş gruplarda istatistiksel olarak daha az diş çürüğü olduğu saptanmıştır (McBeath ve diğerleri, 1942).

1973 yılında yapılan bir araştırmada, kalsiyum ve D vitamini eksikliğinin neden olduğu neonatal tetani vakaları incelenmiş, D vitamininin elde edildiği güneş ışınlarına daha az maruz kalan çocuklarda, mine hipoplazilerinin daha çok görüldüğü istatistiksel olarak kanıtlanmıştır (Purvis ve diğerleri, 1973)

1989 yılında Kanada’da yapılan bir araştırmada, kış aylarında karanlıkta okula gidip gelen 102 çocuk, sınıfı güneş ışığı alanlar ve konvansiyonel ışık alanlar olarak iki gruba ayrılmış ve 22 ay boyunca aynı sınıfta eğitim görmüşlerdir. Bu çocukların DMFT, DMFS, gingivitis ve oral hijyenleri değerlendirilmiş, tam spektrumlu güneş ışığı alan sınıflarda eğitim gören çocukların, kontrol grubuna göre diş çürüklerinde artış olmamış veya istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha az olmuştur. Ultraviyole ışık radyasyonunun diş çürüklerini azaltmadaki etkisini, diş gelişimi, tükürük ve doku sıvılarındaki değişimi üzerindeki etki mekanizmasına bağlamışlardır (Hargreaves ve Thompson, 1989).

2012 yılında D vitamini ve diş çürükleri arasındaki ilişkiyi inceleyen, kontrollü klinik deneyleri içeren bir meta analiz yayınlanmıştır. Meta analiz yirmi dört kontrollü klinik çalışmayı ve 2827 çocuğu içermektedir. Bu çalışmaya göre vitamin D₂, vitamin D₃ ve ultraviyole radyasyonu arasında diş çürüklerini korumaya yönelik herhangi istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kontrollü klinik çalışmaların incelenmesi sonucu, D vitaminin ümit vaat eden çürük koruyucu bir ajan olarak kabul edilebileceği, kesin olmasa da çürük insidansını düşürdüğü saptanmıştır (Hujoel, 2012).

2013 yılında yayınlanan, Kanada’da yapılan bir çalışmada, şiddetli erken çocukluk çağı çürüğüne (S-ECC) sahip ve genel anestezi altında tedavi edilecek 144 hastanın ve kontrol grubu olarak toplumun içerisinde seçilen 122 çürüksüz çocuğun, 25(OH)D, kalsiyum, paratiroid hormon, albumin seviyeleri değerlendirilmek üzere kan örnekleri alınmış ve yapılan istatistiksel analizler sonucunda S-ECC sahip çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha düşük 25(OH)D, kalsiyum, albumin ve daha yüksek paratiroid hormon değerleri saptanmıştır (Scotch ve diğerleri, 2013).

2014 yılında Almanya’da yapılan bir çalışmada 25(OH)D değeri arttıkça, diş kaybetme riskinin azaldığı belirtilmiştir (Zhan ve diğerleri, 2014). Başka bir çalışmada ise, Molar Keser Hipomineralizasyonu (MIH) olan 10 yaşındaki 1048 çocuk değerlendirilmiş, kan analizleri yapılarak 25(OH)D değerleri belirlenmiştir. Düşük

serum 25(OH)D değerleri ile MIH arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Ayrıca serum 25(OH)D değerleri düşük olan çocuklarda daha fazla diş çürüğü saptanmış, daha yüksek D vitamini değerlerinin daha iyi ağız sağlığı için gerekli olduğu sonucuna varılmıştır (Kühnisch ve diğerleri, 2015)

Prospektif kohort çalışması olan ve 2014 yılında Pediatrist ve Diş Hekimleri tarafından yapılan bir başka çalışmada ise 207 hamile kadından prenatal kan örnekleri alınmış ve 25(OH)D değerleri incelenmiştir. Bebekler bir yaşına geldiğinde dental değerlendirilmeleri yapılmış ve anket formları doldurulmuştur. Çalışmanın sonucuna göre 25(OH)D değerlerinin düşük olması ile diş çürükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Scotch ve diğerleri, 2014).

2015 yılında Kanada’da yapılan yaşları 6-11 arası olan 1017 çocuğun dahil edildiği kesitsel çalışmada, çocukların serum örnekleri analiz edilerek tespit edilen 25(OH)D değerleri, muayene ile anket formları değerlendirilmiştir. Bu çalışmaya göre düşük 25(OH)D varlığı ile diş çürükleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Scotch ve diğerleri, 2015).

2015 yılında Japonya’da yapılan bir başka çalışmada ise hamilelik sırasında D vitamini kullanım miktarları ile çocuklarda görülen diş çürükleri arasındaki ilişki incelenmiştir ve bu prospektif çalışmada maternal dönemde daha yüksek D vitamini kullanımı ile, çocuklarda daha az çürük oluşumu ilişkilendirilmiştir (Tanaka ve diğerleri, 2015).

Amerika Birleşik Devletleri’nde yürütölen ve raşitizm tanısı alan 14 çocuk ile sağlıklı 11 çocuğun 25(OH)D değerleri ölçölmüş ve aralarında ağız diş sağlığı da bulunan bir çok özellik değerlendirilmiştir. Buna göre sağlıklı çocuklara oranla D vitamini eksikliği olan raşitizimli çocuklarda, mine defektlerinin daha çok göröldüğü saptanmıştır (Zerofsky ve diğerleri, 2016).

2016 yılında yayınlanan, 2005-2006 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri’nde yürütölen, Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirme Anketi’ne katılan 5-12 yaş arası çocukların dahil edildiği çalışmada düşük 25(OH) değerleri ve

diş çürükleri arasında ilişki bulunmasına rağmen, farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (Herzog ve diğerleri, 2016) .

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamız 12-23 aylık bebeklerin kord kanlarındaki 25(OH)D değerleri ve erken çocukluk çağı çürükleri arasındaki ilişkinin incelendiği prospektif kohort bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Yakın Doğu Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Değerlendirme Etik Kurul tarafından incelenmiş ve 05.11.2015 tarihinde, YDU/2015/33-235 proje numarası ile etik olarak uygunluğu kabul edilmiştir (Ek 1).

Araştırmamız için gereken incelemeler Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ve Yakın Doğu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde yapılmıştır.

Çalışma basamakları sırası ile aşağıdaki gibi planlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

- Araştırma için gerekli kord kanlarının toplanması ve analizi
- 12-23 aylık bebeklerin ilk muayene için Diş Hekimliği Fakültesi'ne daveti ve ağız içi muayenelerinin yapılması
- Veliler tarafından, anket formlarının cevaplanması
- İstatistiksel ölçümlerin gerçekleştirilmesi

3.1 Kord kanlarının toplanması ve analizi

Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Mayıs 2013 ve Şubat 2014 tarihleri arasında doğan ve Yakın Doğu Üniversitesi Pediatri Anabilim Dalı tarafından, "25(OH) D vitamini düzeyi ile yaşamın ilk 1 yılında görülen tekrarlayan hışıltı, gıda alerjisi, atopik dermatit ve geçirilen enfeksiyon hastalıkları ilişkisi"nin araştırılması planlanarak kord kanları toplanmış bebeklerin çalışmaya dahil edilmesi düşünülmüştür.

Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum bölümü tarafından takip edilen, doğum salonunda kardiyopulmoner resüsitasyon gereken ve sonrasında yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırılan bebekler ve doğum salonunda kordun kısa kesilmesi, kanın pıhtılaşması veya kordda

yeterli kan olmaması gibi kan alımının teknik sorunlarının yaşandığı bebekler dışında tüm sağlıklı bebeklerden kord kanı alınması planlanmıştır (Galip ve diğerleri, 2016).

Yenidoğan bebeklerin kord kanları, onam formu alınmasının ardından, doğum sonrasında, operasyon odasında hazır bulunan pediatrikler tarafından bebeğin umbilikal kordu klemplendikten hemen sonra enjektörle alınmıştır. Alınan kanlar bekletilmeden antikoagülsüz düz tüplere aktararak laboratuvara gönderilmiştir. Laboratuvara gelen kan örnekleri 30 dakika pıhtılaşmasının tamamlanması amacı ile bekletilmiştir. Ardından 1500g'de 15 dakika süre santrifüj edilerek serumları ayrılmıştır. Mayıs 2013- Şubat 2014 tarihleri arasında doğan toplam 202 bebekten 182'sinin ayrılan serum örnekleri analizlerin yapılacağı tarihe kadar - 80 °C derecede saklanmıştır (Galip ve diğerleri, 2016).

Kord kanlarının analizi, Electrochemiluminescence Immunoassay yöntemi ile yapılarak, Roche Cobas e601 cihazında (Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Germany) örneklerin serum 25(OH) D vitamini düzeyi çalışılmıştır. Kullanılan 25(OH) D Total test kitinin ölçüm aralığı 3 – 70 ng/mL' dir. Hastaların kord kanı 25(OH) D vitamini düzeyleri 10ng/ml'nin altı, 10-19.9ng/ml arası, 20-29.9mg/dl arası, 30ng/ml'nin üstü olarak 4 gruba ayrılmıştır (Galip ve diğerleri, 2016).

3.2 1-2 yaşını doldurmuş bebeklerin ilk muayene için Diş Hekimliği Fakültesi'ne daveti ve ağız içi muayenelerinin yapılması

Kord kanları alınmış bebeklerin ailelerine, hastane sistemindeki kayıtlı numaralardan ulaşılmış ve bebeklerin ilk ağız içi muayeneleri için Yakın Doğu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne davet edilmişlerdir.

Aydınlatılmış bilgi ve onam formu veliler tarafından imzalandıktan sonra, ağız içi muayenesinde bebeklerin diş sayıları, mine hipoplazileri ve erken çocukluk çağı çürükleri değerlendirilmiştir. Erken çocukluk çağı çürükleri, National Institute of Dental and Craniofacial Research, the Health Resources and Services

Administration ve Health Care Financing Administration'ın sponsorluğunda düzenlenen workshopta belirlenen rapordaki kriterlere göre saptanmıştır (Drury ve diğerleri, 1999).

Tablo 3.1 Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Konferansı Raporu Önerileri ve ECC Saptama Kriterleri

Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Tanımı	Süt dişlerinde, bir veya birden fazla çürük (kaviteli/kavitesiz), eksik (çürük nedeniyle), dolgulu diş varlığı.
Şiddetli Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Tanımı	Diş çürüklerinin, atipik, ilerleyen veya daha şiddetli formu. 36 aylıktan daha küçük çocuklarda düz yüzey çürüklerinin bulunması
Erken Çocukluk Çağı Çürüğü Prevalans Saptanmasında Kullanılan Sınıflama	ECC ve S-ECC Prevalansı aşağıdaki yaş gruplarına göre rapor edilmelidir. Doğum-11 aylık 12-23 aylık 24-35 aylık 36-47 aylık 48-59 aylık 60-71 aylık
Erken çocukluk çağı çürüğü	Pit ve fissürlerdeki belirgin tebeşir beyazı veya açık kahverengi lezyonlar Düz yüzeylerdeki beyaz nokta lezyonları Kaviteleşmiş çürükler
Teşhis yöntemi	İnspeksiyon Gerekli ise nazik bir şekilde sond kullanımı

(Drury ve diğerleri, 1999)

Bu kriterlere göre hem beyaz nokta lezyonları hem de kavite şeklindeki çürükler, tespit edilmiştir. Fissür ve pitlerdeki beyaz nokta lezyonları belirlenirken

dişler temizlenip kurutulmuştur. Lezyonu muayene etmek için sond kullanılmamıştır. Pit/fissürlerdeki belirgin, tebeşir beyazı veya açık kahverengi lezyonlar beyaz nokta lezyonları; bu bölgedeki mine kayıpları ise kaviteli çürük, dentin çürüğü olarak kabul edilmiştir. ECC sadece inspeksiyon ile tespit edilmiş ve radyografik muayene yapılmamıştır. Muayeneler esnasında diz-dize yöntemi kullanılmıştır.

Ağız içi muayeneleri, 5 yıllık tecrübeye sahip, Pedodonti Anabilim Dalı Araştırma görevlisi, Dt. Sıla Korun tarafından yapılmıştır.

3.3 Veliler tarafından anket formlarının cevaplanması

Anket formları, veliler bebekleri ile birlikte ilk muayeneye geldiklerinde doldurulmuştur.

Scotch ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada kullandıkları anket formları (Scotch ve diğerleri, 2014) modifiye edilerek çalışmamızda kullanılmıştır. Anket formları demografik özellikleri, ailenin gelir durumunu, anne ve babanın eğitim durumu ile çalışıp çalışmadığını, prenatal sağlık durumunu, gebelik sırasında güneş ışığına maruz kalma miktarını, bebeğin güneş ışığına maruz kalma miktarını, bebeğin sağlık durumunu, kullanılan vitamin ve ilaçları, gebelik sırasında beslenmeyi, bebeğin beslenmesini, emzik ve biberon kullanımını, oral hijyen alışkanlıklarını, ailenin erken çocukluk çağı çürüğü ve önlenmesi için neler yapılması gerektiği konusunda bilgisini ve yapılan koruyucu uygulamaları değerlendirmeye yönelik sorular içermektedir.

Anket Formu Ek 2’de mevcuttur.

3.4 İstatistiksel ölçümlerin gerçekleştirilmesi

Araştırma tasarlanırken, örneklem büyüklüğünün Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi’nde Mayıs 2013 ve Şubat 2014 tarihleri arasında doğup, kord kanları alınmış bebeklerin sayısı kadar olması düşünülmüştür. Çalışmaya katılan

bebek sayısı ne kadar fazla olursa sonuç o kadar güvenilir olacağından; bu tarihleri arasında doğan tüm bebeklerin velileri ile iletişime geçilmeye çalışılıp, araştırmaya katılmayı kabul eden tüm ailelerin bebekleri çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışma verileri değerlendirilirken, araştırmadaki tüm hipotezler %95 güven düzeyine göre yorumlanmıştır. Kategorik değişkenlerin dağılımlarının gruplar arasında istatistiksel farklılık gösterip göstermediğini saptamak için 'ki kare testleri' kullanılmıştır. Nicel veriler için ise normal dağılıma uygunluğuna göre 'Bağımsız İki Örneklem T Testi', 'Mann-Whitney U Testi' veya 'Kruskal-Wallis Varyans Analizi' yapılmıştır. İki değişkenin birbiri ile ilişkisi ise verilerin uygunluğuna göre 'Phi' ve 'Cramer' kullanılarak hesaplanmıştır.

Çalışmadaki tüm veriler Microsoft Office 2010 sistemine girilerek, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences Version 18.0) programı kullanılmıştır. Tüm araştırmada anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu araştırmada kord kanındaki 25(OH)D düzeyleri, ECC risk faktörleri ve ECC arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakóltesi Hastanesi'nde Mayıs 2013- şubat 2014 tarihleri arasında doğan 202 yenidoğanın 182'sinin kord kanı saklanmıştır. Bu hastalardan çalışma kriteri dışında kalmayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 75 ocuk değerlendirmeye alınmıştır. 12-23 aylık olan bebeklerin ağız içi muayeneleri yapılmış, aileleri tarafından anket formları doldurulmuş ve bulgular birbirleri ile değerlendirilmiştir.

Araştırmada yer alan çocukların,

- karakteristik özellikleri,
- değerlendirilen faktörler ve ECC arasındaki ilişki
- 25(OH)D vitamini düzeyleri ile değerlendirilen faktörler arasındaki ilişki istatistiksel olarak incelenmiştir.

4.1 Değerlendirmeye Alınan ocukların Karakteristik Özellikleri

Değerlendirmeye alınan, kız/erkek oranı 38/37 olan 75 çocuğun demografik özellikleri, annelerin gebelik süreci, bebeklik ağı alışkanlıkları, genel sağlık durumları, ailenin ağız dış sağlığı ile ilgili tutumu ve bilgisi, D vitamini düzeyleri, mine hipoplazileri ve dış çürükleri açısından istatistiksel incelemeleri yapılmıştır.

4.1.2 Değerlendirmeye Alınan ocukların Demografik Özellikleri

Tablo 4.1. Çocukların cinsiyet durumları

Çocukların cinsiyet durumları	n (sayı)	% (yüzde)
Kadın	38	%50,7
Erkek	37	%49,3

Çalışmadaki çocukların cinsiyet dağılımları; 38 (%50,7) kız ve 37 (%49,3) erkek çocuktan oluşmaktadır.

Tablo 4.2. Çocukların ve ailelerin uyrukları

Uyruk	KKTC		TC	
	n (sayı)	% (yüzde)	n (sayı)	% (yüzde)
Anne	46	%61,3	29	%38,7
Baba	45	%60	30	%40
Çocuk	47	%62,7	28	%37,3

Çalışmadaki annelerin %61,3'ü, babaların %60'ı ve çocukların %62,7'si KKTC vatandaşiyken; annelerin %38,7'si, babaların %40'ı ve çocukların ise %37,3'ü TC uyrukludur.

Tablo 4.3. Ailenin çalışma durumu

Ailenin çalışma durumu	Anne		Baba	
	n (sayı)	% (yüzde)	n (sayı)	% (yüzde)
Çalışmıyor	24	%32,0	9	%12,0
Çalışıyor	51	%68,0	66	%88,0

Araştırmaya dahil edilen çocukların, annelerinin 51'i (%68,0), babaların ise 66'sı (%88,0) çalışmaktadır.

Tablo 4.4. Ailenin gelir durumu

Ailenin gelir durumu	n (sayı)	% (yüzde)
Asgari veya 2 asgari ücret	37	%49,3
2 asgari ücret üstü	38	%50,7

Çalışmaya katılan ailelerin %49,3' ü aylık asgari ve iki asgari ücret miktarında gelire sahipken, ailelerin %50,7'si ise iki asgari ücret üstü gelire sahiptir.

