T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

Tez Yöneticisi
Dr. Öğr. Üyesi Nazlı DURMUŞ

ÜÇ FARKLI DİŞ FIRÇASI TİPİNİN PLAK AZALTMA ETKİNLİĞİNİN KLİNİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

(Uzmanlık Tezi)

ECE BAYSAN MASHIZADA

EDİRNE-2024

T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

Tez Yöneticisi
Dr. Öğr. Üyesi Nazlı DURMUŞ

ÜÇ FARKLI DİŞ FIRÇASI TİPİNİN PLAK AZALTMA ETKİNLİĞİNİN KLİNİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

(Uzmanlık Tezi)

ECE BAYSAN MASHIZADA

EDİRNE-2024

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI ..... **I**
ETİK BEYAN ..... **II**
İTHAF ..... **III**
TEŞEKKÜR ..... **IV**
SİMGE VE KISALTMALAR ..... **V**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **VI**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **VIII**
ÖZET ..... **IX**
ABSTRACT ..... **XI**
1. GİRİŞ VE AMAÇ ..... **XIII**
2. GENEL BİLGİLER ..... **XVI**
2.1. Dental Plak ve Biyofilm ..... **XVI**
2.1.1. Pelikıl Formasyonu ..... **XVI**
2.1.2. Bakteri Ataçmanı ve Başlangıç Adezyonu ..... **XVII**
2.1.3. Dental Plağın Olgunlaşması ..... **XVIII**
2.2. Dental Plak Varlığının Sonuçları ..... **XIX**
2.2.1. Gingivitis ..... **XIX**
2.2.2. Periodontitis ..... **XXI**
2.2.3. Dental Kalkulus ..... **XXII**
2.2.4. Çürük ..... **XXIII**
2.3. Dental Plak Tespit Yöntemleri ..... **XXIV**
2.3.1. Dental Plak İndeksleri ..... **XXIV**
2.3.2. Dental Plağı Boyama Ajanları ..... **XXVIII**
2.4. Dental Plak Kontrolü ..... **XXX**
2.4.1. Kimyasal Plak Kontrol Yöntemleri ..... **XXX**
2.4.2. Mekanik Plak Kontrol Yöntemleri ..... **XXXVIII**
2.5. Çocuklarda Ağız ve Diş Sağlığı ..... **XLVII**
2.5.1. Çocuklarda Diş Fırçalama Davranışları ..... **XLIX**
2.5.2. Çocuklarda Diş Fırçalama Etkinliğini Etkileyen Faktörler ..... **L**
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER ..... **LX**
3.1. Etik Kurul Onayı ve İzin Belgeleri ..... **LX**

3.1.1. Etik Kurul Onayı LX
3.1.2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu LX
3.1.3. Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Veri Paylaşımı İçin Aydınlatılmış Onam Formu LX
3.2. Örneklem Belirlenmesi LX
3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri LXI
3.3. Çalışmada Kullanılan Fırça Tipleri LXIII
3.3.1. Paro S39 Manuel Diş Fırçası LXIII
3.3.2. Paro Superbrush Üç Yüzlü Diş Fırçası LXIII
3.3.3. Oral-B Junior 6+ Yaş Şarjlı Diş Fırçası LXIV
3.4. Çalışmada Kullanılan Plak Boyayıcı Ajan LXV
3.5. Çalışmada Kullanılan Diş Macunu LXVI
3.6. Dental Plak Miktarının Değerlendirilmesi LXVI
3.7. Araştırma Prosedürü LXVII
3.8. Anket Çalışması LXIX
3.9. İstatistiksel Analizi LXIX
4. BULGULAR LXX
4.1. Bukkal ve Lingual Düz Yüzeylerde Dental Plak Değerlendirmeleri LXX
4.2. Aproksimal Yüzeylerde Plak Varlığının Değerlendirilmesi LXXXI
4.3. Ebeveyn Anketinin Değerlendirilmesi LXXXVII
5. TARTIŞMA C
KAYNAKLAR CXXI
EKLER CLXI
EK 1: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu ..... **CLXI**
EK 2: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ..... **CLXII**
EK 3: Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Veri Paylaşımı İçin Aydınlatılmış Onam Formu **CLXVI**
EK 4: Çalışmada Kullanılmış Olan Plak Kayıt Formu ..... **CLXVIII**
EK 5: Gelişim ve Davranışın Değerlendirilmesi İçin Anket ..... **CLXIX**
ÖZGEÇMİŞ CLXXX
BENZERLİK RAPORU CLXXXI

ONAY SAYFASI

ETİK BEYAN

"Üç Farklı Diş Fırçası Tipinin Plak Azaltma Etkinliğinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi" adlı bana ait olan tez çalışmamın bütün aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, bütün verileri ve bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, verilerde ve sonuçlarda herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezimin yazımında yapay zeka yazılımları kullanmadığımı, diğer kaynaklardan elde ettiğim bilgi ve yorumlara tezimde uygun şekilde kaynak gösterdiğimi ve kaynaklar bölümünde yer verdiğimi, patent ve telif haklarını ihlal edici herhangi bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Ece BAYSAN MASHIZADA

İTHAF

Yazmak için aylar süren bir çalışma gerektiren ve tamamlamış olduğum tez çalışmamı; üzerimde emeklerini hiçbir zaman esirgemeyen, iyi ve kötü günümde, doğru ve yanlış adımlarımda her daim arkamda duran canım ailem başta olmak üzere, bugünlere çokça çaba ve özveri sarfederek ulaştığımız, yakın zamanda evlenmiş olduğum biricik eşim Elnur Maşızade'ye, hem klinik hem akademik olarak bilgi ve deneyimleri ışığında yolumu aydınlatan çok sevdiğim kıymetli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nazlı Durmuş ile beraber çalışmaktan keyif aldığım sevgili iş arkadaşlarıma, tüm yakın arkadaşlarıma ve ayrıca tez yazım aşamasında bana fikirleriyle yön veren ve kız kardeşim olarak gördüğüm biricik arkadaşlarım Uzm. Dt. Büşra Yüksel ve Yük. Biyomüh. Nurşah Uysal'a ithaf ederim.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın fikir ve yazım aşamasında bana bilgileri ve tecrübeleriyle yol gösteren, yardımlarını esirgemeyen kıymetli hocalarım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nazlı Durmuş ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ezgi Baltacı'ya; istatistiksel analizlerin elde edilmesi üzerine desteği için Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Selçuk Korkmaz'a teşekkür ederim.

SİMGE VE KISALTMALAR

API: Aproksimal Plak İndeksi

CHX: Klorheksidin

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

GKB: Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu

QHI: Quigley ve Hein İndeksi

TMQHPI: Turesky Modifiye Quigley ve Hein Plak İndeksi

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Elektrikli diş fırçalarının çalışma paternine göre sınıflaması (211) XLII
Tablo 2.2. Avrupa Çocuk Diş Hekimliği Birliği tarafından yayımlanan fluroid yönergesi (292) LI
Tablo 4.1. Hastaların başlangıç fırçalama seansı öncesindeki mevcut plak miktarlarının istatistiksel dağılımı.....LXX
Tablo 4.2. Çalışmada kullanılan fırçaların azalttıkları ortalama plak miktarının istatistiksel dağılımı..... LXXI
Tablo 4.3. Çalışmada kullanılan fırçalar ve azalttıkları ortalama plak farkının ikili gruplar halinde istatistiksel olarak kıyaslanması LXXII
Tablo 4.4. Çalışmada değerlendirilen diş fırçalarının farklı diş yüzeylerinde azalttıkları ortalama dental plak miktarlarının istatistiksel dağılımı LXXIII
Tablo 4.5. Farklı diş yüzeylerinde çalışmada kullanılan diş fırçaları yardımıyla azaltılan ortalama plak miktarının cinsiyete göre istatistiksel olarak değerlendirilmesi.....LXXIV
Tablo 4.6. Farklı diş yüzeylerinde çalışmada kullanılan diş fırçaları yardımıyla azaltılan ortalama plak miktarının rutinde kullanılan diş fırçasına göre istatistiksel olarak değerlendirilmesi.....LXXVI
Tablo 4.7. Farklı diş yüzeylerinde çalışmada kullanılan diş fırçaları yardımıyla azaltılan ortalama plak miktarının aktif kullanılan ele göre istatistiksel olarak değerlendirilmesi LXXVIII
Tablo 4.8. Her diş yüzeyinde fırçaların ikili gruplar halinde birbirleriyle ve çocukların aktif olarak kullandıkları el açısından istatistiksel olarak karşılaştırılması LXXX
Tablo 4.9. Hastaların Başlangıç Seansında İnterproksimal Plak İndeksinin İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması LXXXII
Tablo 4.10. Çalışmada kullanılan diş fırçaları ile fırçalama öncesi ve sonrası interproksimal alanda bulunan plak varlığının istatistiksel olarak değerlendirmesi LXXXIII
Tablo 4.11. Çalışmada kullanılan fırçalar yardımıyla interproksimal alanlarda bulunan dental plağı kaldıran çocuk sayısının cinsiyetler açısından istatistiksel olarak karşılaştırılması LXXXIV