Tablo 4.5. Anne-babanın eğitim durumu

Eğitim durumu	Anne		Baba	
	n (sayı)	% (yüzde)	n (sayı)	% (yüzde)
Ortaokul	4	%5,3	3	%4,0
Lise	21	%28,0	20	%26,7
Üniversite	50	%66,7	52	%69,3

Araştırmada ki annelerin 50'si (%66,7) üniversite, 21'i (%28,0) lise ve 4'ü (%5,3) ortaokul mezunudur. Babaların ise; 52'si (%69,3) üniversite, 20'si (%26,7) lise ve 3'ü (%4,0) ortaokul mezunudur.

4.1.3 Annelerin Gebelik Süreci ile ilgili Özellikleri

Tablo 4.6. Gebelik Dönemi Özellikleri

Özellikler		Ortalama (S.D) / n(%)
Anne Yaşı		29,18(±0,68)
Sağlık durumu	İyi	66 (%88)
	Kötü	9 (%12)
Kaçıncı doğum	İlk	57 (%76)
	İkinci veya üstü	18 (%24)
Hastalık durumu	Yok	60 (%80)
	Var	15 (%20)
İlaç kullanımı	Yok	60 (%80)
	Var	15%(20)
Süt ürünlerinin kullanılması	Bazen	10 (%13)
	Her gün	65 (%87)
D vitamini kullanımı	Hayır	34 (%45)
	Evet	41 (%55)
Anne diş fırçalama sıklığı	Günde 1 kez	16 (%21)
	Günde 2 kez	59 (%79)

Çalışmada yer alan annelerin ortalama yaşı 29,18 ±0,68 olarak hesaplanmıştır. Annelerin 66'sı (%88) gebelik sürecinde kendi sağlık durumlarını iyi olarak değerlendirirken, 9'u (%12) kötü olarak değerlendirmiştir. Annelerin 57'si (%76) ilk doğumlarını yaparken, 18'i (%24) daha önce doğum yapmıştır. 15 (%20) anne gebelik

döneminde hastalık geçirmişken, 60 anne (%80) herhangi bir hastalık geçirmemiştir. Yine annelerin 15'i (%20) ilaç kullanmış, 60'sı (%80) ise herhangi bir ilaç kullanmamıştır. Annelerin 65'i (%87) hergün süt ürünü tüketirken, 10'u (%13) bu soruyu 'bazen kullandığı' şeklinde yanıtlamıştır. 41 (%55) anne D vitamini takviyesi alırken, 34 (%45) anne herhangi bir D vitamini takviyesi almamıştır.

4.1.4 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Bebeklik Çağı Alışkanlıkları ile ilgili Özellikleri

Tablo 4.7 Bebeklik Çağı Beslenme Alışkanlıkları

Özellikler		Ortalama (S.D.)/n(%)
Anne sütü alma süresi		9,16 (± 0.99) ay
Biberon kullanım süresi		12,68 (±1,21) ay
Süt tüketim miktarı	<280cc	20 (%27)
	280-800cc	47(%63)
	800<	8 (%10)
Emzik kullanımı	Kullanmıyor	51 (%68)
	Kullanıyor	24 (%32)
Biberon kullanımı	Hiç kullanmadı	13 (%17)
	Kullandı	62 (%83)
Süt tatlandırma	Hayır	59 (%79)
	Evet	16 (%21)
Biberon tatlandırma	Hayır	72 (%96)
	Evet	3 (%4)
Şekerli gıda tüketimi	Hayır	30 (%40)
	Evet(1-2 kez)	35 (%47)
	Evet (3 ve daha fazla)	10(%13)
Gece beslenmesi	Hayır	23 (%30)
	Evet	53 (%70)

Bebeklerin anne sütü alma süresi ortalama olarak 9,16($\pm 0,99$) aydır. Bebeklerin 20'sinin (%27) günlük süt tüketim miktarı <280cc, 47'sinin (%63) 280-800cc, 8'inin (%10) ise 800<'dir. Bebeklerin 51'i (%68) emzik kullanmaktayken, 24'ü (%32) emzik kullanmamaktadır. Bebeklerin 62'si (83) biberon kullanıyorken, 13'ü (%17) biberon kullanmamaktadır. 16 (%21) bebeğin sütü, 3 (%4) bebeğin biberonu tatlandırılmakta, 59 (%79) bebeğin sütü, 72 (%96) bebeğin biberonu tatlandırılmamaktadır. 30 (%40) bebek gün içerisinde şekerli gıda tüketmezken, 35 (%47) bebek bir -iki öğünde şekerli gıda tüketmekte, 10 (%13) bebek ise üç veya daha fazla öğünde şekerli gıda tüketmektedir. 23 (%30) bebeğin gece beslenmesi varken, 52 (%70) bebeğin gece beslenmesi yoktur. Bebeklerin ortalama biberon kullanım süresi 12,68 ($\pm 1,21$) aydır.

Tablo 4.8. Bebeklik Çağı Diş Fırçalama Alışkanlıkları

Özellik		n (%)
Diş fırçalama	Fırçalamıyor	50 (%67)
	Güne 1 veya 2	25 (%33)
Fırçalamaya başlama zamanı	Fırçalamıyor	50 (%67)
	6-18 ay	10 (%13)
	19-24 ay	15 (%20)

Çalışmada yer alan bebeklerin 50'sinin (%67) dişleri fırçalanmamakta, 25'inin (%33) ise günde 1 veya 2 kere fırçalanmaktadır. Bu bebeklerden 10'unun (%13) dişleri 6-18 aylıkta, 15'inin (%20) 19-24 aylıkta fırçalanmaya başlanmış, 50'sinin (%67) ise hiç fırçalanmamıştır.

4.1.5 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Genel Sağlık Özellikleri

Tablo 4.9. Bebeğin Genel Sağlık Durumu ve Kullandığı İlaçlar

Özellikler		n(%)
Hastalık	Yok	66 (%87)
	Var	9 (%13)
İlaç kullanımı	Yok	65 (%87)
	Var	19 (%13)
D vitamini kullanımı	Kullandı	29 (%39)
	Kullanmadı	46 (%61)
Güneş ışığına maruz kalma	Her gün 15 dk	47 (%63)
	Düzensiz	28 (%37)

Bebeklerin 66'sının (%87) herhangi bir sistemik hastalığı yokken, 9'u (%13) sistemik hastalık sahibidir. Bebeklerin 10'u (%13) düzenli olarak ilaç kullanmakta, 65'i (%87) ise herhangi bir ilaç kullanmamaktadır. Değerlendirilen bebeklerin 46'sı (%61) D vitamini kullanmış, 29'u (%39) ise kullanmamıştır. Bebeklerin 47'si (%63) her gün en az 15 dakika güneş ışığına maruz kalırken, 28'inin (%37) güneş ışığına maruziyeti düzensizdir.

4.1.6 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Ailelerinin Ağız Diş Sağlığı Durumu, Bilgisi ve Tutumu

Tablo 4.10. Anne ve Babanın Dental Durumu

Dental Sağlık Durumu	İyi n (%)	Kötü n (%)
Anne	44 (%59)	31 (%56)
Baba	51 (%69)	24 (%31)

Değerlendirmeye alınan bebeklerin annelerinin 44'ü (%59), babalarının 51'i (%69) kendi dental durumlarını iyi, annelerin 31'i (%56), babaların 24'ü (%31) ise kendi dental durumlarını kötü olarak nitelendirmiştir.

Tablo 4.11. Ailenin ECC ve Koruyucu Uygulamalar Konusundaki Bilgisi

Özellik	Var n(%)	Yok n(%)
ECC Bilgisi	7(%9)	68 (%91)
Koruyucu Uygulamalar Bilgisi	1 (%1)	74 (%99)

Ailelerin 68'i (%91) ECC konusunda bilgi sahibi olmadığını söylerken 7'si (%9) bilgi sahibidir. Koruyucu uygulamalar hakkında ise 74 (%99) aile bilgi sahibi değilken, sadece 1 (%1) aile bilgi sahibidir.

4.1.7 Değerlendirmeye Alınan Çocukların D Vitamini Düzeyleri

Tablo 4.12. Bebeklerin D Vitamini Düzeyleri

25(OH)D Düzeyleri ng/ml	En düşük	En yüksek	Ortalama (S.D)
	3,00 ng/ml	52,96ng/ml	25,5891 (±11,3) ng/ml
	n (sayı)	% (yüzde)	
Ağır (<10ng/ml)	9	%12	
Düşük (10-19,9 ng/ml)	14	%18,7	
Yetersiz (20-29,9 ng/ml)	23	%30,7	
Normal (≥30 ng/ml)	29	%38,7	

Değerlendirmeye alınan bebeklerin 9'u (%12) ağır, 14'ü (%18,7) düşük, 23'ü (%30,7) yetersiz, 29'u (%38,7) normal kord kanı 25(OH)D değerlerine sahiptir. Bebeklerde görülen en düşük 25(OH)D değeri 3,00ng/ml, en yüksek 25(OH)D değeri 52,96ng/ml, ortalama 25(OH)D değeri ise 25,6 ng/ml'dir.

4.1.8 Değerlendirmeye Alınan Çocukların Mine Hipoplazisi, Opak Mine Lezyonları, Dentin Çürüğü, ECC ve dmft Değeri Açısından İncelenmesi

Tablo 4.13. Bebeklerde Mine Hipoplazisi Varlığı

	Yok n(%)	Var n(%)
Mine hipoplazisi	66 (%88)	9 (%12)

Bebeklerin 9'unda (%12) mine hipoplazisi teşhis edilmiş, 66'sında (%88) ise mine hipoplazisi gözlenmemiştir.

Tablo 4. 14. Bebeklerde Opak Mine Lezyonları, Dentin Çürüğü ve ECC Varlığı

Özellik	Yok n(%)	Var n(%)
Opak Lezyon	51 (%68)	24 (%32)
Dentin Çürüğü	70 (%93)	5 (%7)
ECC	51 (%68)	24 (%32)

Bebeklerin 24'ünde (%32) opak mine lezyonları gözlenirken, 51'inde (%68) opak mine lezyonuna rastlanmamıştır. Bebeklerin sadece 5'inde (%7) dentin çürüğü tespit edilmiş, 70 bebekte (%93) dentin çürüğü tespit edilmemiştir.

Tablo 4. 15. Bebeklerim dmft değerleri

dmft değeri	n (%)
0	53 (%71)
1	32 (%4)
2	9 (%12)
3	2 (%3)
4	8 (%11)

53 (%71) bebeğin dmft değeri 0, 3 (%4) bebeğin 1, 9 (%12) bebeğin 2, 2 (%3) bebeğin 3, 8 (%11) bebeğin ise 4 olarak belirlenmiştir.

4.2. Değerlendirmeye Alınan Faktörler ve ECC Arasındaki İlişki

4.2.1. Bebeğin Özellikleri ve ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.16. Bebeğin Özellikleri ve ECC

Özellik		ECC Yok n(%)	ECC Var n(%)	P değeri
Cinsiyet	Kız	25 (%65,8)	13 (%34,2)	0,677
	Erkek	26 (%70,3)	11 (%29,7)	
Doğum şekli	Normal	6 (%85,7)	1 (%14,3)	0,419
	Sezeryan	45(%66,2)	23(%33,8)	
Ağırlığı	Ortalama (SD)	3,16(0,07)	3,18 (0,10)	0,863

Bebeklerin doğumla ilgili bazı özellikleri ile ECC durumları arasında istatistiksel olarak anlamlılığa bakılmıştır. Buna göre; bebeklerin cinsiyetleri, doğum

şekilleri ve ağırlığı ile ECC durumları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$).

4.2.2 Anne, Baba ve Bebeğin Uyuğu ile ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.17. Uyruk ve ECC Varlığı

Uyruklar		ECC Yok n(%)	ECC Var n(%)	P değeri
Anne	KKTC	33 (%71,7)	13 (%28,3)	0,382
	TC	18 (%62,1)	11 (%37,9)	
Baba	KKTC	32 (%71,1)	13 (%28,9)	0,479
	TC	19 (%63,3)	11 (%36,7)	
Çocuk	KKTC	34 (%72,3)	13 (%27,7)	0,296
	TC	17 (%60,7)	11 (%39,3)	

Ailedeki bireylerin uyrukları ile ECC varlığın arasında istatistiksel olarak anlamlılığa bakılmıştır. Buna göre; annenin uyuğu, babanın uyuğu ve çocuğun uyuğu ile ECC durumu arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı % 95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$).

4.2.3 Anne ve Babanın Çalışma ve Ekonomik durumu ile ECC İlişkisi

Tablo 4.18. Çalışma Durumu, Ekonomik Durum ve ECC

Özellik		ECC Yok n(%)	ECC Var n(%)	P değeri
Anne	Çalışmıyor	15 (%62,5)	9 (%37,5)	0,484
	Çalışıyor	36 (%70,6)	15 (%29,4)	
Baba	Çalışmıyor	9 (%100,0)	0 (%0,0)	0,050
	Çalışıyor	42 (%63,6)	24 (%36,4)	
Ailenin Gelir Düzeyi	Asgari-2 asgari	24 (%64,9)	13 (%35,1)	0,566
	2 asgari üstü	27 (%71,1)	11 (%28,9)	

Annenin çalışma durumu, babanın çalışma durumu ve ailenin aylık gelir düzeyi ile çocuğun ECC durumu arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$).

4.2.4 Ailenin Eğitim Durumu ve ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.19. Eğitim Durumu ve ECC

Eğitim Düzeyi		ECC Yok n (%)	ECC Var n (%)	P değeri
Anne	Ortaokul	0 (%0,0)	4 (%100,0)	0,002
	Lise	18 (%85,7)	3 (%14,3)	
	Üniversite	33 (%66,0)	17 (%34,0)	
Baba	Ortaokul	0 (%0,0)	3 (%100,0)	0,016
	Lise	16 (%80,0)	4 (%20,0)	
	Üniversite	35 (%67,3)	17 (%32,7)	

Ebeveynlerin eğitim durumu ile çocukların ECC durumları arasında istatistiksel olarak anlamlılığa bakılmıştır. Buna göre; annelerin eğitim durumu ile ECC arasında istatistiksel olarak %39,4'lük bir ilişki ile anlamlılık olduğu %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p<0,05$). Babaların eğitim durumu ile ECC arasında da istatistiksel olarak %32,1'lik bir ilişki ile anlamlılık olduğu %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

4.2.5. Gebelik Dönemi Özellikleri ve ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.20. Gebelik Dönemi ve ECC

Özellik		ECC Yok n (%)	ECC Var n (%)	P değeri
Yaş	Ortalama (S.D)	29,18 ($\pm 0,68$)	29,46($\pm 0,95$)	0,812
Sağlık Durumu	İyi	46 (%69,7)	20 (%30,3)	0,455
	Kötü	5 (%55,6)	4 (%44,4)	
Kaçınıcı Doğum	İlk	41 (%54,7)	16 (%21,3)	0,194
	2 ve üstü	10 (%55,7)	8 (%44,4)	
Hastalık	Yok	44 (%73,3)	16 (%26,7)	0,065
	Var	7 (%46,7)	8 (53,3)	
İlaç Kullanımı	Yok	44 (%73,3)	16 (%26,7)	0,065
	Var	7 (%46,7)	8 (53,3)	
Süt ürünlerinin kullanılması	Bazen	4 (%40,0)	6 (%60,0)	0,066
	Hergün	47 (%72,3)	18 (%27,7)	
D vitamini kullanılması	Hayır	17 (%70,8)	7 (%29,2)	0,718
	Evet	34 (%66,7)	17 (%33,3)	
Güneş ışığına maruziyet	En az 15dk/gün	35 (%74,5))	12 (%25,5)	0,120
	Düzensiz	16 (%57,1)	12 (%42,9)	
Anne diş fırçalama	Günde 1	6 (%37,5)	10 (%62,5)	0,003
	Günde 2	45 (%76,3)	14 (%23,7)	

Annelerin gebelik özellikleri değişkenleri ile çocukların ECC durumları arasında istatistiksel olarak anlamlılığa bakılmıştır. Buna göre; annelerin yaşı, sağlık durumu, kaçınıcı doğumu yaptıkları, hamilelikte hastalık durumu, ilaç kullanımı, süt ve süt ürünleri tüketim miktarı, D vitamini kullanımları, güneş ışığına maruz kalma sıklıkları ile çocukların ECC durumları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$). Annelerin diş fırçalama sıklığı ile çocukların ECC durumları arasındaki ilişki de istatistiksel olarak incelenmiş; annelerin diş fırçalama sıklıkları ile çocukların ECC durumları arasında istatistiksel olarak %34'lük ilişki ile anlamlılık olduğu %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir. ($p<0,05$).

4.2.6 Bebeklerin Beslenme Özellikleri ve ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.21. Beslenme Özellikleri ve ECC

Özellik		ECC Yok n (%)	ECC Var n (%)	P değeri
Anne sütü kullanımı	Hiç kullanmadı	2 (%50,0)	2 (%50,0)	0,165
	1-4 ay	19 (%70,4)	8 (%29,6)	
	5-6 ay	6 (%66,7)	3 (%33,3)	
	7-11 ay	6 (%60,7)	4 (%40,0)	
	12-18 ay	15 (%88,2)	2 (%11,8)	
	19 ay ve üstü	3 (%37,5)	5 (%62,5)	
Süt tüketim miktarı	<280cc	10 (%50)	10 (%50)	0,131
	280-800 cc	35 (%74,5)	12 (%25,5)	
	>800cc	6 (%75)	2 (%25)	
Emzik kullanımı	Kullanmıyor	38 (%74,5)	13 (%25,5)	0,078
	Kullanıyor	13 (%54,2)	11 (%45,8)	
Biberon kullanımı	Kullanmadı	9 (%69,2)	4 (%30,8)	1,0
	Kullandı	43 (%67,7)	20 (%32,3)	
Süt tatlandırma	Hayır	41 (%69,5)	18 (%30,5)	0,595
	Evet	10 (%62,5)	6 (%37,5)	
Biberon tatlandırma	Hayır	49 (%68,1)	23 (%31,9)	1,0
	Evet	2 (%66,7)	1 (%33,3)	
Şekerli gıda tüketimi	Hayır	21 (%70)	9 (%30)	0,838
	Evet (1-2 kere)	24 (%68,6)	11 (%31,4)	
	Evet (3 veya daha fazla)	6 (%60)	4 (%40)	
Gece beslenmesi	Hayır	12 (%52,2)	11 (%47,8)	0,051
	Evet	39 (%75)	13 (%25)	
Ne kadar zamandır katı gıda tükettiği (ay)		5,80(±12)	5,96(±15)	0,386
Biberon kullanım süresi (ay)		12,68(±1,21)	13,33(±2,02)	0,464

Çocukların beslenme özellikleri değişkenleri ile ECC durumları arasında istatistiksel olarak anlamlılık incelenmiştir. Buna göre; çocukların anne sütü kullanım süreleri, günlük süt tüketim miktarları, katı gıdaya başlama zamanları, emzik kullanımları, biberon kullanımları, sütlerinin tatlandırılma durumları, biberonlarının tatlandırılma durumları, şekerli gıda tüketimi, gece beslenmesi ve biberon kullanım süreleri ile ECC durumları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$).

4.2.7 Bebeklerin Diş Fırçalama Alışkanlıkları ve Muayene Yaşları ile ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.22. Diş Fırçalama, Muayene Yaşı ve ECC

Özellik		ECC Yok n (%)	ECC Var n (%)	P değeri
Diş Fırçalama	Fırçalamıyor	29 (%58,0)	21 (%42,0)	0,009
	Günde 1 veya 2 kez fırçalıyor	22(%88,0)	3 (%12,0)	
Fırçalamaya başlama zamanı	Fırçalamıyor	29 (38,7)	21 (28,0)	0,032
	6-18 ay	1 (%1,3)	0 (%)	
	19-24 ay	13 (%17,3)	2 (%2,7)	

Çocukların diş fırçalama alışkanlıklarıyla ilgili değişkenler ile çocukların ECC durumları arasında istatistiksel olarak anlamlılık incelenmiştir. Çocukların dişlerini fırçalama durumu ve dişlerini fırçalamaya başlama zamanları ile ECC durumları arasında %30,3'lük bir ilişki ile; istatistiksel olarak bir anlamlılık olduğu %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p<0,05$). Çocukların muayene yaşı ile ECC durumları

arasında ise istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$).

4.2.8 Bebeğin Sistemik Hastalık ve İlaç Kullanımı ile ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.23. Sistematik Hastalık, İlaç kullanımı ve ECC

Özellik		ECC Yok n (%)	ECC Var n (%)	P değeri
Hastalık	Yok	46 (%69,7)	20 (%30,3)	0,455
	Var	5 (%55,6)	4 (%44,4)	
İlaç Kullanımı	Kullanmadı	43 (%66,2)	22 (%33,8)	0,486
	Kullandı	8 (%80)	2 (%20)	
D vitamini kullanımı	Kullanmadı	21 (%72,4)	8 (%27,6)	0,515
	Kullandı	30 (%65,2)	16 (%34,8)	
Güneş ışığına maruz kalma	En az 15 dk /gün	35 (%74,5)	12 (%25,5)	0,120
	Düzensiz	16 (%57,1)	12 (%42,9)	
D vitamini kullanım süresi		12,68($\pm$ 1,21)	13,33 ($\pm$ 2,02)	0,464

Çocukların sistematik hastalık durumları, ilaç kullanıp kullanmamaları, D vitamini kullanıp kullanmamaları, güneş ışığına maruz kalma süreleri ECC durumları arasında istatistiksel olarak anlamlılık incelenmiş; Buna göre; bu faktörler ile ECC durumları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$).

4.2.9 Ailenin Dental Durumu ve ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.24. Ailenin Dental Durumu ve ECC

Özellik		ECC Yok n (%)	ECC Var n (%)	P değeri
Anne dental durum	İyi	30 (%68,2)	14 (%31,8)	0,968
	Kötü	21 (%67,7)	10(%32,3)	
Baba dental durum	İyi	39 (%76,5)	12 (%23,5)	0,022
	Kötü	12 (%50,0)	12 (%50,0)	

Annelerin dental sağlık durumu ile ECC arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$). Babaların dental sağlık durumu ile ECC arasında ise istatistiksel olarak %26,5'lik ilişki ile anlamlılık olduğu %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

4.2.10. Ailenin ECC ve Koruyucu Uygulamalar Hakkında Bilgisi ve ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.25. ECC Bilgisi, Koruyucu Uygulamalar Bilgisi ve ECC

Özellik		ECC Yok n (%)	ECC Var n (%)	P değeri
ECC Bilgisi	Hayır	47 (%69,1)	21 (%30,9)	0,673
	Evet	4 (%57,1)	3 (%42,9)	
Koruyucu Uygulamalar Bilgisi	Hayır	50 (%67,6)	24 (%32,4)	1,05
	Evet	1(%100,0)	0 (%0,0)	

Çocukların daha önce diş hekimine gidip gitmedikleri ile ECC durumları arasında inceleme yapılmak istenmiş fakat 75 çocuktan hiçbiri daha önce diş hekimine gitmedikleri için bu karşılaştırma yapılamamıştır. Ailelerin ECC konusunda bilgi durumu ve koruyucu uygulamalar hakkındaki bilgi durumu ile ECC durumları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$). Bireylerin koruyucular ile ilgili bilgileri ile ECC durumları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$). Koruyucu uygulamalardan yararlanan çocuk olmadığı için, araştırma kapsamında incelenememiştir.

4.2.11. 25(OH)D Düzeyi ile ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.26. 25(OH)D Düzeyi ve ECC

Özellik		ECC Yok n (%)	ECC Var n (%)	P değeri
25(OH)D Düzeyi	Az ($\leq 29,9$ ng/ml)	27 (%56,3)	21 (%43,8)	0,004
	Normal (≥ 30 ng/ml)	24 (%88,9)	3 (%11,1)	

Kord kanındaki 25(OH)D düzeyi ile çocukların ECC durumları arasında %33,6'lık bir ilişki ile istatistiksel olarak anlamlılık olduğu %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

Tablo 4.27. 25(OH)D Düzeyi ve dmft değerleri arasındaki ilişki

dmft	n	25(OH)D değeri ortalama (ng/ml)	P değeri
0	53	42,66	0,004
1	3	49,67	
2	9	31,78	
3	2	6,50	
4	8	17,63	

Kord kanındaki 25(OH)D değerleri ile çocukların dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık olduğu %95 güven düzeyinde gözlenmiştir ($p<0,05$).

4.2.12. Mine Hipoplazi Varlığı ve ECC Arasındaki İlişki

Tablo 4.28. Mine Hipoplazisi ve ECC

Özellik		ECC Yok n (%)	ECC Var n (%)	P değeri
Mine hipoplazisi	Yok	50 (%75,8)	16 (%24,2)	0,000
	Var	1 (%11,1)	8 (%88,9)	

Mine hipoplazisi varlığı le ECC durumları arasında %45'lik bir ilişki ile istatistiksel olarak anlamlılık olduğu %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

4.3. Değerlendirmeye Alınan Faktörler ve Kord Kanındaki 25(OH)D Düzeyi Arasındaki İlişki

4.3.1 Annenin Gebelik Döneminde Çalışma Durumu ve Kord Kanı 25(OH)D Düzeyi Arasındaki İlişki

Tablo 4.29 Annenin Çalışma Durumu ve 25(OH)D Düzeyi

Özellik		25(OH)D Düzeyi		P değeri
		Az n (%)	Normal n (%)	
Anne Çalışma Durumu	Çalışmıyor	11 (%45,8)	13 (%54,2)	0,025
	Çalışıyor	37 (%72,5)	14 (%27,5)	

Annenin çalışma durumu ve bebeğin D vitamini düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlılığına bakılmıştır. Buna göre; annenin çalışma durumu ile kord kanındaki 25(OH)D vitamini düzeyi arasında %26'lık ilişki ile istatistiksel olarak bir anlamlılık olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

4.3.2. Annenin Gebelik Döneminde Güneş Işığına Maruz Kalma ve Kord Kanı 25(OH)D Düzeyi Arasındaki İlişki

Tablo 4.30. Annenin Güneş Işığına Maruz Kalma Durumu ve 25(OH)D Düzeyi

Özellik		25(OH)D Düzeyi		P değeri
		Az n (%)	Normal n (%)	
Güneş ışığına maruz kalma	En az 15 dk/gün	29 (%61,7)	18 (%38,3)	0,591
	Düzensiz	19 (%67,9)	9 (%32,1)	

Annelerin gebelik döneminde günlük aldıkları güneş ışığı miktarları ile kord kanlarındaki 25(OH)D düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlılığına bakılmıştır. Buna göre; annelerin günlük aldıkları güneş ışığı miktarları ile çocuğun 25(OH)D düzeyi arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$).

4.3.3 Annelerin Gebelik Dönemi Özellikleri ve Kord Kanlarındaki 25(OH)D Düzeyleri Arasındaki İlişki

Tablo 4.31. Annenin Gebelik Özellikleri ve 25(OH)D Düzeyi

Özellik		25(OH)D Düzeyi		P değeri
		Az n (%)	Normal n (%)	
Sağlık durumu	İyi	41 (%62,1)	25 (%37,9)	0,475
	Kötü	7 (%77,8)	2 (%22,2)	
Hastalık durumu	Yok	39 (%65)	21 (%35)	0,718
	Var	9 (%60)	6 (%40)	
İlaç kullanımı	Yok	37 (%61,7)	23 (%38,3)	0,400
	Var	11 (%73,3)	4 (%26,7)	
D vitamini kullanımı	Kullanmadı	12 (%50)	12 (%50)	0,083
	Kullandı	36 (%70,6)	15 (%29,4)	
Doğum mevsimi	İlkbahar	23 (%30,7)	5 (%6,7)	0,002
	Yaz	7 (%9,3)	13 (%17,3)	
	Sonbahar	11 (%14,7)	2 (%2,7)	
	Kış	7 (%9,3)	7 (%9,3)	

Annelerin gebelik dönemindeki sağlık durumu özellikleriyle ilgili değişkenler ile kord kanlarındaki 25(OH)D düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlılığa bakılmıştır. Buna göre; annelerin gebelikteki sağlık durumu, ilaç kullanımı, hastalık geçirip geçirmediği, D vitamini kullanımı ile çocukların 25(OH)D düzeyi arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmadığı %95 güven düzeyinde gözlemlenmiştir ($p>0,05$). Bebeklerin doğdukları mevsimler ile 25(OH)D düzeyi arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olduğu %95 güven düzeyinde gözlenmiştir ($p<0,05$).

5. TARTIŞMA

Erken çocukluk çağı çürükleri çocuklukta en sık rastlanan kronik hastalıklardan biridir ve etiyolojisinde multifaktöriyel sebepler yatmaktadır (American Academy of Pediatrics, 2014). Risk faktörleri arasında karyojenik bakterilerin yüksek düzeylerde kolonizasyonu, şeker ve rafine karbonhidratların sık aralıklarla tüketilmesi, uygun olmayan biberon kullanımı, düşük tükürük akış hızı, diş minesinde gelişimsel defektler, çürük mevcudiyeti, yetersiz ağız bakımı, sulardaki düşük flor düzeyi, yetersiz diş fırçalama, ailenin ağız bakımı ve hamilelikteki risk faktörleriyle ilgili yetersiz bilginin yer aldığı bu konuda yapılan meta analizlerde belirlenmiştir (Chou ve diğerleri, 2013).

Çocukların fiziksel ve psikolojik gelişimlerini etkileyen ECC'den korunmak adına etiyolojik faktörlerin bilinmesi ve koruyucu önlemler alınması önem taşımaktadır.

D vitamini değerlerinin ağız sağlığı, diş gelişimi ve diş çürükleri üzerine olan koruyucu etkisi üzerine araştırmalara 1930'lu yıllarda başlanmış, ancak Amerika Diş Hekimleri Birliği'nin D vitamininin çürükten koruyucu herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmesinden (Hujoel, 2012) sonra 2000'li yıllara kadar konuyla ilgili çalışmalara ara verilmiştir. Konuyla ilgili yaptığımız kaynak taramasında son 5 yılda D vitamininin ağız-diş sağlığı üzerine etkilerinin değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma olduğu saptanmıştır. Bu çalışmalarda D vitamininin daha iyi diş gelişimi ve hayat boyu daha sağlıklı diş mineralizasyonu sağlayarak, diş çürüklerinin oluşumunun azalmasında etkisinin olduğu ileri sürülmüştür (Scotch ve diğerleri, 2013; Scotch ve diğerleri, 2014; Scotch ve diğerleri, 2015).

Vitamin D değeri ve erken çocukluk çağı çürükleri ile ilgili olarak çalışmamız kohort çalışması olarak sayılı çalışmalardan biridir. Kohort çalışmalarının kanıta dayalı tıpta önemli bir yer olduğu ve güvenilir çalışmalar olduğu bilinmektedir. Diğer çalışmalardan farklı olarak, bebekler doğduğunda o anki vitamin D değerlerini gösteren kord kanındaki 25(OH)D değerleri kullanılmıştır. Dişlerin sert doku formasyonunun uterusda başlayıp, doğumdan sonra da devam ettiği bilinen bir

bilgidir (Pinkham ve diğ erleri, 2009). Kemik ve diş gelişiminde etkisi olan D vitamininin bebek doğduğundaki düzeyinin bu yüzden önemli bir veri olduğu düşünülmektedir.

Mayıs 2013-şubat 2014 tarihleri arasında Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi'nde doğan 182 bebeğin saklanan kord kanları, 25(OH)D değerlerini analiz edilmek üzere kullanılmıştır.

Bebeklerde ECC'yi ve etki eden faktörleri saptamak adına ağız içi muayenelerinin ve anket formlarının doldurulması için, Erken  ocukluk  ağı   r kleri Konferansı Raporu'ndaki ECC Prevalansı Saptama Sınıflandırılması baz alınarak 12-23 aylık bebekler aileleri ile birlikte Yakın Doğu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne davet edilmişlerdir (Drury ve diğ erleri, 1999).

Kord kanları toplanmış 182 bebeğin ailesine de ulaşılmaya çalışılmış, ancak 75'i ağız içi muayene ve anket formlarının doldurulması için geri dönüş yapmıştır. Hastane kayıtları incelendiğinde, belirtilen tarihlerde doğan bebeklerin ailelerinin bir çoğunun Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde geçici süre ile görev yapan askeri personel olduğu gözlenmiştir. Askeri personelin uzun süre yerleşik olmaması ve tayinleri sebebiyle sistemimizde yer alan iletişim bilgilerinden, kendilerine ulaşmak mümkün olmamıştır.

Geriye kalan 75 bebeğin ağız içi muayenesi yapılmış ve ECC'yi etkileyen faktörleri saptamak adına anket formları aileleri tarafından doldurulmuştur.

 lk olarak çalışmaya dahil edilen bebeklerin cinsiyetleri %51 kız, %49 erkek olacak şeklinde saptanmıştır. Çocuklarda   r k prevalansının saptandığı çalışmalarda cinsiyet durumu ile çürük varlığı arasında ilişkinin olup olmadığı bir çok çalışmada değerlendirilmiştir.

2006 yılında, çocuklardaki çürüklerin prevalansı ve etiyolojik faktörlerini saptamak adına 6 yaşında toplam 981 çocuğun dahil edildiği araştırmada, çocukların cinsiyetleri ile çürük varlığı arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$) (Tsai ve diğ erleri, 2006).

2007 yılında 3 yaşında 1250 çocuğun, 5 yaşında 1283 çocuğun dahil edildiği diş çürüklerinin şiddetinin değerlendirildiği bir prevalans çalışmasında, kızlardaki çürük varlığının istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde erkeklerden daha az olduğu, ancak kızlardaki diş çürüklerinin de daha şiddetli seyrettiği saptanmıştır (Declerk ve diğerleri, 2008). 15-35 aylık 92 çocuğun dahil edildiği, erken çocukluk çağı çürüklerinin gelişiminin incelendiği çalışmada, çocukların cinsiyeti ile dmft ve dmfs değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır (Cogulu ve diğerleri, 2008). 3 yaşında 3301 çocuğun dahil edildiği ve sosyal eşitsizliklerin diş çürükleri üzerine etkisinin araştırıldığı, Japonya’da yapılmış bir çalışmada da çocukların cinsiyet durumları ile çürük varlığı arasında da bir fark bulunamamıştır (Aida ve diğerleri, 2008). Çürüklü ve çürüksüz çocukların davranış modellerinin incelendiği bir başka araştırmada ise yine kız ve erkekler arasında çürük varlığı oranları açısından bir fark bulunmamıştır (Williamson ve diğerleri, 2008). 2009 yılında Türkiye’de yapılmış bir çalışmada, 5-6 yaşındaki çocukların cinsiyet durumları ile dmft oranları arasında bir fark bulunamamıştır (Namal ve diğerleri, 2009). Yine 2009 yılında bu kez Çin’de yapılmış 71 aylıktan daha küçük 827’si erkek, 696’sı kız olmak üzere toplam 1523 çocuklar dahil edilerek oluşturulan çalışmada, kız ve erkeklerde ECC görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Li ve diğerleri, 2011). 2014 yılında Hollanda’da yapılan bir başka çalışmada da çalışmaya dahil edilen 5-8 yaş grubu çocukların cinsiyet durumları ile çürük varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca rastlanmamıştır ($p=1.0$) (Jong-Lenters ve diğerleri, 2014).

Araştırmamızda da erkek ve kız çocuklarında ECC görülme oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaması ($p=0,677$) bu konudaki literatür bilgilerini destekler niteliktedir.

Çalışmamızda, bebeklerin doğum şekli ve doğum ağırlıkları da sorgulanmış ve ECC varlığı ile olan ilişkileri analiz edilmiştir. Normal doğumla doğan çocuklarla, sezeryanla doğan çocuklarda ECC görülme oranları arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır ($p=0,419$). Doğum ağırlığı ile ECC arasındaki ilişki incelendiğinde de

istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilememiştir ($p=0,863$). 2 yaşındaki çocuklarda erken çocukluk çağı çürüklerinin risk faktörlerinin incelendiği bir başka çalışmada, doğum şekli ve ECC varlığı arasında bir ilişki kurulamamıştır ($p=0,105$) (Zhou ve diğerleri, 2011). Yine çalışmada çocukların doğum ağırlıkları ile ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,406$) (Zhou ve diğerleri, 2011). Böylece bizim araştırmamızla ve 'Zhou ve arkadaşlarının' yaptığı çalışmanın sonuçlarının birbirlerini destekler nitelikte olduğu görülmüştür.