Tablo 4.12. Çalışmada kullanılan fırçalar yardımıyla interproksimal alanlarda bulunan dental plağı kaldıran kişi sayısının rutinde kullanılan diş fırçasına göre istatistiksel olarak incelenmesi.....LXXXVI
Tablo 4.13. İncelenen anket alt alanları için yeterli ve yetersiz olarak değerlendirilen çocukların azalttıkları dental plak miktarları..... LXXXVIII
Tablo 4.14. Kaba motor becerisi yetersiz olduğu belirtilen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması LXXXIX
Tablo 4.15. İnce motor becerisi yetersiz olduğu belirtilen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması XCI
Tablo 4.16. Dikkat ve konsantrasyon eksikliği olduğu görülen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak kıyaslanması.....XCII
Tablo 4.17. Aşırı aktivite ve dürtüsellik sergileyen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak kıyaslanması..... XCIII
Tablo 4.18. Kendi beden algısının zayıf olduğu görülen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması..... XCV
Tablo 4.19. Konuşma dilini kavrama becerisi yetersiz olduğu görülen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması..... XCVI
Tablo 4.20. Takıntılı eylem ve düşüncelere sahip olduğu görülen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak incelenmesi XCVII
Tablo 4.21. İncelenen anket alt alanlarında yetersiz olarak değerlendirilen çocukların azalttıkları plak miktarlarının fırçalar açısından karşılaştırılması.....XCVIII

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. QHI skorlaması.....XXIV
Şekil 2.2. Sillness ve Löe plak indeksi skorlaması XXV
Şekil 2.3. API hesaplama formülü XXVI
Şekil 2.4. PHPI ile skorlama amacıyla bölümlere ayrılan diş yüzeyi (121).....XXVII
Şekil 2.5. RMNPI ile skorlama amacıyla bölümlere ayrılan diş yüzeyi (124)..... XXVIII
Şekil 3.1. Dental muayene LXII
Şekil 3.2. Paro S39 manuel diş fırçası..... LXIII
Şekil 3.3. Paro SuperBrush üç yüzlü manuel diş fırçası..... LXIV
Şekil 3.4. Oral-B Junior 6+ şarjlı diş fırçası LXV
Şekil 3.5. GC Tri Plaque ID jel..... LXVI
Şekil 3.6. Çalışmanın akış şeması LXVIII
Şekil 4.1. Anketin kaba motor becerileri değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı.....LXXXIX
Şekil 4.2. Anketin kaba motor becerileri değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı..... XC
Şekil 4.3. Anketin çocuklarda dikkat ve konsantrasyonu değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı.....XCI
Şekil 4.4. Anketin çocuklarda dikkat ve konsantrasyonu değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı..... XCIII
Şekil 4.5 Ankette çocukların kendi beden algısını değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı XCIV
Şekil 4.6. Anketin konuşma dilini kavrama ile ilgili soruları için verilen yanıtların dağılımı..... XCV
Şekil 4.7. Anketin çocuklarda takıntılı eylem veya düşünceleri değerlendiren sorularına verilen yanıtların dağılımı.....XCVII

ÖZET

"Üç Farklı Diş Fırçası Tipinin Plak Azaltma Etkinliğinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi", Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 2024.

Giriş ve Amaç: Dental plak diş yüzeylerinden rutin olarak temizlenmediği takdirde çürük, gingivitis, periodontitis gibi hastalıkların etyolojik faktörüdür ve diş yüzeyindeki birikintilerin temizlenmesi için en başarılı yöntemin diş fırçalama olduğu bilinmektedir. Günümüzde farklı dizaynda çeşitli diş fırçaları yardımıyla bu hedef gerçekleştirilmektedir. Çocuklarda ise yaşa bağlı olarak birtakım gelişimsel faktörler diş fırçalama etkinliğini etkileyebilmektedir. Çalışmamızda 7 yaş grubu çocuk popülasyonu ele alınarak 3 farklı fırça tipinin (manuel, üç yüzlü manuel ve şarjlı diş fırçası) etkinliği incelenmiş olup çocukların gelişim düzeyleri bir anket yardımıyla ebeveynler tarafından bilgi alınarak incelenmiş ve kaldırılan plak miktarları ile kıyaslamalar yapılmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma popülasyonumuz 7 yaşında 60 çocuktan oluşmakla birlikte; her çocuğun ilk seansta kullanacağı fırça tipi randomize olarak belirlendi. Çalışmamıza katılan çocukların ilk seans hangi fırçayı kullanacağı randomize olarak belirlendi. Seanslar birer hafta ara ile gerçekleştirilmiş olup her seans daimi 1. molar dişlerin bukkal ve lingual yüzeyleri ile mezial aproksimal bölgeleri boyayıcı ajan yardımı ile boyandıktan sonra fırçalama öncesi ve sonrası plak miktarları QHI ve API kullanılarak skorlanmıştır. Çocuklara kullanılacak olan diş fırçası tipinin kullanım şekli, sözel olarak bir model üzerinde anlatılarak öğretilmiş ve diş yüzeylerindeki boyaları çıkarması gerektiği anlatılmıştır. Ardından ayna karşısında herhangi bir müdahale yapılmaksızın katılımcıların dişlerini 2 dakika süre boyunca fırçalamaları sağlanmıştır. Çalışma sonunda tüm çocuklar tüm diş fırçası tiplerini deneyimlemiştir. Ebeveyn ve/veya bakıcıların, çocukların gelişim düzeylerinin kapsamlı bir şekilde incelenmesine olanak veren bir anket çalışmasına katılımı sağlanmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler için IBM SPSS 23 Statistics programı kullanılmıştır ve alfa hata düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Başlangıç seansı diş fırçalama öncesi dental plak ölçümlerinde; cinsiyet, dominant el ve rutinde kullanılan diş fırçası ele alınarak gerçekleştirilen karşılaştırmalarda istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Aproksimal bölgeler ve düz yüzeylerde üç yüzlü manuel ve şarjlı diş fırçasının, geleneksel manuel diş fırçasına göre dental plak kaldırma etkinliğinin daha üstün olduğu saptanmıştır. Kızlar, bazı düz yüzey ve aproksimal bölgede dental plağı erkeklere göre daha başarılı bir şekilde kaldırmış olmalarına rağmen cinsiyetler arası fırçalama becerisinde belirgin

bir farklılık mevcut değildir. Ankette değerlendirilen kriterlerin diş fırçalama kabiliyetini etkilemediği görülmüştür.

Sonuç: Manuel diş fırçasına kıyasla üç yüzlü manuel ve şarjlı diş fırçalarının, dental plak kaldırma etkinliklerinin daha üstün olması ve kullanım kolaylıkları nedeniyle 7 yaş grubu çocuklar için tavsiye edilebilir alternatif diş fırçası modelleridir.

Anahtar Kelimeler: Diş fırçası, dental plak, motor beceriler, çocuk, anket

ABSTRACT

"Clinical Evaluation of Plaque Reduction Efficacy of Three Different Toothbrush Types", Trakya University, Institute of Health Science, Pediatric Dentistry Department, Master Thesis, Edirne, 2024.

Background and Aim: Dental plaque is the etiologic factor of diseases such as caries, gingivitis and periodontitis if it is not routinely removed from tooth surfaces, and it is known that tooth brushing is the most successful method for removing dental deposits. Today, this goal is achieved with the help of various toothbrushes of different designs. In children, some age-related developmental factors may affect the effectiveness of tooth brushing. In our study, the effectiveness of 3 different brush types (manual, three-headed manual and electric toothbrush) was evaluated by considering a 7-year-old child population. The developmental levels of the children were examined by obtaining information from the parents with the help of a questionnaire and comparisons were made with the amount of plaque removed.

Material and Methods: Our study population consisted of 7-year-old 60 children; the type of brush each child would use in the first session was randomly assigned. The sessions were performed at one-week intervals, and in each session, the buccal and lingual surfaces and the mesial aproximal regions of the permanent 1st molars were stained with the help of a staining agent, the amount of plaque was recorded before and after brushing using QHI and API. The children were taught how to use the type of toothbrush to be used by verbally explaining it on a model and were told that they should remove the stains on the tooth surfaces. Then, the participants were allowed to brush their teeth for 2 minutes in front of the mirror without any intervention. At the end of the study, all children experienced all toothbrush types. Parents and/or caregivers participated in a questionnaire study that allowed for a comprehensive examination of children's developmental levels. IBM SPSS 23 Statistics program was used for statistical evaluations and alpha error level was accepted as 0.05.

Results: There was no statistically significant difference in the dental plaque measurements before the initial toothbrushing session when comparisons were made by gender, dominant hand and the daily routine toothbrush type. In the aproximal areas and flat surfaces, the three-headed manual and electric toothbrushes were found to have superior dental plaque removal efficiency compared to the conventional manual toothbrush. Although girls removed dental plaque more successfully than boys on some flat surfaces and aproximal areas, there was no significant difference in brushing skills between genders. The criteria assessed in the questionnaire did not affect brushing ability.

Conclusion: Compared to manual toothbrush, three-headed manual and electric toothbrushes are recommended as alternative toothbrush models for 7-year-old children due to their superior dental plaque removal efficiency and ease of use.

Keywords: Toothbrush, dental plaque, motor skills, child, questionnaire

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dental biyofilm ile ilişkili çalışmalar, 1975 yılında ilk kez arayüzle ilişkili mikrobiyal toplulukları tanımlayan "biyofilm" teriminin kullanılmasından önce uzun süredir devam etmekteydi (1). Diş plağı; "Ekstraselüler polimerik maddelerin kendiliğinden üretilen matrisine gömülü bakteri toplulukları" olarak tanımlanan fonksiyonel ve yapısal olarak organize bir biyofilmdir (2, 3). Minenin ve kök yüzeyinde bulunan sementin normal şartlarda glikoproteinden oluşan ince pelikül tabakası ile kaplı olduğu görülmüştür. Dental plağın oluşmasındaki ilk aşama olan pelikül tabakası; glikoproteinlerin ve tükürük proteinlerinin kısmen diş yüzeyinde çökelmesi ile meydana gelen ince, zara benzeyen, hücresiz, renksiz, film tabakasıdır. Bu yapının oluşmasının ardından ilk bir kaç saatlik zaman içerisinde mekanik olarak temizlenmeyen yapı, mikroorganizmalardan oluşan mikrokoloniler ile karmaşık bir yapı halini almaya başlamaktadır (4). Ağız ve diş sağlığını etkileyen birincil faktörün dental plak olduğu kabul edilmektedir. Buna ilave olarak; bireylerin sistemik hastalıkları, yaşları, sosyoekonomik durumları, cinsiyetleri gibi parametrelerin de ağız ve diş sağlığına etkisi olduğu bildirilmiştir (5-8).