Etnik azınlıkların ve göçmenlerin ağız sağlığı durumlarının, diğer çocuklara göre daha kötü olduğu literatürde yer alan bir bilgidir. Bazı kültürel inanışların ve alışkanlıkların çürük riskini arttırdığı düşünülmektedir (Seow, 2011). Bu yüzden anne, baba ve çocuğun ırkının ECC üzerine etkili olup olmadığını saptamak adına gerekli incelemeler yapılmış, literatür taramasında farklı sonuçlara ulaşılmıştır.

1993 yılında, 1093 çocuk dahil edilerek İsveç'te yapılan bir çalışmada, göçmenlik geçmişi olan ailelerin çocuklarında, göçmenlik geçmişi olmayan ailelerin çocuklarına göre çürük prevalansı istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksek bulunmuştur ($p<0.01$) (Grindeford ve diğerleri, 1993).

Göçmenler ve yerli halk arasında 2006 yılında, 3 ve 5 yaşlarındaki çocuklar dahil edilerek Oslo'da yapılan araştırmada, 3 ve 5 yaşındaki, göçmen çocuklarda, yerli çocuklara göre dmfts oranları istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p=0.006$, $p=0.001$) (Skeie ve diğerleri, 2006).

60 çürük ve 60 çürüksüz yaşları 30-60 aylık arasında değişen çocukların dahil edildiği bir araştırmada, çocuklardaki çürük varlığı ile ırkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Williamson ve diğerleri, 2008).

2010 yılında Norveç'te yapılan araştırmada ise ailesi Norveçli olan 5 yaşındaki çocuklar ile, anne veya babasından birinin göçmen olduğu çocuklardaki dmft oranları karşılaştırılmış, göçmen anne, baba veya her ikisinin olduğu ailelerdeki çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bu oran diğer çocuklara göre daha yüksek çıkmıştır (Wigen ve Wang, 2010).

2010 yılında yapılan başka bir çalışmada ise 3-6 yaşındaki çocuklarda, çürük insidansı ile ait oldukları etnik grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmıştır ($p<0.05$) (Gao ve diğerleri, 2010).

Bizim araştırmamızda, KKTC ve TC olmak üzere iki farklı uyruktaki anne, baba ve bebeklerin uyrukları ile bebeklerde ECC varlığı arasındaki ilişki incelenmiştir. Anne, baba ve bebeğin uyruğu ile ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebi olarak bebeklerin çok küçük yaşlarda olması ve henüz ait oldukları uyruğun örf, adet ve alışkanlıklarını benimseyip, ağız sağlıklarında fark yaratacak kadar zaman geçirmemiş oldukları düşünülmektedir.

Anne ve babaların çalışma durumları da değerlendirdiğimiz bir başka kriterdir. Zhou ve arkadaşlarının Çin’de yaptığı araştırmada, anne ve babaların çalışma durumu ile çocuklarındaki diş çürüğü varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0.05$) (Zhou ve diğerleri, 2011). Bizim araştırmamızda ise anne ve babanın çalışma durumunun, çocuktaki ECC varlığını etkilemediği ortaya çıkmıştır. Anne ve babaların çalışıp, çalışmaması ekonomik durumu etkilemesine rağmen, hepsinin özel bir hastaneden yararlanabilecek konumda oldukları görülmüştür. Böylece çalışma durumlarının ECC üzerinde bir etkisinin olmamasına subjektif olarak da nitelendirilebilecek bir yorum getirilmiştir.

Ekonomik faktörler de ECC oluşumunu etkileyen sekonder etiyolojik faktör olarak gösterilmektedir. Ekonomik olarak daha dezavantajlı olan bireyler, profesyonel sağlık hizmetlerinden efektif bir şekilde yararlanamamakta ve sağlıklı bir çevrede yaşamalarına engel oluşturacak finansal ve sosyal olumsuzluklar yaşamaktadırlar (Kuşgöz ve Aydınoglu, 2016). Literatür bilgisi genel olarak ekonomik seviyenin düşük olması ile çocuklarda çürük varlığı arasında ilişki olduğunu gösterirken, bunu desteklemeyen çalışmalar da mevcuttur (Hooley ve diğerleri, 2012).

Japonya’da yapılan, üç yaşındaki çocukların diş çürüklerinin değerlendirildiği bir çalışmada daha yüksek geliri olan ailelerin çocuklarında

istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde dmft değerleri daha düşük bulunmuştur ($p<0.01$) (Aida ve diğerleri, 2008).

Brezilya'da, 12-59 aylık okul öncesi çocukların dahil edildiği ve diş çürükleri ile sosyal faktörlerin arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada, düşük gelirli ailelerden gelen çocuklarda, diş çürüğü oluşum riskinin arttığı bildirilmiştir (Oliveira ve diğerleri, 2008).

2-6 yaş çocukların bulunduğu okulları ziyaret ederek, diz-dize pozisyonda muayenelerin gerçekleştirildiği, Hindistan'da yapılan bir prevalans çalışmasında da düşük sosyoekonomik düzeyli ailelerden gelen çocuklarda daha fazla erken çocukluk çağı çürüğü görülmüştür (Tyagi, 2008).

2009 yılında Türkiye'de yapılmış araştırmada da, düşük gelirli ailelerden gelen çocuklarda, dmft değerinin 5 ve üzeri olduğu olgular, yüksek gelirli ailelerden gelen çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha çok bulunmuştur (Namal ve diğerleri, 2009).

Gao ve arkadaşlarının 2010 yılında yaptıkları araştırmada da, yüksek çürük insidansının sosyoekonomik düzeyi düşük olan ailelerin çocuklarında görüldüğü saptanmıştır ($p<0.05$) (Gao ve diğerleri, 2010).

2011 yılında Hindistan'da yapılan, maternal özellikler ve çocuklarda ECC varlığının araştırıldığı çalışmada ise, ailelerin sosyoekonomik durumu ile ECC arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.038$) (Agarwal ve diğerleri, 2011).

2014 yılında yapılan Hollanda'da, 5-8 yaş arasındaki çocuklarda çürüklerin aile özellikleri ile ilgisini araştıran çalışmada, ailenin gelir durumunun, çocuklarda diş çürüğü varlığını etkilemediği saptanmıştır ($p=0.38$) (Jong-Lenters ve diğerleri, 2014).

Araştırmamızda ailelerin ekonomik durumu değerlendirilmiş, çalışmamıza katılan aileler, aylık gelir düzeylerine göre 'iki asgari ücret' ve 'iki asgari ücret üstü' olarak iki grupta toplanmıştır. Yaptığımız analizlere göre ailelerin gelir düzeyleri ile

bebeklerde ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,566$). Çalışmamıza dahil edilen tüm çocuklar özel bir hastane olan, Yakın Doğu Hastanesi'nde doğmuştur. Bu da ailelerin aylık gelir durumlarında farklılıklar olsa da, profesyonel sağlık hizmetlerinden eşit derecede faydalanabildiklerini göstermektedir. Kıbrıs Türk Kültürü'nde yer alan aile büyüklerinin, çocuklarına ve torunlarına maddi ve manevi desteği ile, anne babaların aylık gelir düzeylerinin daha üzerinde maddi kaynaklarının olabileceğini düşündürmüştür. Çalışmamızda yer alan diğer bir grup olan, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları ise Sosyal Güvenlik Kurumu'nun haklarından yararlanarak özel hastanelerde ücretsiz veya daha düşük ücretlerle tedavi görebilmektedirler. Böylelikle çalışmamızda yer alan daha düşük gelir düzeyli ailelerin de sağlık hizmeti alabileceği ve hayat standartlarının iyileştirilmiş olduğu ve yüksek gelirli ailelerle karşılaştırıldığında, bebeklerde ECC görülme oranı açısından bir fark olmadığı gösterilmiştir.

Anne ve babanın eğitim durumunun, sağlık konusundaki alışkanlıkların oluşumunda önemli bir sosyoekonomik indikatör olduğu, böylece bebeklerde ECC oluşumunu etkilediği düşünülmektedir (Hooley ve diğerleri, 2012).

Ancak 1993 yılında Grindejord ve arkadaşları tarafından İsveç'te yapılan ve 2,5 yaşındaki çocukların çürük durumlarının değerlendirildiği çalışmada, annenin eğitim durumu ile çocuklarda çürük varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Grindejord ve diğerleri, 1993).

2009 yılında okul öncesi çocuklarda çürük varlığının ve etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmada, annenin eğitim durumu, babanın eğitim durumu ve çocuklarda diş çürüğü varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (sırasıyla, $p=0,018$; $p=0,005$). Eğitim seviyesi düşük olan anneler ve babaların çocuklarında, eğitim seviyesi yüksek olan anne ve babaların çocuklarına göre diş çürüğü görülme oranı daha fazladır (Oliveria ve diğerleri, 2008).

Türkiye'de yapılan kesitsel bir çalışmada, 5-6 yaşlarında 524 çocuk muayene edilmiş ve ailelerine anket formları doldurtulmuştur. Annelerin eğitim durumu düştükçe, dmft oranlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde fark

olduğu ($p<0.05$), annenin eğitim durumu düştükçe dmft oranlarının arttığı bildirilmiştir (Namal ve diğerleri, 2009).

2010 yılında yayınlanan, 3-6 yaş aralığında 1782 çocuk ve velileri dahil edilerek Singapur'da yapılan çalışmada, velilerin ağız sağlığı konusunda bilgi düzeyleri ve uygulamaları araştırılmış, çocukların oral muayenesi gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre ailenin eğitim durumu düştükçe, çürük görülme insidansı artmıştır ($p<0.05$) (Gao ve diğerleri, 2010).

2010 yılında yayınlanan bir başka çalışma da, 5 yaşında randomize olarak seçilen 523 çocuk dahil edilerek Norveç'te yapılmıştır. Bu çalışmada da anne ve babanın eğitim durumu ile çocukların dmft oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.01$) (Wigen ve diğerleri, 2010).

Çin'de yapılan, 71 aylık ve daha küçük çocukların dahil edildiği çalışmada, ailenin eğitim durumu ile çocuklarda çürük varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Ailenin eğitim durumu düştükçe, çocuklarda çürük görülme oranı artmaktadır (Li ve diğerleri, 2011).

Maternal risk faktörleri ile erken çocukluk çağı çürüklerinin arasındaki ilişkiyi saptamak için, 3-5 yaşında 150 çocuk ve annesinin dahil edildiği çalışmada, ECC'ye sahip çocukların annelerinin daha çok düşük eğitim seviyesi gruplarına dahil olduğu tespit edilmiş ve annenin eğitim düzeyi ile çocuklardaki ECC varlığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde farklı olduğu bildirilmiştir (Agarwal ve diğerleri, 2011).

Jong-Lenters ve arkadaşlarının yaptığı aile özellikleri ve çocukluk dönemi çürüklerinin arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada ise, annenin eğitim durumu ile çocuklarda çürük varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş, daha yüksek eğitim derecesine sahip annelerin çocuklarında çürüğe daha az rastlandığı saptanmıştır (Jong-Lenters ve diğerleri, 2014).

Bizim çalışmamızda da annelerin eğitim durumu ve ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlılık olduğu gözlemiştir ($p=0,002$). Annelerin eğitim durumu

arttıkça ECC görülme insidansı düşmektedir. Babaların eğitim durumu ve ECC varlığı arasındaki ilişki için de aynı bulgu geçerlidir ($p=0,016$). Babaların eğitim durumu ve ECC arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmakta, eğitim durumu yükseldikçe ECC görülme oranı azalmaktadır. Bu da aile bilgi seviyesi arttıkça, farkındalığın arttığı, genel sağlık ve oral sağlıkla ilgili bilgilere ulaşmaları kolaylaşmakta böylece oral sağlığa karşı yaklaşımlarının da daha bilinçli olacağını akla getirmiştir.

Araştırmamızda, annenin gebelik özellikleri de sorgulanmıştır. Annenin yaşı, gebelik sırasında sağlık durumu, herhangi bir sistemik hastalık geçirip geçirmediği, ilaç kullanıp kullanmadığı, süt ürünlerini tüketme sıklığı, D vitamini takviyesi alıp almaması, ilk doğum veya ikinci/üçüncü doğumu gerçekleştirmesi ile bebeklerinde ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır (sırasıyla $p=0,813$; $p=0,455$; $p=0,065$; $p=0,065$; $p=0,066$; $p=0,718$; $p=0,194$). Annelerin diş fırçalama sıklığı ile bebeklerde ECC varlığı arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Dişlerini günde iki kez fırçalayan annelerin bebeklerinde, dişlerini günde bir kez fırçalayan annelerin bebeklerine göre daha az diş diş çürüğü görülmüştür ($p=0,003$). Literatürde gebelik özellikleri ve ECC arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar tarandığında ise sınırlı sayıda kaynağa ulaşılmıştır.

2008 yılında Japonya’da, 711 tane 36 aylık çocuğun dahil edilerek yapıldığı çalışmada çocukların doğum sıraları ile ağızlarındaki çürük varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,916$) (Hanioka ve diğerleri, 2008). Bizim çalışmamız da bu sonucu destekler niteliktedir.

Norveç’te, 5 yaşındaki çocukların dahil edildiği ve velilere bağlı faktörlerin, çocukların çürük durumunu nasıl etkilediğini araştırmak için yapılan çalışmada, velileri dişlerini günde iki veya daha fazla sıklıkla fırçalayan çocuklarda, velileri dişlerini günde bir veya daha az sıklıkla fırçalayan çocuklara göre daha az diş çürüğü oluştuğu, ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (Wigen ve Wang, 2010)

Hindistan’da yapılan, maternal risk faktörleri ve erken çocukluk çağı çürüklerinin ilişkisinin incelendiği çalışmada da dişlerini günde iki kez fırçalayan annelerin çocuklarında, günde bir kez fırçalayan annelerin çocuklarına göre daha az diş çürüğü görülmüş ve sonuç istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($p=0,038$) (Agarwal ve diğerleri, 2011).

Dişlerini günde iki kez fırçalayan annelerinin bebeklerinde, dişlerini günde bir kez fırçalayan annelerin bebeklerine göre daha az ECC varlığı saptanmasının, annenin ağızındaki dental plak miktarının fırçalamaya bağlı olarak daha az olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Dental plak içerisindeki streptokok mutanslar anne yoluyla vertikal olarak bebeğe taşınabilmektedir. Streptokok mutansın en büyük rezervuarı olan annenin çocuğu dudaktan öpmesi, bebeğin kaşığına veya emziğini kendi ağzına götürmesi ile bakteri transferi gerçekleşmektedir (Kuşgöz ve Aydınoglu, 2016). Konuyla ilgili yapılan benzer çalışmaların sonuçlarının, bizim araştırmamızın sonuçlarıyla aynı olması, dişlerini daha sık fırçalayan annelerde, dental plak ve buna bağlı olarak streptokok mutans seviyelerinin de daha az olması, bu annelere sahip olan bebeklerde daha az ECC saptanmasının nedeni olabileceğini açıkça göstermektedir.

Araştırmamızda bebeklerin doğduktan sonra beslenme özellikleri de araştırılmış ve ECC üzerine bu özelliklerin etkisi ile ilgili olarak incelemeler yapılmıştır. Anne sütü alma süresi, günlük süt tüketim miktarı, emzik kullanımı, biberon kullanımı, süt tatlandırma alışkanlıkları, biberon tatlandırma alışkanlıkları, şekerli gıda tüketimi ve sıklığı, gece beslenmesi ve biberon kullanım süresi gibi faktörler ile bebeklerdeki ECC varlığı arasındaki ilişkiler incelenmiş ve hiçbir faktörle, ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (sırasıyla $p:0,165$; $p:0,131$; $p: 0,386$; $p: 0,078$; $p>0,05$; $p=0,595$; $p>0,05$; $p:0,838$; $p:0,051$; $p:0,464$)

2003 yılında yapılan, sosyal ve davranışsal faktörlerin erken çocukluk çağı çürükleri üzerin etkisini araştıran çalışmada bir çok faktör ele alınmıştır. Bu kesitsel çalışmaya 4-5 yaşlarındaki 2515 çocuk dahil edilmiştir. Çocukların anne sütü alma

süreleri ile erken çocukluk çağı çürüğü varlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Hiç anne sütü almamış çocuklarda, ECC prevelansının daha yüksek olduğu görülmüştür ($p=0,001$). Biberon kullanmayan çocuklara göre biberon kullanan çocuklarda daha yüksek ECC prevelansı ve dmft değerleri saptanmıştır (sırasıyla, $p=0,006$; $p=0,000$). Yine gece biberonla uyuyan çocuklarda, biberonla uyumayan çocuklara göre daha yüksek ECC prevelansı olduğu istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde analiz edilmiştir ($p=0,000$). Aynı çalışmada çocukların katı gıdaya başlama zamanları da değerlendirilmiş ve ECC prevelansı ile aralarında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde fark bulunmuştur ($p=0,001$) (Hallett ve O'Rourke, 2003).

2003 yılında Türkiye'de 9-57 aylık 95 çocuk dahil edilerek yapılmış bir başka çalışmada, çocukların beslenme metodları sadece emzirilenler, sadece biberonla beslenenler, hem emzirilip hem biberonla beslenenler ve kaşıkla beslenenler olarak ayrılmış ve çocuklardaki çürük prevalansları açısından aralarındaki fark değerlendirilmiştir. Çocukların beslenme metodları ile çürük prevalansları arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde fark bulunmuş ve biberonla beslenenlerin en yüksek çürük prevalansına sahip olduğu saptanmıştır ($p=0,011$) (Ölmez ve diğerleri, 2003).