Dental plağın, çürük ve dişeti iltihabının temel bir etiyolojik faktörü olduğu kanıtlanmıştır (9, 10). İyi ağız hijyeni, diş çürüklerini ve diş eti iltihabını önlemek için gereklidir; çünkü diş plağı biyofilminin her gün etkili bir şekilde çıkarılmasının ağız sağlığını korumak için gerekli olduğu iyi bilinmektedir (11). Dolayısıyla, düzenli ve etkili plak uzaklaştırma, bu hastalıkları önlemede en iyi yöntem olmaktadır (12). Plak kontrolüne yardımcı ağız hijyeni ürünleri ve tekniklerinin 600 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır (13). Ancak diş fırçalamanın, pek çok kimyasal ve mekanik plak kontrol yöntemi arasında en etkili plak uzaklaştırma yöntemi olduğu rapor edilmiştir (12).

Bireylerin genel sağlıkla ilgili düşüncelerinin çocukluk döneminde oluşmaya başladığı düşünülmektedir. Bu sebeple çocuklarda ağız ve diş sağlığını geliştirmesinin bu dönemlerde doğru diş fırçalama, beslenme kontrolü gibi yönlendirmeler ile sağlanabileceği savunulmaktadır (8, 14, 15). Çocuklarda diş fırçalama eylemi hem bilişsel hem de fiziksel faktörler ile alakalıdır ve hazır olmaları çocukluktaki bireysel gelişim sürecine bağlı olduğundan etkinliği çocukluktaki bireysel gelişim sürecine

dayanmaktadır. Çocuklar hazır olana kadar bir yetişkinin gözetiminde ve kontrolünde dişlerini fırçalamalıdır. Bazı diş hekimleri çocuğun diş fırçalama yeteneğini, kendi ayakkabısını bağlayabilme veya ismini yazabilme becerileriyle ilişkilendirse de, çocuğun bağımsız olarak ne zaman dişlerini fırçalamaya hazır olduğunun kesin bir cevabı yoktur. El ve motor becerileri, çocuklarda yaşla pozitif olarak ilişkilidir; ancak etkili diş fırçalama ile ilişkilendirilebilecek olan yeterlilik düzeyi tam olarak bilinmemektedir. Diş fırçasını kavrama şekli, etkili olan başka bir fiziksel faktördür, her bir çocukta özgün bir biçimdedir ve standart fırçalama tekniği öğretildikten sonra nadiren değişmektedir (16). Ayrıca küçük çocuklar, el becerilerinin sınırlı olması ile birlikte etkili plak çıkarma için yetersiz bir süre fırçalama eğilimindedir. Günde iki kere, iki dakika fırçalamak, Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi'nin standart önerisidir; bu durum çocuğun belirli bir süre boyunca odaklanmasını gerektirir ve özellikle küçük çocukların dikkat etme süreleri açısından zorlayıcı olmaktadır. Bunlar göz önüne alındığında çocuklarda dental plağın tamamen uzaklaştırılmasının manuel fırçalarla gerçekleştirilmesi zor bir durum olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle efektif plak uzaklaştırma için yeni diş fırçası modelleri geliştirilmiştir. Bazı araştırmacılara göre şarjlı diş fırçaları özellikle motor yetenekleri gelişmemiş olan bireyler için daha iyi bir temizlik sağlamaktadır (17). Ayrıca manuel fırçalarda da değişik dizaynlar geliştirilmiştir. Üç yüzlü SuperBrush, bu özel tasarımlı manuel fırçalardan biridir; oral, bukkal ve okluzal yüzleri tek bir fırça darbesiyle aynı anda temizlemek üzere tasarlanmış olan bu fırça çocuklar gibi el yeteneği sınırlı olan popülasyonda kullanımı önerilmektedir (18).

Benadof ve ark. (19), ebeveynlerin çocuklarının tek başlarına fırçalamaya hazır olduklarına karar vermesi aşamasında bazı çocuk gelişim karakteristiklerinin faydalı olacağını savunmaktadır. Bu çalışmanın amacı; sağlıklı çocuklarda, ebeveynler tarafından verilen cevaplar sonucu, diş fırçalama etkinliğinin diğer günlük yaşam aktiviteleri ile korelasyonunu incelemek, çocukların kendi başlarına efektif bir şekilde diş fırçalama yeteneklerine normal çocukluk gelişim süresinde hangi karakteristik özelliklerde hazır olduğunu tanımlamak ve bu belirleyici faktörlerin diş hekimleri tarafından ebeveynlere fırçalama konusunda tavsiyelerde bulunurken yardımcı olmasını sağlamaktır. Ayrıca bir diğer amaç; üç farklı diş fırçası tipinin (manuel standart, manuel

üç yüzlü ve şarjlı diş fırçası) dental plak uzaklaştırma etkinliğini değerlendirirken aynı zamanda çocuğun gelişimsel aşamasıyla, diş fırçası etkinliğinin ilgisini incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dental Plak ve Biyofilm

Ağız ortamı, mikroorganizmalar için kolonizasyona elverişli yüzeyler sağlaması açısından insan vücudunda benzersiz bir alandır. Bu durum; aproksimal bölgeler, kole bölgesi ve azı dişlerinin oklüzal yüzeylerinde bulunan pit ve fissürler gibi durgun bölgelerde bakteri ve bakteri ürünlerinin fazla miktarda birikimine elverişli bir ortam sağlamaktadır. Mukozal alanlarda ise deskuamasyon nedeniyle bakteri yükü hafif düzeylerde olmaktadır (20, 21).

Dental pelikıl, dişlerin üzerinde doğal olarak meydana gelmektedir ve çoğunlukla patojenik özellik gösteren eksojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu önlemeye yardımcı olarak konağın savunmasunu güçlendirmektedir. Ancak sağlıkla uyumlu düzeylerin ötesinde bir dental plak birikimi çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (20, 21).

Dental plağın gelişimi, dinamik ve devamlı bir süreç olması nedeniyle birbiriyle örtüşen rastegele birkaç aşamadan oluşmaktadır (20, 21).

2.1.1. Pelikıl Formasyonu

Zar veya ince film anlamındaki pelikıl kelimesi, kökenini Latinceden almaktadır. Dental pelikıl, dişleri ve oral mukoza yüzeylerini kaplayan çok ince bir biyofilm tabakasıdır ve esas olarak; protein, aminoasitler ve yağ asitleri, glikoproteinler, karbonhidratlar, lipitler ve tükürüğün içeriğinde bulunan diğer bileşenleri içermektedir (22-37). Dental pelikılın gelişimi, tükürükteki proteinler ve diğer biyomoleküllerin absorbsiyonuna bağlı olarak oral hijyen uygulamalarından birkaç saniye sonra başlamaktadır (38, 39). Pelikıl olgunlaştıkça lipitler, karbonhidratlar, nükleik asitler ve protein agregatları gibi tükürük kaynaklı biyomoleküller absorbe edilerek yoğun yapılı bazal tabakadan oluşan bir ağ örgüsü ve globüler görünümlü bir dış katmandan meydana gelen pelikıl matriksi oluşmaktadır (40, 41). Dış tabakanın sürekli olarak büyümesi bakteriyel adezyon için uygun reseptörlerin gelişmesine yol açarak dental plak oluşumunun başlangıcına neden olmaktadır (35, 42, 43). Dental pelikıl bakteri içermemektedir; ancak bakteri

komponentlerini yapısında barındırmaktadır. Eroziv asitlerin, membranın globüler dış tabakasını çözebildiği, ancak bazal tabakanın intakt kalabildiği gösterilmiştir (23).

Nasmyth, dental membranın embriyolojik kaynaklı olduğunu varsayan ve dental membranı tanımlayan ilk kişidir (44). 1926 yılında Chase (45), dental membranı diş yüzeyleri dışında amalgam restorasyonları ve protez yüzeylerinde de oluşabilen bir yapı olarak tanımlaması sonucunda dental membranın embroyolojik kökenli olamayacağını göstermiştir. Frank (46) tarafından 1949 yılında gerçekleştirilmiş olan daha detaylı çalışmalar sonucunda 2 tip dental membran tanımlanmıştır. Ameloblastik hücre kalıntılarından meydana gelen ilk dental membran, diş sürmeden önce oluşmaktadır ve sürdükten sonra geçici bir süre diş yüzeyinde bulunmaktadır. Ardından birincil membranın yerini, ağız ortamına maruz kalan ve diş minesine absorbe olan proteinlerden meydana gelen ikincil bir membran almaktadır. 1963 yılında Dawes ve ark. (47), mine yüzeylerinde oluşan ikincil membran yapısı için terminolojik olarak ilk kez edinilmiş dental pelikıl teriminden bahsetmiştir. Edinilmiş dental pelikılın, diş yüzeyleri bütünlüğünün sürdürülmesi üzerine potansiyel öneminden şüphelenilmiş ve araştırmaların odak noktası haline gelmiştir. Bu yapının formasyon ve fonksiyonunun tanımlanmasıyla protein absorbsiyonu, remineralizasyon ve demineralizasyon, bakteriyel ataçmanının yanı sıra antimikrobiyal aktivite ile ilişkili önemi açıklığa kavuşmuştur (25).

2.1.2. Bakteri Ataçmanı ve Başlangıç Adezyonu

Bakteriler çoğunlukla kendiliğinden hareket etmezler ve genellikle tükürük akışının etkisiyle diş yüzeyine pasif bir şekilde taşınırlar. Bakteri hücresi pelikıl ile kaplı olan bir yüzey ile temas ettiği zaman, tükürüğün yüksek iyonik etkisi tarafından güçlendirilmiş fiziko-kimyasal kuvvetler ile spesifik olmayan ve zayıf bir çekim alanı oluşmaktadır. Bu aşamada meydana gelen bağlanma geri döndürülebilir niteliktedir (21, 48). Daha kısa mesafeli stereo-kimyasal etkileşimlerin gerçekleşebilmesi durumunda, hücre yüzeyi diğer yüzeylere yaklaşmakta ve bağlanma gücü artmaktadır. Bakterilerde bulunan hidrofobik yüzey bileşenleri, dehidrasyon etkisi aracılığıyla yüzeylerin birbirine yaklaşmasını sağlamaktadır (49).

Laboratuvar çalışmaları, diş yüzeyine adezyonda rol oynayabilen çeşitli spesifik moleküler etkileşimleri tanımlamıştır. Örneğin; tükürük bileşenleri arasından statherin

ve yüksek molekül ağırlıklı asidik prolin içeren protein (PRP-1), özellikle Streptococcus gordonii ve Actinomyces naeslundii gibi erken kolonizasyondan sorumlu bakterilere bağlanmaktadır (50, 51). Bir başka bağlanma stratejisi ise pelikılla ilişkili glikoproteinler ile etkileşime giren lektin benzeri bakteriyel proteinleri içermektedir. Örneğin, Streptococcus sanguis, adsorbe edilmiş tükürük glikoproteinlerindeki terminal siyalik asit kalıntılarına bağlanmaktadır (52).

Oral bakterilerin çoğu, birden fazla adezin içermektedir ve hücre duvarı proteinlerinin çeşitli fonksiyonlarda rol oynayabilmesi, bu proteinlerin çok yönlü etkileşimlere katkıda bulunabileceği anlamına gelmektedir. Örneğin; actinomyces türleri, antijenik ve fonksiyonel olarak iki farklı fimbria tipine sahiptir. Tip 1 fimbrialar tükürük proteinlerini tanırken, tip 2 fimbrialar streptokoklarla etkileşimler ile ilişkilidir (53, 54).

2.1.3. Dental Plağın Olgunlaşması

2-4 saatlik dental plak oluşumunda, birkaç rod şeklindeki mikroorganizmayla beraber, pelikıl ile kaplı yüzeylerde çoğunlukla Gram-pozitif kok hücrelerinden oluşan tek hücreler görülmektedir. Kültür çalışmaları, öncü türlerin ağırlıklı olarak Streptokoklar (toplam mikrofloranın %61-78'i) ve Aktinomyces türleri (%4-30) ile az bir miktarda Haemophilus, Capnocytophaga, Veillonella olduğunu göstermiştir. Erken dönemde kolonize olan Streptokok türlerinin IgA proteaz üretimi, tükürükteki ana immünoglobulin olan s-lgA'nın adezyonu engelleyici etkilerinden kaçmalarını sağlamaktadır. Bağlanan hücreler daha sonra ilk etapta hızla bölünerek mikrokoloniler oluşturur ve bu hücreler sonunda birleşerek değişen kalınlıklarda bir film oluşturmaktadır (55).

Plak olgunlaştıkça, mikrobiyal metabolizma değişim göstermekte ve bu değişiklikler bakterilerin dağılımını etkilemektedir. Değişen temel besinler ve metabolizmanın son ürünleri, dental plak pH değeri, çözünmüş oksijen miktarı ve katyonlar plak biyofilminin dikey ve yatay büyümesine yol açmakta ve bir mikro ortamlar mozaiği üretmektedir. Bu tür bir tabakalaşma, gereksinimleri çok farklı olan organizmaların büyümesine olanak tanıyarak birbiriyle uyumsuz türlerin homojen bir ortamda bir arada yaşamasını sağlamaktadır. Bu nedenle dental plak, aerobik bir ortamda bulunmasına rağmen birçok zorunlu anaerobik türü içermektedir (21).

Biyofilmin derinliğindeki artış dental plağın yapısının çeşitlenmesine yol açmaktadır. Birkaç günlük plak gelişiminin ardından, mikrofloranın morfolojik ve kesitsel çeşitliliği artmakta ve dolayısıyla streptokokların baskın olduğu floradan Actinomyces türlerinin baskın olduğu floraya doğru bir geçiş olmaktadır (56). İlk kolonizasyondan sonra bakteriler, tükürük kaplı diş yüzeyinden ziyade bir bakteri tabakası ve ürünleri ile karşılaşmaktadır ve bunlara tutunmaya başlamaktadır (57). Daha sonra tutunan bakteriler Fusobacterium nucleatum, Treponema türleri, Tannerella forsythensis, Porphyromonas gingivalis, Aggregatibacter actinomycetemcomitans türleridir (57, 58). Dental plağın yüzeyel katmanları sıklıkla; mısır koçanı (Gram-pozitif koklarla çevrili gram pozitif filamanlar), rozetler (küçük Gram-pozitif kıvrımlı rodlarla çevrili koklar), kıllı fırçalar (Gram-negatif rod veya kısa filamanlarla çevrili uzun filamanlar) gibi sıradışı bakteri kombinasyonları içermektedir (56, 59).

Plak, oklüzal fissürler ve aproksimal bölgeler gibi durgun veya korunan bölgelerde daha fazla derinliklere ulaşabilmektedir. Dental plağın, tükürük akışı ve çiğneme kuvvetleri etkisi altında kalmayan mine yüzeylerinde 2-3 hafta boyunca bozulmadan gelişmesi durumunda bir doruk topluluk oluşmaktadır ve bakteri bileşimi nispeten sabit hale gelmektedir (21, 56).

2.2. Dental Plak Varlığının Sonuçları

2.2.1. Gingivitis

Dental plak kaynaklı gingivitis, supragingival ve subgingival plak birikimi nedeniyle oluşan gingival dokuların inflamatuar bir tepkisidir (10). Gingivitis doğrudan diş kaybına neden olmamaktadır; ancak gingivitisin tedavisi periodontitis için birincil önleyici stratejidir (60). Epidemiyolojik veriler, dental plak kaynaklı gingivitisin tüm yaş gruplarında yaygın olduğunu ve periodontal hastalıkların en yaygın şekli olduğunu göstermektedir (61-67). Dental plak kaynaklı gingivitisin başlangıç aşamaları klinik olarak tespit edilememektedir; ancak hastalığın daha ileri evrelerinde klinik belirti ve semptomlar belirgin hale gelmektedir. Hastalar; diş fırçalama esnasında kanama, dişetinde ödem ve kızarıklık, halitozis gibi semptomları fark etmektedirler (68, 69).

Ağız boşluğunda yerleşik olarak bulunan pek çok mikroorganizma, konak dokularla uyumlu bir şekilde yaşamaktadır. Çevresel koşulların, Streptococcus sanguis

gibi yerleşik mikroorganizmaların lehine olması durumunda bu mikroorganizmalar, Actinobacillus actinomycetemcomitans gibi patojen bakterilerle yarışarak koruyucu bir özellik göstermektedirler. Dental plağın miktarı ve içerdiği mikrobiyal ortamdaki değişimler, bitişiğindeki dişeti dokusunda inflamatuar reaksiyonlara neden olmaktadır. Toksinler ve enzimler gibi bakteriyel ürünlerin dişeti üzerindeki toksik etkilerinin yanı sıra bunlar tarafından tetiklenen konak savunma reaksiyonları da doku hasarına neden olmaktadır (70). Enflamasyonun birincil amacı, hücrelerin ve belirli kan proteinlerinin akışını teşvik etmektir. Örneğin; konakta üretilen IL-1, prostaglandinler, TNF-α ve matriks metalloproteinazlar, nötrofilleri kemotaksis yoluyla bölgeye toplamakta ve damar geçirgenliğini artırarak plazma proteinlerinin damar dışına çıkmasına neden olmaktadır. Bakterileri ve onların potansiyel ürünlerini nötralize edebilen antikorlar gibi diğer proteinler de yerel olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yanıt öncelikle tahriş edici ajanların nötralize edilmesini amaçlar. Ayrıca, çeşitli immün aracılı savunma mekanizmalarının (T bellek hücreleri gibi) geliştirilmesini ve güçlendirilmesini teşvik ederek, konağın gelecekte benzer enfeksiyonlarla başa çıkma yeteneğini de geliştirmektedir. Bu süreçte bakteriler ve ürünleri sınırlandırıldığında hasar, etkilenen dokuların nispeten küçük bir bölümünde lokalize olmaktadır (71, 72).

İnflamasyonun kronikleşmesi durumunda dişeti kollajeni parçalanmakta ve inflamatuar sızıntı birikmektedir. Bu sonuçlar dişetinin ödematöz bir hale gelmesine ve dolayısıyla klinik belirtilerin oluşmasına neden olmaktadır. Ödem, sulkusun (psödocep) derinleşmesine ve subgingival anaerobik mikrobiyota çeşitliliğinin artışına yol açmaktadır (72, 73).