2005 yılında, 6 yaşındaki çocukların dahil edildiği sosyal ve biyolojik faktörlerin ECC üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, anne sütü alma süreleri ile çocuklardaki dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,242$). Çocukların gece biberon kullanmaları veya kullanmamaları ile dmft değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,632$). Çocukların günde en az bir kez şekerli yiyecek tüketmesi veya daha ender şekerli yiyecek tüketmesi ile dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Her gün şekerli yiyecek tüketen çocukların dmft değerleri daha yüksek olarak saptanmıştır ($p=0,003$) (Peres ve diğerleri, 2005).

2006 yılında yayınlanan 3 ve 5 yaşlarındaki çocukların çürük risk faktörlerinin araştırıldığı çalışmada; 3 yaşındaki çocuklarda şeker tüketim sıklığı düşük olan ve

şeker tüketim sıklığı yüksek olan çocukların dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,260$), ancak 5 yaşındaki çocuklarda dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş; daha sık şeker tüketenlerin dmft oranlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p=0,038$). 3 ve 5 yaşındaki çocuklarda uykudan önce şekerli içecek tüketen ve tüketmeyenlerin dmft oranları arasında, şekerli içecek tüketenlerde dmft oranı daha yüksek olacak şekilde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (sırasıyla $p=0,010$; $p=0,006$) (Skeie ve diğerleri, 2006).

Erken çocukluk çağı çürüklerinin seyrini ve şiddetini etkileyen faktörlerin incelendiği ve 4-5 yaş grubu 2515 çocuğun dahil edildiği çalışmada biberonla uyuyanlarda, biberonla uyumayanlara göre çürük prevalansı daha düşük bulunmuştur, ancak biberonla uyuyanlarda ECC'nin daha şiddetli seyretmekte olduğu gözlenmiştir ($p<0,00$). Çocukların katı gıdaya başlama zamanları ve ECC prevalansı arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Hallett ve Rourke, 2006).

Japonya'da emzirme ve biberon kullanımının, çocuklarda çürük oluşumu üzerine etkileri araştırılmıştır. Çocuklar; 18 aylığa kadar emzirilen, 18 aylığa kadar biberon kullanan ve 18 aylıkta emzirme ile biberondan kesilenler olarak 3 gruba ayrılmıştır. 18 aylığa kadar emzirilenlerde, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuş, çürük prevalansının ve dft değerlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak biberonla beslenen çocuklar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Böylece emzirme süresinin uzamasının, diş çürükleri için risk faktörü olduğu bildirilmiştir (Yonezu ve diğerleri, 2006).

Erken çocukluk çağı çürüklerinin prevalansının, seyrinin ve etiyolojik faktörlerinin incelendiği ve 6 yaşında 981 çocuğun dahil edildiği çalışmada, şeker tüketimini seven çocuklarda, şeker tüketimini sevmeyen çocuklara göre ECC riski daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Tsai ve diğerleri, 2006).

Brezilya'daki okul öncesi çocuklarda, sosyal faktörler ve beslenme durumu ile çürük durumlarının incelendiği çalışmada da, çocukların beslenme durumları ile çürük mevcudiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,02$) (Oliveria ve diğerleri, 2008).

2008 yılında yaşları 15-35 aylık arası olan 92 çocuğun dahil edildiği çalışmada, çocukların dft ve dfs değerleri ile emzirilme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Yine çocukların biberon kullanımının uzaması ve dft ile dfs değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Çoğulu ve diğerleri, 2008).

2-6 yaş arası 813 çocuğun dahil edilerek yapıldığı çalışmada, erken çocukluk çağı çürükleri ile beslenme uygulamaları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, biberonla beslenen çocuklarda biberonla beslenmeyen çocuklara göre dfs oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştur ($p<0,05$). Ancak biberonlarına başka içerikler eklenen çocuklar ile, biberonlarına herhangi bir şey eklenmeyen çocukların dfs değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Çocukların emzirilme dönemlerinde de erken çocukluk çağı çürüklerinde artış görülmüş, ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Emzik kullanan çocuklarda ise emzik kullanmayan çocuklara göre dfs oranları istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Tyagi, 2008).

2008 yılında Avustralya'da erken çocukluk çağı çürükleri üzerine yapılan vaka kontrol çalışmasında, 617 çocuk çalışmaya dahil edilmiştir. Sadece anne sütü ile emzirilerek beslenen çocuklar, sadece biberon ile beslenen çocuklar ve hem emzirilen hem biberon ile beslenen çocukların ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p=0,104$). Katı gıdaya 6 aydan başlayan çocuklarda, günde iki kereden daha fazla şekerli içecek tüketenlerde, şekerli ara öğün tüketenlerde, biberonla uyuyanlarda ve biberona şeker eklenenlerde, ECC prevalansı istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p=0,027$; $p=0,002$; $p=0,047$; $p=0,007$; $p<0,001$). Gece beslenmesi ile ECC prevalansı

arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,143$) (Seow ve diğerleri, 2009).

Kosova’da 1-6 yaşlarında 1008 okul öncesi çocuğun dahil edilerek yapıldığı çalışmada, çocukların şeker tüketimi ile dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde bir ilişki bulunmuştur. Şeker tüketim sıklığı arttıkça, dmft değeri de artmaktadır ($p<0,001$). Aynı şekilde çocukların biberon kullanımı arttıkça, istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde dmft değerlerinin de arttığı saptanmıştır ($p<0,001$) (Begzati ve diğerleri, 2010).

Literatürde beslenme alışkanlıklarının, ECC üzerine etkisi farklı şekillerde değerlendirilmiş, bazı çalışmalarda beslenme ile ECC arasında ilişki bulunurken, diğer çalışmalarda herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Bunun sebebi olarak metod farklılıkları ve çalışmalara dahil edilen yaş gruplarının farklı olması düşünülmektedir.

2012 yılında ailelerin 0-6 yaş grubu çocuklardaki diş çürüklerinin gelişimi üzerine etkisinin değerlendirildiği sistemik derlemede de, beslenmeyle ilgili bir çok çalışma değerlendirilmiş, genel olarak beslenmenin ECC üzerine etkisi olduğu saptanmış ancak literatürde beslenme ve ECC arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığını gösteren çalışmaların da bulunduğu saptanmıştır (Hooley ve diğerleri, 2012). Beslenme ve ECC arasındaki ilişkinin değerlendirileceği yeni çalışmalar ve meta analiz çalışmaları yapılmasına gereksinim vardır.

Çocukların diş fırçalama alışkanlıklarının da diş çürüklerinin oluşumu üzerine etkisi olduğu kabul edilen bir bilgidir.

1993 yılında 2,5 yaşında 832 çocuğun dahil edilerek yapıldığı çalışmada dişleri hergün fırçalanan çocuklarda, dişleri düzensiz fırçalanan çocuklara göre daha az diş çürüğü saptanmıştır (Grindejford ve diğerleri, 1993).

Hayatın ilk yıllarındaki sosyal ve biyolojik faktörlerin, diş çürükleri üzerine etkisini belirlemek için 6 yaşındaki çocuklar dahil edilerek yapılan araştırmada, diş fırçalama sıklığı ile çürük varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde

fark bulunmuştur. Dişlerini günde 3 veya daha fazla kez fırçalayan çocuklarda, günde bir kereden daha az sıklıkla fırçalayan çocuklara göre dmft değerleri daha düşüktür ($p=0,001$) (Peres ve diğerleri, 2005).

Tayvan'da yapılan ve 0-6 yaş çocukların diş çürüklerinin değerlendirildiği çalışmada, uyumadan önce dişlerini fırçalamayan çocuklarda, uyumadan önce dişlerini fırçalayan çocuklara göre daha çok diş çürüğü görülmüş, uykudan önce diş fırçalama durumu ile çürük prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tsai ve diğerleri, 2006).

3 yaşındaki çocukların dmft değerlerini etkileyen toplumsal faktörlerin araştırıldığı çalışmada, diş fırçalamaya başlama yaşları 18 aylıktan daha küçük olan çocuklarda, diş fırçalama yaşları 18 aylık veya daha büyük olan çocukların dmft değerleri arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Ancak 18 aylıktan önce dişleri florlu diş macunu ile fırçalanan çocuklar ile dişleri 18 aylıktan veya daha sonra florlu diş macunu ile fırçalanmaya başlanan çocukların dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş, daha erken yaşta dişleri florlu diş macunu ile fırçalanmaya başlanan çocukların dmft değerlerinin daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Dişleri günde bir kez veya daha fazla fırçalanan çocuklar ile dişlerini günde bir kereden daha az sıklıkla fırçalanan çocukların dmft değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde fark bulunmuştur ($p<0,001$) (Aida ve diğerleri, 2008).

Türkiye'de 5-6 yaşındaki çocuklarla yapılan çürük indeks değerleri ve ilgili faktörlerin araştırıldığı çalışmada ise, dişlerini günde bir kereden daha az sıklıkla fırçalayan çocuklarda, dmft değerinin beş veya daha yüksek görülme sıklığı, dişlerini günde bir veya daha çok kere fırçalayan çocuklara göre daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$) (Namal ve diğerleri, 2009).

ECC'nin prevalans ve risk faktörlerinin saptanması için Kanada'da yapılan bir araştırmada ise dişlerini günde en az bir kere fırçalayan çocukların aileleri, dişlerini günde bir kereden daha az fırçalayan çocukların ailelerine göre çocuklarında daha az

ECC vakası bildirmişler ve yapılan analizde fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,013$) (Al-Jewair ve diğerleri, 2010).

Çürük düzeyi düşük bölgelerdeki 5 yaşındaki çocukların diş çürükleri ve bunları etkileyen ailelere bağlı faktörlerin incelendiği çalışmada, dişleri 1 yaştan daha önce fırçalanmaya başlanan çocuklar ile dişleri 1 yaş veya daha sonra fırçalanmaya başlanan çocukların dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,01$) (Wigen ve Wang, 2010).

Çin’de 3-6 yaşındaki çocukların çürük durumlarının ve etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmada, çocukların diş fırçalamaya başlama yaşları, diş fırçalama sıklıkları, kullandıkları diş macununun tipi gibi faktörler ile çürük varlığı arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak incelenmiştir. 3 yaşından daha önce dişleri fırçalanmaya başlanan çocuklarda, 3 yaşından daha sonra dişleri fırçalanmaya başlanan çocuklara göre çürük prevalansı daha düşüktür ($p=0,000$). Ancak çocukların dişlerinin fırçalanma sıklığı ile çürük prevalansı arasında ve kullanılan diş macunun florlu veya florsuz oluşu ile çürük prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (sırasıyla $p=0,149$; $p=0,413$) (Li ve diğerleri, 2011).

2 yaşındaki çocuklarda erken çocukluk çağı çürükleri ve ilişkili faktörlerin değerlendirildiği kesitsel çalışmada ise diş fırçalama sıklığı ile ECC prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,646$). Yine bu çalışmada çocukların kullandığı diş macunlarının tipi (flor içeren/flor içermeyen) ile ECC prevalansı arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,899$) (Zhou ve diğerleri, 2011).

2014 yılında Hollanda’da 5-8 yaş arası çocukların, ailelerinin tutumları ile çocuklardaki diş çürük varlığı arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada, dişlerini günde iki kez veya daha fazla fırçalayan çocuklarda, dişlerini günde bir kez veya daha az sıklıkla fırçalayan çocuklara göre daha az çürük görülmüştür; ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,07$). Çocukların dişlerinin aileleri tarafından tekrardan fırçalanması veya aileleri gözetiminde dişlerini fırçalamalarının çürük varlığı üzerine etkisi de değerlendirilmiş, bu uygulamaların yapıldığı ve

yapılmadığı çocuklarda çürük varlığı açısından istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır (sırasıyla $p=0,49$; $p=0,46$) (Jong-Lenters ve diğleri, 2014).

Literatür taramasında, çocuklarda diş fırçalama alışkanlıkları ile çürük varlığı arasındaki ilişkide farklı sonuçlar bulunmuştur. 2012 yılında yayınlanan sistemik derlemede de diş fırçalama ve diş çürükleri arasındaki ilişkinin tartışmalı olduğu bildirilmiştir. Diş fırçalamaya geç başlamanın diş çürüklerinin oluşumu ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar çoğunlukta, istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Diş fırçalama sıklığı, aile gözetiminde diş fırçalama, diş fırçalama süresi derlemede incelenen bazı çalışmalarda çürük ile istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde ilişkili bulunmuşken, diğerlerinde ilişkili bulunmamıştır (Hooley ve diğleri, 2012).

Bizim sonuçlarımıza göre dişlerini fırçalamayan çocuklarda, dişlerini fırçalayan çocuklara göre ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde fark bulunmuştur. Dişleri fırçalanan çocuklarda, dişleri fırçalanmayan çocuklara göre ECC prevalansı daha düşüktür ($p=0,009$). Dişleri fırçalanmayan çocuklarda, ağızdaki dental plak miktarının fazla olmasının bu sonuca neden olduğu düşünülmüştür.

Nitekim Kuşgöz ve Aydınoglu, mikrobiyal dental plak içerisindeki asidojenik ve asidürik bakteriler minenin demineralizasyonunu başlatarak diş çürüğüne neden olduğunu bildirmişlerdir (Kuşgöz ve Aydınoglu, 2016).

Çalışmamızda bebeklerin genel sağlık durumlarının ECC üzerine etkisini belirlemek adına bazı kriterler değerlendirmeye alınmıştır. Bebeklerin sistemik hastalığa sahip olup olmamasıyla, ilaç kullanımıyla, D vitamini kullanım süresiyle ve güneş ışığına maruz kalma süreleri ile bebeklerdeki ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde herhangi bir fark bulunamamıştır (sırasıyla; $p=0,455$; $p=0,486$; $p=0,423$ $p=0,120$).

2005 yılında yapılmış, 6 yaşındaki çocukların dahil edildiği kesitsel bir çalışmada, çocukların herhangi bir hastalıktan dolayı hastanede yatıp yatmadıkları ile dmft değerleri karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulunamamıştır ($p=0,556$). Yine aynı çalışmada çocukların 1-6 yaşları arasında sık olacak şekilde ilaç kullanıp kullanmadıkları sorgulanmış ve dmft değerleri ile olan ilişkisi incelendiğinde; ilaç kullananlarla kullanmayanların dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p=0,401$) (Peres ve diğerleri, 2005).

2008 yılında Alaki ve arkadaşları, yaşamlarının ilk yıllarında orta kulak iltihabı ve solunum yolu enfeksiyonu geçiren çocukları ECC açısından değerlendirmişler ve bu hastalıkları geçiren çocuklarda daha sonraki yıllarda ECC gelişimi arasında önemli derecede pozitif bir ilişki bulmuşlardır ($p<0,001$) (Alaki ve diğerleri, 2008).

2008 yılında Avustralya’da yapılan erken çocukluk çağı çürüklerinin risk faktörlerinin değerlendirildiği vaka kontrol çalışmasında ise kontrol grubunda kronik kulak enfeksiyonu geçirmiş çocuk sayısı, ECC’ye sahip olan çocuk grubundaki, kronik kulak enfeksiyonu geçirmiş çocuk sayısına göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha fazla bulunmuştur ($p=0,018$). Bu durum kronik kulak enfeksiyonu sonrası reçete edilen antibiyotikler ile bakterilerin elimine edilmesine bağlanmıştır (Seow ve diğerleri, 2009).

2008 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde yayınlanan ve Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirmesi’nin sonuçları kullanılarak yapılan bir başka çalışmada ise çocukların astımlı olup olmaması ile çürük prevalansı arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Hong ve diğerleri, 2008).

Enfeksiyon ve sistemik hastalıkların, alınan ilaç ve şuruplardaki şekerin yüksek karyojenitesine bağlı olarak diş çürükleri üzerine etkisi olduğu düşünülmektedir. Ayrıca beta-2-agonist, toz inhaler ve şeker içeren oral medikamanların kullanımına bağlı olarak ECC’nin şiddetinin arttığı 2011 yılında yayınlanan derlemede belirtilmiştir (Bodrumlu ve Avşar, 2011)

1934’te yapılan bir çalışmada ortalama yaşı on üç olan 147 çocuğa D vitamini takviyesi verilmiş, 171 çocuk ise kontrol grubu olarak kabul edilmiştir ve takviye verilmemiştir. Yapılan radyografik ve ağız içi muayeneler sonrasında D vitamini

takviyesinin diş çürüklerinin artmasına engel olamadığı görülmüştür (Day ve Sedwick, 1934)

New York'ta yaşam koşulları ve çevreleri birbirine benzer 120 çocuğun, 5 gruba bölünerek dahil edildiği çalışmada ise, beslenmelerine farklı miktarlarda D vitamini eklenmiş çikolatalı süt dahil edilen çocukların ve beslenmesine D vitamini eklenmiş süt dahil edilmemiş kontrol grubu değerlendirilmiş, diyetlerine D vitamini eklenmiş gruplarda istatistiksel olarak daha az diş çürüğü olduğu saptanmıştır (McBeath ve diğerleri, 1942).

1989 yılında Kanada'da yapılan bir araştırmada, kış aylarında karanlıkta okula gidip gelen 102 çocuk, sınıfı güneş ışığı alanlar ve konvansiyonel ışık alanlar olarak iki gruba ayrılmış ve 22 ay boyunca aynı sınıfta eğitim görmüşlerdir. Bu çocukların DMFT, DMFS, gingivitis ve oral hijyenleri değerlendirilmiş, tam spektrumlu güneş ışığı alan sınıflarda eğitim gören çocukların, kontrol grubuna göre diş çürüklerinde artış olmamış veya istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha az olmuştur. Ultraviyole ışık radyasyonunun diş çürüklerini azaltmadaki etkisini, diş gelişimi, tükürük ve doku sıvılarındaki değişimi üzerindeki etki mekanizmasına bağlamışlardır (Hargreaves ve Thompson, 1989).

Çalışmamızda anne ve babaların da dental durumu kendilerine sorulmuş, dental durumlarını iyi veya kötü şeklinde sınıflamaları istenmiştir. Literatürde ailenin dental durumu ile çocuklarda çürük varlığı ilişkisini araştıran sınırlı sayıda kaynağa ulaşılmıştır.