Socransky ve ark. (74, 75), erken plağın ağırlıklı olarak gram pozitif mikroorganizma topluluklarından meydana geldiğini ve plağın temizlenmeden bırakılması durumunda daha karmaşık ve ağırlıklı olarak gram negatif floranın yer aldığı bir olgunlaşma sürecine girdiğini fark etmişlerdir. Bu araştırmacılar; subgingival mikrobiyotada bulunan mikroorganizmaları, sağlıkla ve çeşitli hastalık düzeyleriyle ilişkilendirerek komplekslere ayırmışlardır. Bu komplekslerin periodontal enfeksiyonlarla ilişkisini belirlemek için renk tanımlamaları kullanılmıştır. Mavi, sarı, yeşil ve mor kompleksler; subgingival floraya yerleşen ilk koloniler olup dişeti sağlığında baskın olan gruplardır (75, 76). Turuncu ve kırmızı birliktelikler; geç kolonize olan, olgunlaşmış subgingival plakta bulunan ve hastalıkla ilişkili olan

komplekslerdir. Örneğin; turuncu bakteri kompleksi, dişeti iltihabı ve kanamayla ilişkilidir. Ayrıca bu kompleks; periodontal cep oluşumu ve klinik ataçman kaybı gibi daha ileri periodontal hastalıklarda fazla sayıda bulunan Tannerella forsythensis, Porphyromonas gingivalis ve Treponema denticola türlerinden oluşan kırmızı birliktelik mikroorganizmalarıyla da ilişkilidir (75, 77).

2.2.2. Periodontitis

Periodontitis; ataçman kaybı, alveolar kemik kaybı, periodontal cep oluşumu ve dişeti iltihabı gibi temel klinik özelliklerinin yanı sıra dişeti büyümesi veya çekilmesi, sondalamada kanama, dişlerde artan mobilite ve ileri düzeylerde diş kaybıyla karakterizedir (68). Başlıca dental plak ile ilişkili olan patolojik durum genellikle kronik inflamasyonun sürekli olarak devam etmesi veya periyodik olarak akutlaşmasıyla ilerlemektedir (78-82).

Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola ve Tannerella forsythia, periodontal hastalıkta subgingival plakta bulunan ve kırmızı kompleks olarak sınıflandırılan ilk gram negatif bakterilerdir (83). Bu mikroorganizmalar, hastalıkla ilişkili olmalarına rağmen periodontitis bulguları görülmeyen kişilerin subgingival plak içeriğinde de daha az miktarda varolmaları nedeniyle "patobiont" olarak adlandırılmaktadırlar (84).

Subgingival toplulukların disbiyotik bir duruma doğru ilerlemesi aktif bir araştırma alanıdır. Ekolojik plak hipotezine göre besin, oksijen konsantrasyonu, pH ve konağın inflamatuar yanıtı gibi çevresel koşullardaki değişiklikler patobiontların zenginleşmesine neden olarak periodontal hastalığı başlatıcı ve pekiştirici bir değişime neden olmaktadır (85, 86). Ayrıca periodontal dokuların inflamasyonuna yanıt olarak diş eti oluğu sıvısı salgısının arttığı varsayılmaktadır. Bu durumun, lokal pH artışına neden olduğu bildirilmiş ve bu artışın P.gingivalis gibi bakterilerin dental plakta aşırı çoğalmasına neden olduğu ileri sürülmüştür (87). Yeni tanımlanan polimikrobiyal sinerji ve disbiyoz (PSD) hipotezi, disbiyozu şekillendirecek ve stabilize edecek bir mekanizma olarak mikroorganizmalar ve konak arasındaki dinamik ve etkileşimleri içeren ekolojik konsepte dayanmaktadır (88). Bu konsepte bağlı olarak, dişeti dokusunun enflamasyonu sonucu kollajen ve diğer peptidlerin yanı sıra hem içeren bileşikler de dişeti oluğu sıvısı (DOS) aracılığıyla periodontal cebe aktarılmaktadır (89).

P. gingivalis, hemine bağımlı bir bakteridir (90). Gingipainler, hemaglutinin B ve hemaglutinin C gibi proteaz/hemaglutininler de P. gingivalis'in eritrositlerden hemin elde etmesinde rol oynamaktadır. Periodontitis sırasında artan diş eti oluğu sıvısına bağlı olarak lokal hemin konsantrasyonundaki artış nedeniyle, P. gingivalis diğer komensal bakterilere göre daha fazla çoğalmaktadır. Son araştırmalar göstermiştir ki, P. gingivalis, ortamdaki hemin konsantrasyonuna bağlı olarak lipopolisakkarit (LPS) yapısını penta-açillenmiş lipit A'dan tetra-açillenmiş lipit A yapılarına dönüştürmektedir. Bu patojenik strateji sonucunda tetra açillenmiş LPS yapısı yerel sitokin ağını felç ederek bakteriye diş eti dokusunu istila etme fırsatı vermekte ve konak bağışıklık sisteminden kaçmasını sağlamaktadır (91, 92). Tüm bu değişimler sonucunda dental plağın patolojenitesi artmakta, dişeti çekilmeleri ve kemik kayıpları meydana gelerek periodontitis tablosu oluşmaktadır.

2.2.3. Dental Kalkulus

Çeşitli kalsiyum fosfat kristallerinin nüfuz ettiği dental biyofilmler, serbest diş eti kenarının üstünde veya altında beyaz/sarımsı renkte orta derecede sert birikintiler oluşturarak dental kalkulusu meydana getirmektedir ve bu yapı mineralize olmayan biyofilmle kaplıdır (93). Dental kalkulus oluşum hızı ve bileşimi, intraoral lokalizasyonuna bağlı olarak değişmektedir. Büyük tükürük bezi duktuslarının açıldığı bölgeye yakın kalkuluslar, diğer bölgelerde gelişen kalkuluslardan daha fazla kalsiyum ve fosfor içermektedir (94, 95). Dental kalkulusta bulunan mineraller tipik olarak değişen miktarlarda dikalsiyum fosfat dihidrat (DCPD), oktakalsiyum fosfat (OCP), hidroksiapatit (HAP) ve magnezyum trikalsiyum fosfat (Whitlockite) içeren kalsiyum fosfat tuzlarıdır. Çalışmalar; mineral oranının, kalsifikasyonun başlatılması ve dönüşümün kinetik yönlerinden etkilendiğini göstermektedir (93, 96-100). Fazla miktarda diştaşı oluşan bireylerin tükürüğünde daha yüksek kalsiyum ve fosfor, daha düşük potasyum miktarı tespit edilmiştir (101). Dental biyofilmin mineralizasyon süreci 12 günde tamamlanmasına rağmen mineralizasyonun yarısı ilk 2 günde gerçekleşmektedir (95, 102).

Dental kalkulus, florür ve bakteriyel yan ürünler de dahil olmak üzere tükürük ve dişeti eksudasından çeşitli maddeleri absorbe edebilen gözenekli bir yapıdır ve içeriğindeki minerel bileşenlere ek olarak bakteri, tükürük ve diyet kökenli çeşitli

organik ve inorganik maddeleri barındırmaktadır (93, 103, 104). Kontrollü deneylerde subgingival diş taşının doku hasarını etkileyebilecek önemli düzeyde endotoksin birikimine sebep olduğu gösterilmiştir (105).

Morfolojik çalışmalar ile süngerimsi görünüme sahip dental kalkulusta, tübüler boşlukların varlığı rapor edilmiştir ve bu boşluklarda kalsifiye bir matrisle çevrelenmiş bakterileri alanları olduğu raporlanmıştır. Diğer yandan bakterilerin kalsifiye olduğu ancak mineralize olmayan bir boşlukla çevrelendiği alanlar da keşfedilmiştir (106, 107). Kalkulus içindeki mineralize mikroorganizmalar neredeyse hiçbir metabolik aktiviteye sahip değildir. Mineralizasyon sürecinin ardından dental kalkulus mikrobiyal virülansını kaybetmektedir; ancak yeni gelişen biyofilmin biriktiği bir yüzey sağlamaktadır (93). Kalkulus yüzeyinde bakteri birikimine elverişli alanların oluşması, kalkulusun periodontal dokular için patojenitesinin artmasına ve bu dokularda yıkım meydana gelmesine neden olmaktadır.

2.2.4. Çürük

Diş çürüğü; fermente şeker tüketimi sebebiyle mikroorganizmaların gelişimi ve karbonhidrat metabolizması sonucunda üretilen asitlerin, diş yüzeyindeki mineralizasyon dengesini bozması neticesinde mine ve dentinde meydana gelen lezyonlar olarak tanımlanmaktadır (89). Mutans streptokoklar, özellikle Streptococcus mutans ve laktobasillerin diş çürükleriyle güçlü bir ilişkisi bulunmaktadır (108). S. mutans, son ürün olarak ATP ve laktik asidi üretmek için sükrozu ve diğer şekerleri kolaylıkla fermente etmektedir (109). Dolayısıyla laktat birikimi diş yüzeylerinin lokal olarak asidite artışından sorumludur (110, 111). Asidürik türler, yani asit toleranslı Veillonella cinsi, karbon kaynağı olarak laktatı kullanır ve dolayısıyla S. mutans ile karbonhidratların metabolizmasında beraber rol oynamaktadırlar (112). Moleküler dizileme analizleri, in vivo çürük ilerlemesinin farklı aşamaları ile güçlü bir şekilde ilişkili olan Scardovia, Bifidobacterium, Actinomyces türleri ve özellikle erken çocukluk çağı çürüklerinde (EÇÇ) görülen Candida albicans gibi asidojenik ve asidürik organizmaları tanımlamıştır (108, 113). Çürük ile ilişkili supragingival plakta Corynebacterium, Granulicatella ve Propionibacterium gibi diğer asidürik olmayan cinslerin de arttığı tespit edilmiştir (89). Çürük oluşumunda, supragingival plak içeriğinin sağlığı teşvik eden bir kompozisyondan hastalığa aracılık eden bir

kompozisyona doğru bir geçişi görülmektedir. Mikrobiyal topluluk bileşimindeki disbiyoz olarak adlandırılan homeostaz bozulması, mikrobiyolojik aracılı hastalıkların yaygın bir olgusudur (114). Dental plakta görülen bu disbiyoz da mikrobiyal bir hastalık olan diş çürüğüne neden olmaktadır.

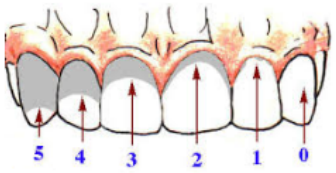
2.3. Dental Plak Tespit Yöntemleri

Dental plak; hem bireyler arasında hem de ağız içerisinde farklı bölgelerde değişen miktarlarda bulunması nedeniyle homojen bir biyofilm yapısı sergilememektedir ve dental plağın tespiti, hasta ve klinisyen açısından büyük önem taşımaktadır. Dental plak boyayıcı ajanların uygulanarak çeşitli plak indeksleriyle değerlendirilmesi ve kaydedilmesi; tedavi ziyaretlerinin, kontrollerin ve ağız hijyeni ürünlerinin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır (115).

2.3.1. Dental Plak İndeksleri

Quigley-Hein Plak İndeksi (QHI):

Quigley ve Hein tarafından tasarlanmış bu plak indeksi ile dental plağın, bir plak boyayıcı ajan yardımıyla gözle görülür hale getirilerek fasiyal ve lingual yüzeylerdeki miktarı değerlendirilmektedir. Boyanan diş yüzeylerinin plak seviyesi, 0-5 arası puanlanarak 6 farklı skorda değerlendirilmektedir (116).

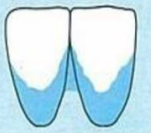


Skor	Kriter
0	Plak yok
1	Gingival marjinde parçacık halinde birikintiler
2	Gingival marjinde çizgi şeklinde plak varlığı
3	Gingival 1/3'ü içine alan plak varlığı
4	Gingival 2/3'ü içine alan plak varlığı
5	Gingival 2/3'ten fazla yer kaplayan plak varlığı

Şekil 2.1. QHI skorlaması

Sillness&Löe Plak İndeksi:

Sillness ve Löe tarafından geliştirilmiş ve oral hijyenin değerlendirilmesinde kullanılan bu plak indeksinde; 16, 12, 24, 36, 32 ve 44 numaralı dişlerin bukkal, lingual, mezial ve distal yüzeylerindeki plak miktarı 0-3 arası puanlanarak 4 farklı skorda değerlendirilmektedir. Toplam yüzey skoru, toplam yüzey alanına bölünerek ortalama bir değer hesaplanmaktadır (117).

Derece		
0	Plak yok	
1	**Dişeti** kenarında ince bir plak film tabakası izlenmektedir. Bu oluşum ancak sond yardımı ile belirlenmektedir.	
2	**Dişeti** kenarında orta derecede bir plak film tabakası izlenmektedir. Aproksimal alanda plak yok. Göz ile belirlenebilir seviyede.	
3	**Dişeti** kenarında oldukça fazla bir plak film tabakası izlenmektedir. İnterdental alanlar plak ile doludur.	

Şekil 2.2. Sillness ve Löe plak indeksi skorlaması

O'Leary Plak İndeksi:

Bu indeks; mezial, distal, fasiyal ve lingual yüzeylerdeki plak varlığı ve yokluğunun, bir plak boyayıcı ajan yardımıyla + ve – şeklinde kaydedilerek oral hijyen yüzdesinin değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır (118).

Ramfjord Plak İndeksi:

Geliştirilen ilk plak indekslerinden biri olan bu indeks ile; 16, 12, 24, 36, 32 ve 44 numaralı dişlerde plağın boyayıcı ajan yardımıyla açığa çıkarılmasının ardından miktarı

0-3 arası 4 farklı puan ile derecelendirilmektedir. Toplanan plak derecelerinin incelenen diş sayısına bölünmesiyle plak skoru hesaplanmaktadır (119).

Aproksimal Plak İndeksi (API):

İnterproksimal bölgelerdeki plak varlığı, diş yüzeylerine bir plak boyayıcı ajan uygulanmasının ardından oral ve lingual yüzeylerden incelenerek + ve – olacak şekilde değerlendirilmektedir. API değerlendirilmesi, yüzdelik değerlere dayalı olarak ele alınmaktadır (120).

$$API = \frac{\text{plak bulunan bölgeler}}{\text{Ölçülen alan miktarı}} X100$$

Şekil 2.3. API hesaplama formülü

Basitleştirilmiş Oral Hijyen İndeksi (OHI-S):

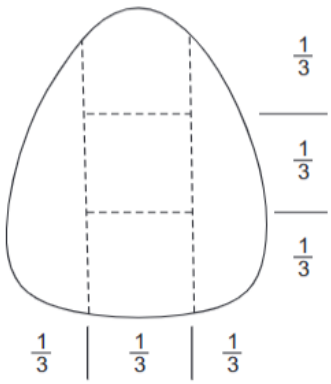
Basitleştirilmiş Oral Hijyen İndeksi için dört posterior ve iki anterior diş olmak üzere toplam altı diş yüzeyi incelenerek hem debris hem kalkulus miktarı değerlendirilmektedir. İncelemede ; sağ ve sol maksiller 1. molar dişlerin bukkal yüzeyi, sağ ve sol mandibular 1. molar dişlerin lingual yüzeyi ile sağ maksiller santral diş ve sol mandibular santral dişin labial yüzeyleri puanlanmaktadır. Diş eksikliği bulunması durumunda karşıt arktaki simetrik diş kullanılmaktadır. Toplanan debris ve kalkulus derecelerinin incelenen yüzey sayısına bölünmesiyle skor hesaplanmaktadır (120).

Patient Hygiene Performance Index (PHPI):

Bu indeks için; plak boyayıcı ajandan faydalanılarak maksiller 1. molar dişlerin bukkal yüzeyleri, mandibular 1. molar dişlerin lingual yüzeyi, sağ maksiller ve sol mandibular santral dişlerin labial yüzeyleri değerlendirilmektedir. Eğer 1. molar dişler çekilmişse, sürme miktarı dişin dörtte üçünden daha az miktardaysa, tam kuron ile restore edilmişse veya kuronu değerlendirilemeyecek kadar harap olmuşsa 2. veya 3. molar dişler

üzerinde skorlama yapılmaktadır. Segmentteki tüm molar dişlerin eksikliği durumunda M (missed) şeklinde şemaya kaydedilmektedir. Santral diş eksikliğinde, eksik olan dişin simetriğinde bulunan santral diş kullanılmaktadır. Her iki santral dişin kaybında şemaya M şeklinde kaydedilmektedir.

Debris, diş yüzeyinin beşe bölünmesiyle skorlandırılmaktadır. Değerlendirilecek olan yüzey ilk olarak mezial, orta ve distal olmak üzere dikey olarak üç bölüme ayrılmaktadır. Dikey olarak ayrılmış orta üçte birlik bölüm ise yatay olarak gingival, orta ve oklüzal olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Yüzeyin bu şekilde bölünmesiyle oluşmuş her bir alan, debris varlığında 1 ve yokluğunda 0 olacak şekilde değerlendirilmektedir. İncelenen tüm yüzeylerin skorlarının toplamı, yüzey sayısına bölünerek bir değer elde edilmektedir (121).

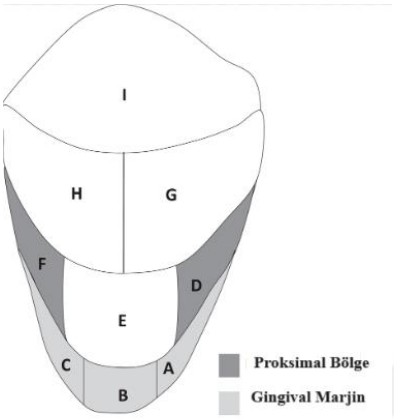


Şekil 2.4. PHPI ile skorlama amacıyla bölümlere ayrılan diş yüzeyi (121)

Rustogi Modified Navy Plak İndeksi (RMNPI):

Rustogi Modifiye Navy Plak İndeksi'nde diş yüzeyinin hayali olarak toplam 9 bölgeye bölünmesiyle değerlendirme yapılmaktadır. Yüzey; gingival, orta ve oklüzal olmak üzere yatay olarak 3 ana bölgeye ayrılmaktadır. Skorlanacak olan dişin mezial ve distalinde bulunan dental papillaları birleştiren ve gingival marjine paralel olacak şekilde uzanan hat gingival alanı oluşturmaktadır. Gingival bölge; her biri 1 mm'yi aşmayan mezial, orta ve distal olmak üzere 3 alandan oluşmaktadır. Oklüzal bölge, interdental kontakt alanının koronalinde kalan kısımdır ve orta bölge ise gingival ve oklüzal bölge arasında kalan bölümdür, mezial ve distal olarak 2 alandan oluşmaktadır.

Bu indeks ile ağızdaki tüm dişlerin bukkal ve lingual yüzeyler her bölge için; plak varlığı 1 ve yokluğu 0 olacak şekilde kaydedilmektedir. İncelenen tüm yüzeylerin skorlarının toplamı, yüzey sayısına bölünerek bir değer elde edilmektedir (122, 123).



Şekil 2.5. RMNPI ile skorlama amacıyla bölümlere ayrılan diş yüzeyi (124)

2.3.2. Dental Plağı Boyama Ajanları

Bazik Fuksin:

Bazik fuksin, oral mukozayı boyaması nedeniyle estetik sorunlara yol açmaktadır ve dudakların, dilin uzun süre boyalı kalmasına neden olmaktadır. Ayrıca kirlenen kreşuarın temizliği zor olmaktadır (125, 126). Diş rengindeki restoratif materyallerin, özellikle rezin-modifiye cam iyonomerin renginde değişikliğe neden olması nedeniyle çok sayıda estetik restorasyona sahip bireylerde kullanımı tercih edilmemektedir (125). Bazik fuksinin aynı zamanda kanserojen potansiyele sahip olduğu rapor edilmiştir (127).