2010 yılında ailelerin çocukların çürük durumlarına olan etkisini saptamak adına yapılan çalışmada, ailenin daha önce dişleriyle ilgili problemi olup olmaması ile çocukların dmft değerleri arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır. Yine bu çalışmada, ailelerin kendi oral sağlık durumlarından memnun olup olmamaları ile çocukların dmft değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p>0,05$) (Wigen ve Wang, 2010).

2014 yılında yapılan çalışmada çürüklü ve çürüksüz 5-8 yaş grubu çocuklar değerlendirilmiş, çürüklü ve çürüksüz çocukların ailelerinin dental durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Jong-Lenters ve diğerleri, 2014).

Araştırmamızda, annenin dental durumunun iyi veya kötü olması ile bebeklerde ECC varlığı arasında istatistiksel bir fark bulunmazken (0,968), babanın dental durumunun iyi veya kötü olması ile bebeklerde ECC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde fark bulunmuştur ($p=0,022$). Vertikal yolla anne ve babadaki bakterilerin bebeklere geçtiği ve ECC varlığını etkilediği düşünülmektedir. Ancak anne ve babanın dental değerlendirmeleri bir diş hekimi tarafından değil, kendileri tarafından yapıldığından sonuçların gerçeği yansıttığı şüphelidir.

Araştırmamızda sorgulanan diğer bir faktör ise ailelerin ECC ve koruyucu uygulamalar hakkında bilgiye sahip olup olmadığıdır. ECC hakkında ailelerin %9'u bilgi sahibiyken, koruyucu uygulamalar hakkında ailelerin sadece %1'i bilgi sahibidir. Ailelerin bu konular hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları yine kendi değerlendirmeleridir. ECC ve koruyucular ile ilgili bilgi sahibi olunması ve bebeklerde ECC olup olmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (sırasıyla; $p=0,673$; $p>0,05$).

3-6 yaşındaki çocukların çürük durumlarının ve etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmada, ailelerin oral hijyen bilgileri ile çocuklardaki çürük prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,000$) (Li ve diğerleri, 2011).

Bizim araştırmamızda bilgi sahibi aile sayısı çok az olduğundan, etkili bir değerlendirme yapıp yapılmadığı konusunda şüpheler mevcuttur.

Çalışmamızın esas olarak değerlendirmek istediği parametre olan kord kanındaki 25(OH)D değeri ile ECC arasındaki ilişkinin incelendiği başka bir çalışma literatürde bulunmadığından, serum örneklerindeki 25(OH)D değerleri ile diş çürükleri arasındaki ilişkinin değerlendirildiği sınırlı sayıdaki çalışma değerlendirmeye alınmıştır.

D vitamini ve diş çürüğü arasındaki ilişki 1930'lu yıllara incelenmeye başlanmış olup, genel olarak çalışma metodu olarak, çocukların beslenmelerine D vitamini içeren besinler veya D vitamini takviyeleri eklenerek diş çürüğü oluşumunun gözlemlendiği araştırmalardır.

Profesyonel topluluklar arasında D vitamininin diş çürükleri üzerine koruyucu etkisinin olduğu hipotezi anlaşmazlık yaratmıştır. 20. yüzyılın ortalarında Amerikan Medikal Birliği ve Amerika Birleşik Devleti Ulusal Araştırma Konseyi, D vitamininin diş çürüklerini önlemeye yönelik yararlarının olduğunu ilan etmişler; buna karşılık aynı dönemlerde Amerikan Dental Birliği tam karşıt görüşü savunmuştur. Daha sonraki dekadlarda da yapılan araştırmalarla, hipotez tam olarak kanıtlanamamıştır (Hujoel, 2012).

Bunun üzerine Hujoel 2012 yılında 24 kontrollü klinik çalışmayı içeren bir meta-analiz ve sistemik derleme yayınlamıştır. Kriterlere uygun 2,827 çocuk meta-analize dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, D vitamini takviyelerinin çürük riskini %47 oranında azalttığı ortaya çıkmış; UV tedavisi, beslenme takviyesi olarak alınan vitamin D₂ veya vitamin D₃ takviyelerinin arasında etki açısından bir fark olmadığı da saptanmıştır. Restrospektif analizler D vitamini takviyesinin 13 yaşından sonra etkili olmadığını, bunun sebebi olarak da vücuttaki yağın büyüme ve değişimle, yağda çözünen bir vitamin olan D vitamini üzerinde etkiler göstererek çürük önleme konusundaki etkinliğini etkilediği düşünülmüştür. Böylece D vitamininin, kesin olmasa da çocukluk döneminde çürük insidansını düşürdüğü saptanmıştır (Hujoel, 2012).

Hujoel'in çalışması (Hujoel, 2012) her ne kadar serum değerlerindeki 25(OH)D değerler ile diş çürüklerini karşılaştırılmamış olsa da, D vitamininin diş çürükleri üzerine olan etkisini uzun yıllardan sonra tekrardan gündeme getirmiş ve D vitamini ile diş çürüklerinin ilişkisini inceleyen çalışmaların yapılmaya başlamasına öncülük etmiştir.

Daha sonra 2013 yılında Kanada'da, Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Diş Hekimliği'nden Koruyucu Diş Hekimliği Bölümü, Tıp Fakülte'sinden ise Pediatri ve

Çocuk Sağlığı Bölümü'nün ortak yürüttüğü çalışmada, 2009-2011 yılları arasında, yerel sağlık merkezine şiddetli erken çocukluk çağı çürüklerine sahip, genel anestezi altında tedavi olmak üzere gelen 71 aylık veya daha küçük 144 çocuğun ve kontrol grubu olarak da toplumun içerisinde seçilen çürüksüz 112 çocuğun kan serum örnekleri alınarak 25(OH)D, kalsiyum, paratiroid hormon, albumin değerleri analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda S-ECC sahip çocuklarda, çürüksüz çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha düşük 25(OH)D, kalsiyum, albumin ve daha yüksek paratiroid hormon değerleri saptanmıştır (Scotch ve diğerleri, 2013).

2014 yılında diş hekimleri ve pediatrişler tarafından yapılan prospektif kohort çalışmasında, hamilelik dönemindeki 207 kadından, 25(OH)D değerlerinin incelenmesi için ikinci veya üçüncü trimesterde kan serum örnekleri toplanmış, kadınlar doğum yaptıktan 1 yıl sonra bebekleriyle birlikte davet edilerek, bebeklerin diş muayeneleri yapıp anket formları doldurtulmuştur. Araştırmanın sonucunda, çocuklarında ECC saptanan annelerin prenatal 25(OH)D düzeyleri, çocuklarında çürük bulunmayan annelerin prenatal 25(OH)D düzeylerine göre daha düşük olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde farklı olduğu saptanmıştır (Scotch ve diğerleri, 2014)

2015 yılında yapılan bir başka çalışmada ise 6-11 yaşlarındaki 1017 çocuğun fiziksel ve laboratuvar analizleri yapılarak, anket formları doldurulmuştur. Yapılan analizler sonucunda, 25(OH)D düzeyi düşük olan çocuklarda, 25(OH)D düzeyi, normal olan çocuklara göre diş çürükleri daha fazla görülmüş ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,008$) (Scotch ve diğerleri, 2015)

2016 yılında pedodontistlerin yayınladığı bir çalışmada ise, 2005-2006 yılları arasında yapılan Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirme Anketi'ndeki veriler kullanılarak, 5-12 yaşlarındaki çocuklardaki diş çürükleri ile 25(OH)D düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, 25(OH)D düzeyleri ile diş çürükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,78$). Ancak 25(OH)D düzeylerinin hangi ayda ölçüldüğü, çocukların güneşe maruz kalma miktarı, diş fırçalama sıklıkları gibi bilgilerin eksik olması ve çocukların diş

muayenelerinin diş hekimi tarafından değil; sağlık teknoloji çalışanları tarafından oral sağlık taraması metodu ile yapılması, diş çürüklerinin tam olarak dmft değerleri ile saptanamamasının çalışmanın limitasyonlarını oluşturduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak D vitamini değerleri ile çürük durumu arasındaki doğru ilişkinin tam olarak saptanamadığı ve bu konuda daha girişimsel çalışmaların yapılması gerektiğini vurgulamışlardır (Herzog, 2016).

Bizim araştırmamızda ise kord kanındaki 25(OH)D değerleri ile normal olan bebeklerde, 25(OH)D değerleri düşük olan bebeklere göre istatistiksel olarak anlamlı fark olacak şekilde daha az ECC görüldüğü saptanmıştır ($p<0,004$).

D vitamini, mine ve dentinin oluşumunda etkili rolü olan ameloblastların ve odontoblastların işlev görebilmesinde fonksiyon göstermektedir. Kalsiyum ve fosfor homeostazında da görev alan D vitamini dişlerin mineralizasyonu için de önemlidir. Böylece optimum düzeydeki D vitamini değerlerinin daha kaliteli ve daha dirençli bir diş yapısı elde etmek için önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca D vitamini immunolojik mediatörlerin işlevini görebilmesi için de önemli bir vitamindir. Kord kanındaki D vitamini düzeyi ile yaptığımız çalışmamızdaki D vitamini değerlerinin, dişlerin maturasyon ve mineralizasyon dönemlerinde vücutta bulunan değerler olduğundan, D vitamininin diş çürükleri üzerine etkisinin saptanmasında oldukça değerli olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda aldığımız sonuçlara ve incelediğimiz literatürlere göre, dişlerin maturasyon ve mineralizasyon dönemlerinde vücuttaki D vitamini düzeyi esas olarak koruyucu etkiyi göstermektedir. Ayrıca D vitamininin koruyucu etkisinin daha çok, erken çocukluk dönemini kapsadığı saptanmıştır. Kesitsel çalışmalarda o anki D vitamini düzeyi ile diş çürüğü varlığı arasında ilişkilerin bulunamadığı ancak kohort çalışmalarında bu koruyucu etkinin saptandığı görülmüştür. D vitamininin etkisinin daha kesin bir şekilde saptanabilmesi için daha çok prospektif kohort çalışmaya ve meta-analizlere ihtiyaç vardır.

Bebekler ağız için muayeneleri sırasında, diş çürüklerinin yanı sıra mine hipoplazileri açısından da değerlendirilmişler ve mine hipoplazileri ile ECC varlığı arasında ilişkinin saptanması için istatistiksel analiz yapılmıştır.

1994 yılında yapılmış bir çalışmaya, 4-6 yaşlarındaki Avustralyalı Aborjin çocuklar dahil edilmiş, mine hipoplazileri ve diş çürükleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Mine hipoplazisi olan çocuklarda, diş çürükleri de istatistiksel olarak anlamlı bir fark olacak şekilde daha çok görülmüştür ($p<0,01$) (Pascoe ve Seow,1994).

2009 yılında yapılan çalışmada, mine hipoplazileri ve süt ikinci molarlardaki çürük durumunun incelendiği çalışmada, çocuklar 5 ve 9 yaşlarındayken muayene edilmiş ve mine hipoplazileri ile diş çürükleri tespit edilmiştir. Mine hipoplazisi olan çocukların, diş çürüğü riski altında olduğu istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde kanıtlanmıştır ($p<0,01$) (Hong ve diğerleri, 2009).

2011 yılında, doğumdan 54 aylık olana kadar takip edilen 274 çocuk dahil edilerek, mine defektleri ve ECC arasında ilişki olup olmadığının araştırıldığı kohort çalışmasında, mine defektleri ve ECC arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p=0,0091$) (Targino ve diğerleri, 2011).

2014 yılında prenatal 25(OH)D değerleri ve ECC arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada, 1 yaşındaki bebeklerde mine hipoplazileri ve ECC arasındaki ilişki de incelenmiş, mine hipoplazisi görülen çocuklarda ECC görülme riskinin istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$).

Mine hipoplazili dişlerin, zayıf yapısından dolayı diş çürüğüne daha yatkın olduğu bir çok çalışmada gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da mine hipoplazileri ve ECC varlığı arasındaki ilişki incelenmiş, mine hipoplazisi varlığında, istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha çok ECC varlığı saptanmıştır ($p=0,000$). Literatürdeki mine hipoplazileri ve ECC arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar ile bizim çalışmamızın bulguları birbirini destekler niteliktedir.

2016 yılında Kuşgöz ve Aydonoğlu tarafından yayınlanan derlemede de, mine defektlerinin varlığı bireye ait çürük gelişim riski olarak gösterilmiştir (Kuşgöz ve Aydınoğlu, 2016). Bu defektler plak retansiyonunu ve buna bağlı olarak streptokok mutansların kolonizasyonunu arttırmaktadır. Böylece zamanla mine yapısındaki kayıplara bağlı olarak, diş yüzeyi demineralizasyona daha yatkın hale gelmektedir (Tinanoff ve Reisine, 2009).

Çalışmamızda, bebeklerin kord kanındaki 25(OH)D değerleri ile ECC arasındaki ilişki saptandıktan sonra, kord kanı 25(OH)D değerlerini etkileyen olası faktörler de değerlendirmeye alınmış; istatistiksel olarak hangi faktörlerin 25(OH)D düzeylerini etkilediği analiz edilmiştir.

Annenin gebelik sırasındaki güneş ışığına maruz kalma sıklığı, sağlık durumunun kendi değerlendirmesine göre iyi veya kötü olması, hastalık geçirip geçirmemiş olması, ilaç kullanımı, D vitamini takviyesi kullanımı gibi faktörler ile kord kanındaki 25(OH)D düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Annelerin çalışma durumu ve kord kanındaki 25(OH)D düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde fark bulunmuştur ($p=0,025$). Çalışan annelerin kord kanı 25(OH)D düzeyleri daha düşük bulunmuştur. Ayrıca bebeklerin doğduğu mevsim ile kord kanındaki 25(OH)D değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,02$).

2007 yılında 6-21 yaşındaki bireylerin dahil edilerek düşük serum 25(OH)D konsantrasyonları ile hangi faktörlerin ilişkili olduğunu araştırmaya yönelik yapılan çalışmada, yaş, siyah ırk, kan örneğinin alındığı mevsim ve günlük alınan D vitamini düzeyi ile düşük 25(OH)D değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (Weng ve diğerleri, 2007).

Bizim araştırmamızda annelerin gebelik sırasında dışarda geçirdikleri sürede güneşten koruyucu krem kullanıp kullanmadıkları, hangi saatler arasında dışarda bulundukları, güneşe doğrudan maruz kalıp kalamadıkları sorgulanmamış, bu yüzden her gün güneş ışığına maruz kalma süresi ile kord kanı 25(OH)D düzeylerinin arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinden çıkan sonuç güvenilir olarak

kabul edilememektedir. Ayrıca gebelik döneminde D vitamini takviye kullanımlarının süresi ve miktarı sorgulanmamış, annelerin geçirdiği hastalıkların, ilaç kullanımlarının hangi trimestere denk geldiği saptanmamış olduğundan değerlendirmeler şüphelidir. Çalışan annelerin 25(OH)D değerlerinin daha düşük bulunması, içerde daha çok vakit geçirip, güneş ışığından çalışmayan anneler kadar yararlanamamalarına bağlanmıştır. Bebeklerin doğum mevsimleri ve kord kanı 25(OH)D değerleri arasındaki anlamlı ilişki, yine mevsime göre dışarda vakit geçirme ve güneş ışığından yararlanma sürelerinin farklılık göstermesine bağlanmıştır.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Kord kanındaki 25(OH)D değerlerinin ve diğer risk faktörlerinin ECC ile ilişkisinin araştırıldığı bu tez çalışmasının sınırları dahilinde,

- Kord kanı örnek analizleri ve yapılan ağız içi muayenelerinin sonuçlarına göre; kord kanındaki 25(OH)D değerleri normal olan bebeklerde, 25(OH)D değerleri düşük olan bebeklere göre, istatistiksel olarak anlamlı fark olacak şekilde daha az ECC görüldüğü saptanmıştır ($p=0,004$).
- Kord kanındaki D vitamini düzeyinin ölçülmesi, süt dişlerinin maturasyon ve mineralizasyon süreçlerindeki D vitamini değerlerini gösterdiğinden; bu vitaminin ölçülmesinin, ECC üzerine etkilerin değerlendirileceği çalışmalar için uygun bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.
- Çalışmamızın ağız içi muayene bulguları değerlendirildiğinde, mine hipoplazisi olan dişlerde ECC görülme oranının daha fazla olduğu saptanmıştır ($p=0,000$).
- Çalışmamızda kord kanındaki 25(OH)D değerlerinin ve mine hipoplazilerinin ECC üzerine etkisinin saptanması; daha sağlam bir diş dokusunun çürükten korunmak için gerekli olduğunu göstermiştir.

Çalışmamızda ebeveynlerin cevaplamış olduğu anket formlarının ve ağız içi muayene bulgularının sonuçlarına göre;

- Eğitim düzeyi daha yüksek olan annelerin ve babaların bebeklerinde, istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha az ECC varlığı saptanmıştır (sırasıyla, $p=0,02$; $p=0,016$).
- Dişlerini daha sık fırçalayan annelerin ve dental sağlığı iyi olan babaların bebeklerinde daha az ECC varlığı saptanmıştır (sırasıyla, $p=0,003$; $p=0,022$).
- Dişleri fırçalanan bebeklerde ECC daha az görülmektedir ($p=0,009$).
- Bebeklerin dişleri daha erken yaşta fırçalanmaya başladığında, ECC daha az görülmektedir ($p=0,032$).
- Bebeğin cinsiyeti, doğum şekli ve doğum aralığı ile ECC durumu arasında istatistiksel bir anlamlılık bulunmamıştır (sırasıyla, $p=0,677$; $p=0,419$; $p=0,863$).