Eritrosin:

Bitkisel kökenli olup gıdalarda, kozmetik ürünlerde ve medikamentlerde de kullanılan eritrosin (E 127, kırmızı), diş hekimliğinde uzun süre plak boyayıcı ajan olarak uygulanmıştır. Oral hijyeni takiben birkaç saat dudaklar ve oral mukoza yüzeyinden

uzaklaştırılamamaktadır (126). Antimikrobiyal özellik göstermesi nedeniyle dental plak ile ilgili çalışmalarda kullanılmamaktadır (128, 129).

Plak-Lite Sistem:

Plak-Lite sistemi, floresan plak boyayıcı ajan ve boyanın görünür olmasını sağlayan bir ışık kaynağından oluşmaktadır. Solüsyonun ışık absorbansı 2000-5400 Å frekansları arasında yer alırken ışık kaynağı, 4200-5600 Å frekans aralığında ışık yaymaktadır. Bu tip plak boyayıcı ajan ile açığa çıkarılan dental plak, ışık altında sarı-yeşil benzeri renkte görülmektedir. Temiz diş yüzeyleri, plak içermeyen gingiva ve oral mukoza floresan özellik göstermemektedir. Dental plak gelişimi üzerine herhangi bir etkisi bulunmaması nedeniyle plağın değerlendirildiği uzun dönem çalışmalarda kullanılabilmektedir ve tadı hastalar tarafından tolere edilebilir düzeydedir (126).

Mira 2-Ton:

Olgunlaşmış dental plağı mavi, yeni plağı pembe renge boyayarak açığa çıkaran bu ajanın içeriğinde laktoz, magnezyum sitrat, silika ve menta arvensis bitkisi bulunmaktadır. Solüsyon ve pelet formu dışında bireylerin oral hijyen uygulamaları öncesinde rahatlıkla kullanabilecekleri çiğnenebilir tablet formu da mevcuttur (130, 131). Dental plak dışında sert fırçalamayla dişetinde oluşabilecek abrazyonları boyayabilmesi nedeniyle, çalışmalarda kullanımı tercih edilmektedir (130, 132).

Tri Plaque ID Jel:

Bu ajan dental plağın, hem diş yüzeyinde bulunduğu süreyi, hem de içeriğinde bulunan sükroz nedeniyle asit üreten plak bölgelerini değerlendirmeye yardımcı olmaktadır. Boyanan alanlar renklerine göre;

I. Taze plak (48 saatten daha kısa süredir diş yüzeyinde bulunan) kırmızı veya pembe,
II. Olgunlaşmış plak (48 saat ve daha uzun süredir diş yüzeyinde bulunan) mavi veya mor,

III. Olgunlaşmış ve yüksek miktarda asit üreten plak açık mavi renk olacak şekilde ayırt edilmektedir (133).

Hidroksibenzoat allerjisinde kullanımı uygun değildir.

2.4. Dental Plak Kontrolü

Dental plağın kaldırılması, ağız hijyeni ve sağlığının devamlılığı açısından büyük önem taşımaktadır. Gingivitisin ve periodontitisin önlenmesinde önemli role sahip olmasına rağmen mekanik plak kontrolü çoğu kişi tarafından gerektiği şekilde uygulanamamaktadır. Fırçalama tekniklerinin, interproksimal alanlara erişimi sınırlı düzeyde olmaktadır ve bu alanlardaki biyofilmin kontrolü diş ipi kullanımı gibi ek yöntemler gerektirmektedir (134). Gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalar, günlük olarak interproksimal bölgelerin temizliği için farklı bir mekanik plak kaldırma yöntemi uygulayan birey oranının %11-%51 arasında değiştiğini ortaya koymaktadır (135). Bu nedenle mekanik plak kaldırma yöntemlerine ilave olarak antimikrobiyal ajanların kullanımı, biyofilmlerin kontrolü açısından fayda sağlamaktadır.

2.4.1. Kimyasal Plak Kontrol Yöntemleri

Mekanik plak kontrolü etkinliğinin eksik olduğu durumlarda dental plağın kaldırılması amacıyla kemoterapötik ajanlar fayda sağlamaktadırlar. Bu ajanlar bakterisid veya bakteriyostatik olup etkinliklerini; yeni plak oluşumunu azaltarak, mevcut olan dental plağı azaltarak veya ortadan kaldırarak, patojenik mikroflora oluşumunun supresyonunu sağlayarak veya virülans faktörlerini inhibe ederek göstermektedirler (136-138). Hedef mikroorganizma grubuna göre dar veya geniş spektrumlu olmaktadırlar ve etkinlikleri, temas süresi ve konsantrasyonları ile orantılıdır. Kısa bir zaman içerisinde yeterli konsantrasyonda uygulandıklarında veya formülasyonu zaman içerisinde salınım sağlayabilecek şekilde retantif özellik gösterdiğinde maksimum etki sergilemektedirler (139). İdeal antibakteriyel ajan; düşük toksisite, geniş antibakteriyel spektrum ve yüksek substantivite gösteren, tolere edilebilir tatta, diş macunu içeriğiyle uyumlu olan ve oral ekosisteme zarar vermeyen bir formülasyona sahip olmalıdır (140).

Birinci Jenerasyon Anti-Plak Ajanlar:

Plak skorunu %20-50 oranına düşürmekte ve yeterli düzeyde substantivite sergilememeleri nedeniyle etkinlikleri zayıftır. Günde 4-6 kez kullanımları tavsiye edilmektedir. Antibiyotikler, metalik iyonlar, kuarterner amonyum bileşikleri, fenoller ve sanguanarin bu grupta yer almaktadır (141).

Antibiyotikler:

Dental plak esas olarak bakterilerden oluşmaktadır; bu nedenle plak oluşumunun önlenmesinde ve kontrolünde antibiyotiklerin rol oynayabileceği öne sürülmüştür (142).

Romatizmal ateş profilaksisi için uzun bir süre penisilin kullanan hastalar ve kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, ilaç terapisi alan grubun kontrol grubuna kıyasla çürük lezyonu ve gingival inflamasyondan daha az etkilendiği gösterilmiştir (143-145).

Eritromisin, dental plak formasyonunu azaltmaktadır ancak; diare gibi gastrointestinal sistem üzerinde yan etkileri mevcuttur (146).

%0.01 niddamisin içeren ağız gargaralarının günde 2 kere kullanımı dental plak, kalkulus oluşumunun azaltılmasında etkili olduğu tespit edilmiştir (147). Ancak kullanımında bakteriyel direnç ve özellikle eritromisin olmak üzere diğer antibiyotiklere karşı çapraz direnç gelişimi görülmektedir (148).

Vankomisinin dental plağı azaltmadaki etkinliği ile ilgili çalışmalar çelişkili sonuçlanmıştır. Mitchell ve Holmes (149) tarafından yürütülmüş olan çalışmada vankomisinin topikal kullanımında plak birikiminde belirgin bir azalma olduğu rapor edilmiştir. Ağız ve diş sağlığı açısından sağlıklı olan diş hekimliği öğrencilerinin katıldığı bir başka çalışmada, katılımcılar tüm oral hijyen prosedürlerini bırakarak 3 hafta boyunca %0.5'lik vankomisin solüsyonu veya su ile çalkalayan iki grup halinde incelenmiş olup çalışma sonunda gingivitis ve plak birikimi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (150).

%5'lik kanamisin sülfat içeren patların kısa ve uzun dönem kullanımı, dental plağın kuru ve yaş ağırlığını azaltarak gingivitis belirtilerinde iyileşme sağladığı gösterilmiştir (151, 152).

Tetrasiklinin hem sistemik hem de topikal olarak uygulandığı birçok çalışma mevcuttur. Farklı gruptaki antibiyotiklerle karşılaştırıldığı bir çalışmada daha az plak birikimine neden olduğu ve yalnızca tetrasiklin grubunda subklinik inflamasyon belirtilerinin görülmediği kanıtlanmıştır (153). İleri düzeyde periodontal hastalığa sahip bireylerde sistemik tetrasiklin kullanımı sonrası, gingival mukozada belirgin bir iyileşme tespit edilmiştir (154). Denek hayvanlar üzerinde yürütülen çalışmalarda ilerleyici alveolar kemik yıkımında tetrasiklin kullanımının efektif olduğu, tetrasiklin grubu antibiyotiklerin dental plak florasını modifiye ederek plak ve gingivitis düzeylerinde azalma sağladığı tespit edilmiştir (155, 156).

Fenol Bileşikleri:

Fenol bileşikleri, uzun yıllar boyu antiseptik ve dezenfektan olarak kullanılmakta olup esansiyel fenol yağları (timol, okaliptol, mentol) günümüzde mevcut olan ağız gargaralarının içeriğinde de yer almaktadır (157). Esansiyel fenol yağları içerikli gargaralar, bakterilerin hücre duvarını parçalayarak bakterisit etki göstermekte ve enzim aktivitelerini inhibe etmektedirler (158). Ayrıca gram pozitif bakterilerin üreme hızını azaltarak dental plağın olgunlaşmasına engel olurken; gram negatif bakterilerin endotoksinlerini etkisiz hale getirererek plağın patojenitesini de azaltmaktadırlar (159). %0,2'lik okaliptolün 30 saniye kullanılmasının oral mukoza hücreleri üzerinde toksisite göstermeden patojen bakteri türlerinin çoğunu (P. gingivalis, A. actinomycetemcommitans, F. nucleatum) öldürdüğü ve S. mutans'ın adhezyonunu inhibe ettiği gösterilmiştir (160). Mevcut bir derleme çalışması minimum inhibisyon konsantrasyonunda okaliptol içeren solüsyonların, halitozise neden olan uçucu sülfür bileşiklerini üreten mikroorganizmalar üzerinde de etkisini kanıtlamıştır (161). Klorheksidin (CHX) içerikli gargara ile benzer antimikrobiyal etkinlikte olması ve ağız içi yan etkilerinin daha az olması nedeniyle fenol yağları, CHX içerikli gargaralara iyi bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır (162).