- Bebeğin demografik özelliklerine bakıldığında, annenin uyruğu, babanın uyruğu, bebeğin uyruğu, anneni çalışma durumu, babanın çalışma durumu, ailenin gelir düzeyi ile bebeğin ECC durumu arasında istatistiksel bir anlamlılık bulunmamıştır (sırasıyla, $p=0,382$; $p=0,479$; $p=0,296$; $p=0,484$; $p=0,050$; $p=0,566$).
- Annenin gebelik dönemi özellikleri olan; yaşı, sağlık durumu, kaçınıc doğumu yaptığı, hastalık geçirip geçirmediği, ilaç kullanımı, süt ürünleri kullanım sıklığı, D vitamini takviye kullanımı, güneşe maruz kalma süresi ile bebeğin ECC durumu arasında istatistiksel bir anlamlılık yoktur (sırasıyla, $p=0,812$; $p=0,455$; $p=0,194$; $p=0,065$; $p=0,065$; $p=0,066$; $p=0,718$; $p=0,120$).
- Bebeğin beslenme özellikleri olan; anne sütü kullanımı, günlük süt tüketim miktarı, emzik kullanımı, biberon kullanımı, sütün tatlandırılması, biberonun tatlandırılması, şekerli gıda tüketimi, gece beslenmesi, katı gıda tüketim süresi, biberon kullanım süresi ile ECC durumu arasında istatistiksel bir anlamlılık yoktur (sırasıyla, $p=0,165$; $p=0,131$; $p=0,078$; $p=1,0$; $p=0,595$; $p=1,0$; $p=0,838$; $p=0,051$; $p=0,386$; $p=0,464$).
- Bebeğin genel sağlık özellikleri olan; hastalık geçirip geçirmediği, ilaç kullanımı, D vitamini kullanımı, günlük güneş ışığına maruz kalma süresi ve D vitamini kullanım süresi ile ECC durumu arasında istatistiksel bir anlamlılık yoktur (sırasıyla; $p=0,455$; $p=0,486$; $p=0,515$; $p=0,120$; $p=0,464$).
- Ailenin ECC ve koruyucu uygulamalar konusundaki bilgisi ile bebeklerin ECC durumu arasında istatistiksel bir anlamlılık bulunamamıştır (sırasıyla, $P=0,673$; $p=1,05$).

Bu tez araştırmasının sonuçları değerlendirildiğinde, kord kanındaki 25(OH)D değerleri ile ECC arasında ilişki saptanması, süt dişlerinin prenatal dönemde, maturasyon ve mineralizasyon süreçlerinde, bu değerlerden etkilendiğini göstermiştir. Gebelik döneminde alınacak D vitamini takviyeleri ile, daha iyi mineralize olmuş, çürüğe dirençli süt dişlerine sahip olunabileceği düşünülmüştür.

Bu bağlamda gebelik döneminde annenin 25(OH)D değerleri ölçülerek, optimum 25(OH)D değerlerine ulaşmak için doktor kontrolünde D vitamini takviyesi yapılmalıdır. Konu ile ilgili iyi planlanmış kohort çalışmaların yapılmasının uygun olacağı inancındayız.

Çalışma sonuçlarımıza göre, doğumdan sonra verilecek olan D vitamini takviyeleriyle bebeklerin postnatal 25(OH)D düzeylerini optimum düzeyde tutarak sürekli dişlerin maturasyon ve mineralizasyon süreçlerinde olumlu katkıların sağlanabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamız sonuçları, anne ve babaya gebelik döneminde ve doğumdan sonra oral hijyen eğitimlerinin mutlaka verilmesi ve ebeveynlerin gebelik öncesi diş hekimi kontrolünden geçerek gerekli tedavilerini yaptırmalarının önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

Çalışmamızın anket sonuçlarının beslenmeye yönelik verileri limitleri dahilinde değerlendirildiğinde, ECC ile beslenme arasındaki ilişkiye yönelik yeni çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

A collaborative effort of the American Academy of Pedodontics and American Academy of Pediatrics. (2014). Policy on early childhood caries (ECC): Classifications, consequences, and preventive strategies. *Oral Health Policies*, 36(6), 14-15.

Agarwal, V., Nagarajappa, R., Keshavappa, S.B. ve Lingesha, R., T. (2011). Association of maternal risk factors with early childhood caries in schoolchildren of Morabbad, India. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 21(5), 382-388.

Aida, J., Ando, Y., Oosaka, M., Niimi, K. ve Morita, M. (2008). Contributions of social context to inequality in dental caries: a multilevel analysis of Japanese 3-year-old children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 36(2), 149-156.

Aine, L, Backström, M.C, Mäki, R, Kuusela, A.L, Koivisto, A.M., Ikonen, R.S. ve Mäki, M. (2000). Enamel defects in primary and permanent teeth of children born prematurely. *Journal of Oral Pathology and Medicine*, 29(8), 403-409.

Al-Jewair, T.S. ve Leake, J.L. (2010). The prevalence and risks of early childhood caries (ECC) in Toronto, Canada. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 11(5), 1-8.

Alaki, S.M., Burt, G.A. ve Garetz, S.L. (2008). Middle ear and respiratory infections in early childhood and their association with early childhood caries. *Pediatric Dentistry*, 30(2), 105-110.

American Dental Association Council on Scientific Affairs. (2006). Professionally applied topical fluoride: evidence-based clinical recommendations. *Journal of Dental Association*, 137(8), 1151-1159.

Anderson, P.G., Williams C.H.M., Halderson H., Summerfeldt C ve Agnew R.G. (1934). The influence of vitamin D in the prevention of dental caries. *The Journal of the American Dental Association*. 21(8), 1349-1365.

Bakhtiyarova, S., Lesnyak, O., Kyznesova, N. ve Blankenstein, M.A. (2006). Vitamin D status among patients with hip fracture and elderly control subjects in Yekaterinburg, Russia. *Osteoporosis International*, 17(3), 441–446.

Begzati, A., Berisha, M. ve Meqa, K. (2010). Early childhood caries in preschool children of Kosovo - a serious public health problem. *BMC Public Health*, 10(1): 788.

Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, Dietrich, T., Dawson-Hughes, B. (2006). Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(1), 18–28.

Bodrumlu, E.H. ve Avşar, A. (2011). Erken çocukluk dönemi çürükleri. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 28(2), 131-139.

Buffenstein, R. ve Pitcher, T. (1993). Moles and vitamin D. *Veterinary Record*. 133(16), 404.

Chen, T.C., Chimeh, F., Lu, Z., Mathieu, J., Person, K.S., Zhang, A., Kohn, N., Martinello, S., Berkowitz, R. ve Holick, M.F. (2007). Factors that influence the cutaneous synthesis and dietary sources of vitamin D. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. 460(2), 213–217.

Chou, R., Cantor, A., Zakher, B., Mitchell, J.P. ve Pappas, M. (2013). Preventing dental caries in children <5 years: systematic review updating USPSTF recommendation. *Pediatrics*, 132(2), 331-349.

Clarke, M., Locker, D., Berall, G., Pencharz, P., Kenny D.J. ve Judd P. (2006) Malnourishment in a population of young children with severe early childhood caries. *Pediatric Dentistry*, 28(3), 254-259.

Cockburn, F., Belton, N.R., Purvis, R.J., Giles, M.M., Brown, J.K., Turner, T.L., Wilkinson, E.M., Forfar, J.O., Barrie, W.J.M., McKay, G.S. ve Pocock. S.J. (1980). Maternal vitamin D intake and mineral metabolism in mothers and their newborn infants. *British Medical Journal*, 28(6232), 11-14.

Cogulu, D., Ersin, N.K., Uzel, A., Eronat, N. ve Aksit, S. (2008). A long-term effect of caries-related factors in initially caries-free children. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 18(5), 361-367.

Cranney, A., Weiler, H.A., O'Donnell, S. ve Puil, L. (2008). Summary of evidence-based review on vitamin D efficacy and safety in relation to bone health. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 88(2), 513-519.

Çolak H., Dülgergil Ç.T., Dalli M., Hamidi M.M. (2013) Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *Journal of Natural Science Biology and Medicine*, 4(1), 29-38.

Day, C.D. ve Sedwick, H.J. (1934). The fat-soluble vitamins and dental caries in children. *Journal of Nutrition*, 8(35), 309-328.

Declerk, D., Leroy, R., Martens, L., Lesaffre, E., Garcia-Zattera, M.J., Vanden, B.S., Debyser, M. ve Hoppenbrouwers, K. (2008). Factors associated with prevalence and severity of caries experience in preschool children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 36(2), 168-178.

Douglass, J.M., Douglas, A.B. ve Silk, H.J. (2004). A practical guide to infant oral health. *American Family Physician*, 70(11), 2013-2020.

Douglass, J.M., Li, Y. ve Tinanoff, N. (2008). Association of mutans streptococci between caregivers and their children. *Pediatric Dentistry*, 30(5), 378-387.

Drury, T.F., Horowitz, A.M., Ismail, A.I., Maertens, M.P., Rozler, R.G. ve Selwitz, R.H. (1999). Diagnosing and reporting early childhood caries for research purposes. *Journal of Public Health Dentistry*, 59(3), 192-197.

Featherstone, J.B.D. (2006). Caries prevention and reversal based on the caries balance. *Pediatric Dentistry*, 28(2), 128-132.

Finlayson, T.L., Siefert, K., Ismail, A.I ve Sohn W. (2007). Psychosocial factors and early childhood caries among low-income African-American children in Detroit. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 35(6), 439-448.

Fuller, K.E. (2000). Low birth-weight infants: the continuing ethnic disparity and the interaction of biology and environment. *Ethnicity & Disease*, 10(3), 432-445.

Galip, N., Uncu, M., Dalkan, C., Hocaoglu, A.B. ve Bahceciler, N. (2016). Relationship between word blood 25(OH)D vitamin D level and the allergic diseases in the first year of life. *Allergy*, 71, 391-391

Gao, X.L., Hsu, C.Y.S., Xu, Y.C., Loh, T., Koh, D. ve Hwarng, H.B. (2010). Behavioral pathway explaining oral health disparity in children. *Journal of Dental Research*, 89(9), 985-990.

Ginde, A.A., Mansbach, J. ve Camargo, C.Jr. (2009). Association Between Serum 25-hydroxyvitamin D Level and Upper Respiratory Tract Infection in The Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Archives of Internal Medicine*. 169(4), 384-390.

Grant, W.B. ve Holick, M.F. (2005). Benefits and requirements of vitamin D for optimal health: a review. *Alternative Medicine Review: A Journal of Clinical Therapeutic*, 10(2), 94-111.

Grindekjord, M., Dahllöf, G., Ekström, G., Höjer, B. ve Modeer, T. (1993). Caries prevalence in 2.5-year-old children. *Caries Research*, 27(6), 505-510.

Guido, J.A., Martinez, Mier, E.A., Soto, A., Eggertsson, H., Sanders, B.J., Jones, J.E., Weddell, J.A., Villanueva, Cruz, I. ve Anton, de, Concha, J.L. (2011). Caries prevalence and its association with brushing habits, water availability, and the intake of sugared beverages. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 21(6), 432-440.

Hallett, K.B. ve O'Rourke, P.K. (2006). Pattern and severity of early childhood caries. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 34(1), 24-35.

Hallett, K.B. ve O'Rourke, P.K. (2003). Social and behavioural determinants of early childhood caries. *Australian Dental Journal*, 48(1), 27-33.

Hanioka, T., Nakamura, E., Ojima, M., Tanaka, K. ve Aoyama, H. (2008). Dental caries in 3-year-old children and smoking status of parents. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 22(6), 546-550.

Hargareaves, J.A. ve Thompson, G.W. (1989). Ultraviolet Light and Dental Caries in Children. *Caries Research*. 23(5), 389-392.

Heaney, R.P., Dowell, M.S., Hale, C.A. ve Bendich, A. (2003). Calcium absorption varies within the reference range for serum 25-hydroxyvitamin D. *Journal of the American College of Nutrition*. 22(2), 142– 146.

Herzog, K., Scott J., Hujoel P. ve Seminario A.L. (2016). Association of Vitamin D and Dental Caries in Children. *Journal of American Dental Association*. 147(6), 413-420.

Holick, M.F. (2003). Vitamin D: a millennium perspective. *Journal of Cellular Biochemistry*. 88(2), 296–307.

Holick MF. (2006). Resurrection of vitamin D deficiency and rickets. *The Journal of Clinical Investigation*, 1(16), 2062–2072.

Holick, M.F. (2007). Vitamin D deficiency. *The New England Journal of Medicine*, 357(3), 266-281.

Holick, M.F. (2008). Vitamin D: a D-lightful health perspective. *Nutrition Review*, 66(10,), 182-194.

Holick, M.F. (2009). Vitamin D status: Measurement, interpretation and clinical application. *Annals of Epidemiology*, 19(2), 73-78.

Holick, M.F. (2010). The Dilemma: to screen or not to screen for 25-hydroxyvitamin D concentrations. *Clinical Chemistry*, 56(5), 729-731.

Holick, M.F ve Chen, T.C. (2008). Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *American Journal of Clinical Nutrition*, 87(4), 1080-1086.

Hong, L., Ahmed, A., McCunniff, M., Overman, P. ve Mathew, M. (2008). Obesity and dental caries in children aged 2-6 years in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2000. *American Association of Public Dentistry*, 68(4), 227-233.

Hong, L., Levy, S.M., Warren, J.J. ve Broffitt, B. (2009). Association between enamel hypoplasia and dental caries in primary second molars: a cohort study. *Caries Research*, 43(5), 345-353.

Hooley, M., Skouteris, H., Boganin, C., Satur, J ve Kilpatrick, N. (2012). Parental influence and the development of dental caries in children aged 0-6 years: a systematic review of the literature. *Journal of Dentistry*, 40(11), 873-885.

Hujoel, P.P. (2012). Vitamin D and Dental Caries in Controlled Trials: Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrition Reviews*. 71(2), 88-97.

Jablonski, N.G ve Chaplin, G. (2000). The evolution of human skin coloration. *Journal of Human Evolution*, 39(1), 57-106.

Jayabal J. ve Mahesh R. (2014) Current state of topical antimicrobial therapy in management of early childhood caries. *ISRN Dentistry*, Article ID 762458.

Jong-Lenters, M., Duijster, D., Bruist, M.A., Thijsen, J. ve Ruister, C. (2014). The relationship between parenting, family interaction and childhood dental caries: a case-control study. *Social Science and Medicine*, 116(2014), 49-55.

Juric H. (2013) Current possibilities in occlusal caries management. *ACTA Medica Academica*, 42(2), 216-222.

Karjalainen, S., Söderling, E., Sewón, L., Lapinleimu, H. ve Simell, O. (2001). A prospective study on sucrose consumption, visible plaque and caries in children from 3 to 6 years of age. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 29(2), 136-142.

Kidd, E.A. ve Fejerskov, O. (2004). What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *Journal of Dental Research*, 83(suppl 1), 35-38.

Kohler, B., Andreen I. (2010). Mutans streptococci and caries prevalence in children after early maternal caries prevention: A follow-up at eleven and fifteen years of age. *Caries Research*, 44(5), 453-8.

Korun, S., Ozkan L., Islam A., Oge O.A., Sakar T., Cetiner S. (2014). Oral health survey of 5 and 12 years old school children in Northern Cyprus. *European Archives of Pediatric Dentistry*, 13(65),138.

Kuşgöz, A. ve Aydınoglu, S. (2016). Erken çocukluk çağı çürükleri ve etiyolojisi: güncel literatür derlemesi. *Selcuk Dental Journal*, 3(1), 39-48.

Kühnisch J., Thiering E., Kratzsch J., Heinrich-Weltzien R., Hickel R. ve Heinrich J. (2015). Elevated Serum 25(OH)-Vitamin D Levels are Negatively Correlated with Molar-Incisor Hypomineralization. *Journal of Dental Research*, 94(2), 381-387.

Lavigne, V. (2013). Breast feeding and caries. *Clinical Lactation*, 4(1), 12-16.

Lee, C., Tinanoff, N., Minah, G. ve Romberg, E. (2008). Effect of mutans streptococcal colonization on plaque formation and regrowth in young children--a brief communication. *Journal of Public Health Dentistry*, 68(1), 57-60.

Li, Y., Zhang, Y., Yang, R., Zhang, Q., Zou., J. ve Kanng, D. (2011). Association of social behaviour factors with early childhood caries in Xiamen city in China. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 21(2), 103-11.

Marinho, V.C, Worthington, H.V, Walsh, T. ve Clarkson, J.E. (2013). Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. *The Cochrane Database of Systematic Review*, 11(7), 1-85.

McBeath, E.C. ve Verlin, W.A. Further Studies on the Role of Vitamin D in the Nutritional Control of Dental Caries in Children. (1942). *The Journal of American Dental Association*, 29(2), 1393-1397.

Mellanby, C., Pattison, L., Lond, B.S. ve Proud, J.W. (1924). The Effect Diet on the Development and Extension of Caries in the Teeth of Children. *The British Medical Journal*, 2(3322), 354-355.

Mellanby, M. ve Pattison, C.L. (1932). The influence of a cereal-free diet rich in vitamin d and calcium on dental caries in children. *The British Medical Journal*, 37(5), 507-510.

Misra, S., Tahmassebi, J.F. ve Brosnan, M. (2007). Early childhood caries - a review. *Dental Update*, 34(9), 556-558.

Milnes, A.R. (1996). Description and epidemiology of nursing caries. *Journal of Public Health Dentistry*, 56(1), 38-50.

Namal, N., Yüceokur, A.A. ve Can, G. (2009). Significant caries index values and related factorsin 5-6-years-old children in Istanbul, Turkey. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 15(1), 178-184.

Oliveira, L.B., Sheiham, A. ve Bönecker, M. (2008). Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children. *European Journal of Oral Sciences*, 116(1), 37-43.

Ozkan, B. ve Doneray, H. Vitamin D eksikliğine bağlı rikets. (2008). *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrical Science*, 4(5), 38-44.

Ölmez, S., Uzamış, M. ve Erdem, G. (2003). Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variables in rural Turkish children. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 2003, 45(3), 231-236.

Özer, S. ve Tunç, E.Ş. (2009) Erken çocukluk çağı çürükleri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 19(2), 115-123.

Pascoe, L. ve Seow, K.W. (1994). Enamel hypoplasia and dental caries in Australian Aboriginal children: prevalence and correlation between the two diseases. *Pediatric Dentistry*, 16(3), 193-199.

Pawley, N. ve Bishop, N.J. (2004). Prenatal and infant predictors of bone health: the influence of vitamin D. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 80(6):1748-1751

Peres, M.A., Latorre, M.R.D.O., Sheiham, A. ve Peres, K.G.A. (2005). Social and biological early life influences on severity of dental caries in children aged 6 years. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 33(1), 53-63.

Pinkham, J.R., Casamassimo, P.S., McTigue, D.J., Fields, H.W. ve Nowak, A.J. (2009). *Çocuk Diş Hekimliği*. (T. Tortop ve Ö. Tulunoğlu, Çev.). Ankara: Atlas Kitapçılık (2005).

Purvis, R.J., Barrie, W.J., Mackay, G.S., Wilkinson, E.M., Cockburn, F. ve Belton, N.R. (1973). Enamel Hypoplasia of the Teeth Associated with Neonatal Tetany: A Manifestation of Maternal Vitamin-D Deficiency. *The Lancet*. 302(7833), 811-814.

Quinonez, R., Santos, R.G., Wilson, S. ve Cross, H. (2001). The relationship between child temperament and early childhood caries. *Pediatric Dentistry*, 23(1), 5-10.

Rao, A. ve Malhotra, N. (2011). The role of remineralizing agents in dentistry: a review. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 32(6), 26-33.

Reisine, S. ve Douglass, J.M. (1998). Psychosocial and behavioral issues in early childhood caries. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 26(1), 32-44.

Saha, H. ve Shipman, S.A. (2008). Race-neutral versus race-conscious workforce policy to improve access to care. *Health Affairs*, 27(1), 234-245.

Sahota, O., Munday, M.K., San, P., Godber, I.M. ve Hosking, D.J. (2006). Vitamin d insufficiency and the blunted PTH response in established osteoporosis: the role of magnesium deficiency. *Osteoporosis International*, 17(7), 1013-1021.

Samaranayake, L. (2007). Saliva as a diagnostic fluid. *International Dental Journal*, 57(5), 295-299.

Schwalenberg, G. (2007). Not enough vitamin D health consequences for Canadians. *Canadian Family Physician*, 53(5), 841-854.

Scotch, R.J., Lavelle, C., Tate, R., Bruce S., Billings R.J ve Moffatt, M.E.K. (2014). Prenatal Vitamin D and Dental Caries in Infants. *Pediatrics*. 135(5), 1276-1285.

Scotch, R.J., Levi, J.A., Sellers, E.A., Friel, J., Kliewer, E ve Moffatt, M.E. (2013). Vitamin D Status of Children with Severe Early Childhood Caries: A Case-Control Study. *BMC Pediatrics*. 13(1),174.

Scotch, R.J., Rabbani, R., Loewen, G. ve Moffatt, M.E. (2015). Vitamin D and Dental Caries in Children. *Journal of Dental Research*. 95(2), 173-179.

Selvi, S., Kavaloğlu, Ç.Ş. ve Sandallı, N. (2008) Erken çocukluk dönemi çürükleri: Etiyolojisi, epidemiyolojisi, koruyucu yaklaşımlar ve tedavisi. *Yeditepeklilik*, 1(1), 48-55.

Selwitz, R.H., Ismail, A.I. ve Pitts, N.B. (2007). Dental caries. *The Lancet*, 369(1), 51-59

Seow, W.K. (2011). Environmental, maternal, and child factors which contribute to early childhood caries: a unifying conceptual model. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 22(3): 157-168.

Seow, W.K., Clifford, H., Battistutta, D., Morawska, A. ve Holcombe, T. (2009). Case- control study of early childhood caries in Australia. *Caries Research*, 43(1), 25-35.

Simratvir, M., Singh N., Chopra S. ve Thomas A.M. (2010). Efficacy of %10 povidone iodine in children affected with early childhood caries: an in vivo study. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 34(3), 233-238.

Skeie, M.S., Riordan, P.J., Klock, K.S. ve Espelid, I. (2006). Parental risk attitudes and caries-related behaviours among immigrant and western native children in Oslo. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 34(2), 103-113.

Specker, B. (2004). Vitamin D requirements during pregnancy. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 80(6), 1740-1747.

Steenbock H. (1924). The induction of growth-prompting and calcifying properties in a ration exposed to light. *Science*. 60(1549), 224-225.

Stein, S.H. ve Tipton, D.A. (2011). Vitamin D and its impact on oral health. *The Journal of the Tennessee Dental Association*, 91(2), 30-33

Steiner, M., Helfenstein, U. ve Marthaler, T.M. (1992). Dental predictors of high caries increment in children. *Journal of Dental Research*, 71(12), 1926-1933.

Sujalim, T.R., Woods, M.G., Manton D.J. ve Reynolds E.C. (2007) Prevention of demineralization around orthodontic brackets in vitro. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 131(6), 705-709.

Tanaka, K., Hitsumoto, S., Miyake, Y., Okubo, H., Sasaki, S., Miyatake, N. ve Arawaka, M. (2015). Higher vitamin D Intake during pregnancy is associated with reduced risk of dental caries in young Japanese children. *Annals of Epidemiology*. 25(4), 620-625.

Tang, C., Quinonez, R.B., Hallett, K., Lee, J.Y. ve Whitt, J.K. (2005). Examining the association between parenting stress and the development of early childhood caries. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 33(6), 454-460.

Targino, A.G.R., Rosenblatt, A., Oliverira, A.F., Chaves, A.M.B. ve Santos V.E. (2011). The relationship of enamel defects and caries: a cohort study. *Oral Diseases*, 17(4), 420-426.

Tavera-Mendoza, L.E. ve White, J.H. (2007). Cell defenses and the sunshine vitamin. *Scientific American*, 297(5), 62-72

Tickle M. (2006) Improving the oral health of young children through an evidence based approach. *Community Dental Health*, 23(1), 2-4.

Tinanoff, N. (2002). Decision making for preventive procedure. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 23(12), 9-13

Tinanoff, N. ve Reisine, S. (2009). Update on early childhood caries since the surgeon general's report. *Academic Pediatrics*, 9(6), 396-403.

Tougher-Decker, R. ve Van Loveren, C. (2003). Sugar and dental caries. *The American Journal of Clinic Nutrition*, 78(4), 881-891

Tsai A., Chen, C.Y., Li, L.A., Hsiang, C.L. ve Hsu, K.H. (2006). Risk indicators for early childhood caries in Taiwan. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 34(6): 437-445.

Tyagi, R. (2008). The prevalence of nursing caries in Davangere preschool children and its relationship with feeding practices and socioeconomic status of the family. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 26(4), 153-157.

Walker, V.P. ve Modlin, R.L. (2009). The Vitamin D Connection to Pediatric Infections and Immune Function. *Pediatric Research*. 65(5pt2), 106-113.

Wayse, V, Yousafzai, A, Morgan, K ve Filteau, S. (2004). Association of subclinical vitamin D deficiency with severe acute lower respiratory infection in Indian children under 5 y. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(4),563-567.

Weng, F.L., Shults, J., Leonard, M.B., Virginita, A.S. ve Zemel, B.S. (2007). Risk factors for low serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in otherwise healthy children and adolescents. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 86(1), 150-158.

White, D.J. ve Nancollas, G.H. (1990). Physical and chemical considerations of the role of firmly and loosely bound fluoride in caries prevention. *Journal of Dental Research*, 69(2), 587-594.

Wigen, T.I. ve Wang, N.J. (2010). Caries and background factors in Norwegian and immigrant 5-year-old children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 38(1), 19-28

Williamson, R., Quesis, H., Casamassimo, P.S. ve Thikkurissy S. (2008). Association between early childhood caries and behavior as measured by the child behavior checklist. *Pediatric Dentistry*, 30(6), 505-509.

Yonezu, T., Ushida, N. ve Yakushiji, M. (2006). Longitudinal study of prolonged breast- or bottle-feeding on dental caries in Japanese children. *The Bulletin of Tokyo Dental College*, 47(4), 157-160.

Zeghoud, F., Vervel, C., Guillozo, H. ve Walrant-Debray, O. (1997). Subclinical vitamin D deficiency in neonates: definition and response to vitamin D supplements. *American Journal of Clinical Nutrition*, 65(3), 771-778.

Zero, D.T. (1999). Dental caries process. *Dental Clinics of North America*, 45(4), 635-664.

Zero, D.T. (2004). Sugars- the arch criminal?. *Caries Research*, 38(3), 277-285.

Zerofsky, M., Ryder, M., Bhatia, S., Stephensen, C.B., King, J. ve Fung, E.B. (2016). Effects of Early Vitamin D Deficiency Rickets on Bone and Dental Health, Growth and Immunity. *Maternal and Child Nutrition*. 12(4), 898-907.

Zhan, Y., Samietz, S., Holtfreter, B., Hannemann, A., Meisel, P., Nauck, M., Völzke, H., Wallaschofski, Dietrich, T. ve Kocher T. (2014). Prospective Study of Serum 25-hydroxy Vitamin D and Tooth Loss. *Journal of Dental Research*, 93(7), 639-644.

Zhan, L., Cheng, J., Chang, P., Ngo, M., Denbesten, P.K., Hoover, C.I. ve Featherstone, J.D. (2012). Effects of xylitol wipes on cariogenic bacteria and caries in young children. *Journal of Dental Research*, 91(7), 85-90

Zhang, Q., Helderma, W. H., Hof, M.A. ve Truin J. (2006) Chlorhexidine varnish for preventing dental caries in children, adolescents and young adults: a systematic review. *European Journal of Oral Sciences*, 114(6), 449-455.

Zhou, Y., Lin, H.C., Lo, E.C.M. ve Wong, M.C.M. (2011). Risk indicators for early childhood caries in 2-year-old children in southern China. *Australian Dental Journal*, 56(1), 33-39

Zitterman, A. (2003). Vitamin D in preventive medicine: are we ignoring the evidence?. *British Journal of Nutrition*, 89(05), 552-572.

Ek 1. Etik Kurul Raporu

Ek 2. Anket Formu

Anket Formu

- 1.Hastanın adı soyadı:
- 2.Doğum tarihi:
- 3Cinsiyeti:
- 4.Doğum şekli: sezeryan/normal
- 5.Doğum zamanı: erken / normal
- 6.Çocuğun doğum ağırlığı:
- 7.Annenin doğum tarihi:
- 8.Uyruk: anne: TC/KKTC/diğer baba:TC/KKTC/diğer çocuk: TC/KKTC/diğer
- 9.Annenin en son mezun olduğu okul:
 - İlkokul:
 - Ortaokul:
 - Lise:
 - Üniversite:
 - Yükseklisans:
- 10.Babanın en son mezun olduğu okul:
 - İlkokul:
 - Ortaokul:
 - Lise:
 - Üniversite:
 - Yükseklisans:
- 11.Ailenin aylık gelir durumu:
 - a)<asgari ücret
 - b)asgari ücret-2 asgari ücret
 - c)2 asgari ücret ve üstü
- 12.Annenin çalışma durumu: evet/hayır
- 13.Babanın çalışma durumu: evet/hayır
- 14.Hastanın herhangi bir sistemik rahatsızlığı var mı? Nedir?
 - Evet:.....
 - Hayır
- 15.Düzenli olarak ilaç kullanıyor mu veya kullandı mı? Evet ise başlangıç zamanı ve süresi nedir?
 - Evet:.....
 - Hayır

16. Hamilelik sırasında anne kendi sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor?

İyi / kötü / hiçbir

17. Hamilelik sırasında anne herhangi bir hastalık geçirdi mi?

Evet:.....

Hayır

18. Hamilelik sırasında anne herhangi bir ilaç kullandı mı? Evet ise kullanım süresi nedir?

Evet:.....

Hayır:

19. Annenin hamileyken güneşe maruz kalma süresi ne kadardı?

20. Çocuk güneşe genel olarak ne kadar maruz kalıyor?

21. Hamilelik sırasında annenin süt ve süt ürünleri tüketimi ne kadardı?

Sık (günde 1 kez)

Bazen (haftada 1 kereden fazla)

Ender (haftada 1 veya daha az)

Hiç

22. Annenin kaçınıcı doğumu?

23. Çocuk ne zamana kadar anne sütü aldı mı? Süresi?

24. Çocuğun günlük süt tüketimi ne kadar?

a) <280cc

b) 280-800cc

c) >800cc

25. Çocuk katı gıda alıyor mu? Ne zaman başladı?

Evet/hayır

26. Hasta emzik kullanıyor mu? Kullanmıyorsa ne zaman bıraktı?

Evet

Hayır:.....

27. Hasta biberon kullandı mı? Kaç aya kadar kullandı ?

Evet/Hayır

28. Gece beslenmesi var mı? Evet ise gece beslenmesi sonrası ağız hijyeni sağlanıyor mu?

Evet:.....

Hayır

29. Biberon veya emzik reçel, bal, pekmez, bebe bisküvisi gibi şekerli gıdalar ile tatlandırılıyor mu?

Evet/Hayır

30. Süte şeker, bal, reçel, pekmez, bebe bisküvisi gibi gıdalar ekleniyor mu?

Evet/Hayır

31. Gün içerisinde şekerli gıdalar (bebe bisküvisi, bal, pekmez) tüketiyor mu? Evet ise sıklığı nedir?

Evet:.....

Hayır

32. Hamilelik sırasında anne günde kaç kez dişlerini fırçalıyordu?

33. Anne, baba ve kardeşler dental durumlarını nasıl değerlendiriyor? (çürük sayısı, periodontal hastalık varlığı)

Anne: iyi / kötü / fikrim yok

Baba: iyi /kötü /fikrim yok

Kardeş: iyi /kötü /fikrim yok

34. Çocuğun ağız hijyenini sağlamak için başvurulan yöntem nedir?

Ağzın su ile çalkalanması

Pamuk/gazlı bez ile dişlerin silinmesi

Macunsuz olarak diş fırçası ile dişlerin fırçalanması

F içermeyen macun ve diş fırçası ile dişlerin fırçalanması

F içeren macun ve diş fırçası ile dişlerin fırçalanması

Hiçbiri

35. Hastanın diş fırçalama sıklığı nedir?

36. Hastanın dişleri fırçalanmaya ne zaman başladı?

37. Hasta herhangi bir diş hekimi kontrolü altında mı?

Evet/Hayır

38. Anne daha önce erken çocuklu çağı çürüğünü (ECC) duymuş mu? ECC'ye nelerin sebep olduğunu biliyor mu?

39. Annenin diğer çocuklarında erken çocukluk çağı çürüğü var mı?

Evet/Hayır

40. Ailenin koruyucu önlemler hakkında bilgisi var mı?

Evet/Hayır

41. Hastaya profesyonel olarak flor uygulaması yapılıyor mu?

Evet/Hayır

42. Hasta flor tabletleri kullanıyor mu?

Evet/hayır

YAYINLAR

1 Uluslararası hakemli dergilerdeki (SCI, SCI-expanded ve Google Scholar) yayınlar

Korun, S., Bahceciler, N., Uncu, M.M., Galip, N., Dalkan, C. ve Cetiner, S. (2017). Cord Blood Vitamin D Level's Impact on the Early Childhood Caries. A Pilot Study. Iranian Red Crescent Medical Journal. (Article in press)

Korun, S., Ozkan L., Islam A., Oge O.A., Sakar T., Cetiner S. (2014). Oral health survey of 5 and 12 years old school children in Northern Cyprus. *European Archives of Pediatric Dentistry*, 13(65),138.

2. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

Korun, S., Islam, A, Savtekin, G., Öge Ö. and Çetiner, S. (2015). Delayed permanent tooth eruption due to the previous trauma and treatment procedure. 25th Congress of the International Association of Paediatric Dentistry, Glasgow, UK.

Islam, A., **Korun, S.,** Tunç, H. and Çetiner, S. (2015). Bleaching offTraumatized, discolored anterior tooth using walking bleach technique. [Poster]. 25th Congress of the International Association of Paediatric Dentistry, Glasgow, UK.

Oge, A.O, Ozkan, L., **Korun, S.,** Islam, A., Tunc, H. ve Cetiner, S. (2015). Prevalence of dental developmental anomalies: a radiographic study. [Poster]. 25th Congress of the International Association of Paediatric Dentistry, Glasgow, UK.

Oge, O.A., Yonel, N., **Korun, S.**, Islam, A. and Çetiner, S. (2015). Dental erosion prevalence in 5-year-old children in Nicosia, North Cyprus. [Poster]. 12th European Association of Dental Public Health Conference, Istanbul, Turkey.

Korun, S., Ozkan, L., Islam, A., Oge, O. ve Sakar, T. (2014). Oral health survey of 5 and 12 years old school children in Northern Cyprus. [Poster]. 12th Congress of The European Academy of Paediatric Dentistry, Sopot , Poland.

Yonel, N., Ozkan, L., **Korun, S.**, Cetiner, S. Ve Orhan, K. (2013). Root canal configuration of maxillary molars in a Turkish population. [Poster]. 101st World Dental Federation, İstanbul, Turkey.

3. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

Korun, S., Islam, A., Güldüren, K. ve Çetiner S. (2015). Meziodens kaynaklı diş sürmesinde gecikme ve tedavi yaklaşımı. [Poster]. 22. Türk Pedodonti Derneği Kongresi. Girne, KKTC

Özkan, L., **Korun, S.**, Islam, A., Öge, Ö. Ve Tunç, H. (2015). Kıbrıslı Türk hastalarda hipodonti görülme sıklığı ve paterni. [Poster]. 22. Türk Pedodonti Derneği Kongresi. Girne, KKTC.

Islam, A., **Korun, S.** ve Çetiner, S. (2015). Pulpa nekrozu gelişmiş ve olgunlaşmamış daimi dişin revaskülarizasyonu. [Poster]. 22. Türk Pedodonti Derneği Kongresi, Girne, KKTC.

Yönel, N., Özkan, L., **Korun, S.** ve Çetiner, S. (2012). A survey of oral health in 5 year old children living in Northern Cyprus. [Poster]. 19. Türk Pedodonti Derneği Kongresi, Antalya, Türkiye.