Kuarterner Amonyum Bileşikleri:

Hücre zarının geçirgenliğini değiştirerek bakterisit etki gösteren kuarterner amonyum bileşikleri, amfoterik özellik gösteren yüzey aktif ajanlardır. Gram negatif mikroorganizmalar için etkili bir ajan olmasına rağmen gram pozitif bakteriler üzerinde daha yüksek etkinlik göstermektedirler (163-165).

Ağız gargaraları içeriğinde en fazla kullanılan setilpiridinyum klorürün %0.075'lik konsantrasyonu, antibakteriyel özellik göstererek dental plak oluşumunu ve dental plak kaynaklı gingivitisi önlemektedir (166). Ancak CHX ile kıyaslandığında gingivitis ve halitozis üzerine etkinliği daha zayıftır; yan etkileri ise CHX ile benzerdir (163, 167).

Saguanarine:

Oral hijyenin idamesi ve terapötik amaçlar için kullanılan bitki ekstreleri arasından en çok öne çıkan Sanguanarinin, ağız gargaralarına %0.01'lik konsantrasyonda ilave edilerek antiinflamatuar ve antimikrobiyal etkisinden faydalanılmaktadır. Sanguinaria canadensis bitkisinden elde edilen bu ekstrenin ihtiva ettiği ağız gargaralarının pH değeri 4.5'tir ve fırsatçı patojenlere karşı etkili olduğu görülmüştür (163, 168).

Gram pozitif ve gram negatif bakteriler için hem bakterisit hem bakteriyostatik özellik gösteren Sanguanarin içerikli ağız gargaralarının, kandida türleri üzerinde de antifungal özellik sergilediği bildirilmiştir (169, 170). Ancak setilpiridinyum klorür ve CHX ile kıyaslandığında antifungal etkinlik göstermesi daha uzun zaman almaktadır ve antiplak etkinliği CHX'e göre daha düşüktür (170-172).

Sanguanarin içerikli ağız gargaralarının kullanımı ile oral mukozada lökoplaki oluşumu arasındaki ilişkiyi inceleyen yayınlar mevcut olup potansiyel mutajenik etkileri hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (173).

İkinci Jenerasyon Anti-Plak Ajanlar:

Birinci jenerasyon anti-plak ajanlara kıyasla daha yüksek düzeyde substantivite göstererek dental plağı %70-90 oranında azaltmaktadırlar. Yalnızca bisbiguanidlerin yer

aldığı ikinci jenerasyon anti-plak ajanlarının günde 1-2 kez kullanımı yeterli olmaktadır (141, 174).

Bisguanidler (Klorheksidin):

20. yüzyıl başlarında keşfedilen bisguanidler, çeşitli hastalıkların tedavisinde ve birçok ilacın içeriğinde kullanılmala birlikte; aleksidin ve klorheksidin, en fazla kullanılan bisguanid çeşitleridir (175, 176). Yüksek dozda kullanımı, mikroorganizma hücre membranını parçalayarak bakterisit etkiye neden olurken daha düşük konsantrasyonda ise mikroorganizmaların üremesini engelleyerek bakteriyostatik etki sergilemektedir (163, 164, 177). Konsantrasyonunun azalmasına rağmen katyonik bir yapı sergilemesi nedeniyle oral mukoza ve diş yüzeylerinde tutunarak etkisini uzun süre devam ettirmekte ve bakteri üremesine engel olmaktadır (163, 178). Tavsiye edilen kullanımı, %0.2'lik konsantrasyon için 10 ml ve %0.12'lik konsantrasyonda 15 ml olmak üzere günde iki kere uygulanmasıdır (179). Maksimum antibakteriyel etkinliğini pH: 5.5-7 aralığında kazanmaktadır (180).

Klorheksidin, diş çürüğü ve periodontal hastalıkların meydana gelmesinde başlıca neden olan Streptococcus mutans ve Porphyromonas gingivalis türlerine tesir ederek dental plak oluşumunu azalttığı yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ayrıca dil dorsumunda kolonize olan ve halitozise neden olan, uçucu sülfür bileşiklerinin üretiminden sorumlu Treponema denticola ve Fusobacterium nucleatum suşlarına etki ederek ağız kokusunun önüne geçilmesinde başarılı bir antimikrobiyal ajan olduğu belirtilmiştir (181, 182). Yoğun bakım hastalarında oral hijyen eksikliği nedeniyle biyofilmde kolonize olabilen S. Aureus gibi dirençli bakteri türlerine de etki göstermesi sebebiyle bu hastalar için klorheksidin içerikli gargaraların kullanımı efektif olmaktadır (183).

Klorheksidin içerikli gargaralar patojen bakteriler haricinde; ağız ekosistemindeki dengenin bozulması sonucu fırsatçı patojen özelliği gösteren, diş çürüğü ve stomatit gibi hastalıkların patogenezinden sorumlu olan kandida türlerinde etkinlik gösterdiği bilinmektedir (163, 184, 185). Ancak son yıllarda yürütülmüş bazı araştırmalar, gargara kullanımı sonrasında dahi C. albicans'ın klorheksidine karşı direnç göstererek ilacın tesirini azaltabildiğini bildirmektedir (186).

İnsan hücrelerine karşı herhangi bir toksisiteye neden olmayan klorheksidin içerikli gargaraların, ağız mukozasında uyuşma ve deskuamasyon, dilde renklenme ve tat almada bozukluk en sık görülen yan tesirleridir (187).

Üçüncü Jenerasyon Anti-Plak Ajanlar:

Spesifik plak hipotezi ve kilit taşı patojen hipotezine uyumlu olarak belirli patojen mikroorganizmalar üzerine etkili olacak şekilde geliştirilmesi hedeflenen ve yüksek substantivite gösteren ajanlardır (188).

Delmopinol:

Morfolietanol türevi olan Delmopinol hidroklorid; bakterisit ve bakteriyostatik özelliği oldukça düşük olan, bakterilerin polisakkarit üretimini sağlayan enzimleri üzerine etki göstererek dental plağın matriks sentezini inhibe eden ve dolayısıyla yeni plak oluşumunu engelleyen bir etki sergilemektedir (163, 189). Delmopinol içerikli gargaralar %0.2'lik konsantrasyonlarda üretilmektedir ve kullanımına bağlı olarak ağız mukozasında yanma ve erozyon dışında klorheksidin glukonat ile görülen etkilere benzer yan tesirler ortaya çıkmaktadır (163).

Anti-Plak Ajanlarını Uygulama Yöntemleri:

Diş Macunu:

Modern diş macunları, diş fırçasının diş yüzeylerini temizlemesine yardımcı olma ve nefes ferahlatma gibi kozmetik etkilerinin yanı sıra esas olarak çürük önleyici, antiplak ve antiinflamatuar özellik göstererek terapötik bir etki sağlamaktadır. Dental plak ve gingivitisin kontrol altına alınması ve diş fırçalamanın plak kaldırma üzerindeki etkinliğinin artırılması amacıyla diş macunlarının içeriğine antimikrobiyal özellik gösteren farklı tipte aktif ajanlar eklenmektedir. Bu ajanlar; enzimler, amin alkoller, triklosan, bisguanidler, kuarterner amonyum bileşikleri, bitkisel ekstreler ve çinko, stannöz florid, amin florid (AmF) ile kalay florür (SnF) kombinasyonları gibi farklı metal tuzlarını içermektedir (190).

Çinko tuzu içerikli diş macunları, dental plak üzerine sınırlı bir etki göstermektedir. Ancak birlikte formüle edildikleri diğer ajanların kalıcılığını ve etkinliklerini artırmaktadırlar (191).

Kalay florid formülasyonunun özellikle sodyum heksametafosfat (SHMP) ile kombinasyonu, antiplak ve antigingivitis özellik sergilemektedir. SnF, AmF ile yalnızca ağız gargarası içeriğinde beraber formüle edildiğinde plak düzeylerini azaltan bir etkinlik göstermektedir (191).

Sanguanarin içerikli diş macunları ile ilgili sonuçlar çelişkilidir. Lökoplaki ile ilişkisi nedeniyle kullanımı tavsiye edilmemektedir (190).

Farklı çalışma ve formülasyonların denendiği çalışmalar oldukça heterojen sonuçlanmasına rağmen triklosan içerikli diş macunlarının antiplak ve antiinflamatuar etkinliği yüksektir. En iyi sonuçlar kopolimerler ile kombine formülasyonda elde edilmektedir (190).

%0.1 veya %0.4 oranında çinko tuzu ile kombine CHX içerikli macunlar, dental plak ve gingivitis düzeyini önemli ölçüde azaltmasına karşılık diş yüzeylerinin boyanması gibi istenmeyen yan etkiye neden olmaktadırlar (191).

Gargaralar:

Dental plağın mekanik yöntemlerle uzaklaştırılmasının ağız sağlığı idamesinde esas etkili mekanizma olduğu düşünülmesine karşılık, interdental bölgeler gibi yeterli düzeyde ulaşılamayan alanlar için ağız gargarlarının kullanımı faydalıdır. Ayrıca engelli bireyler ve yoğun bakım hastaları gibi oral hijyenin mekanik plak kaldırma yöntemleriyle idame edilemediği kişilerde patojen mikroorganizmaların eliminasyonu için ağız gargaralarından yararlanılmaktadır. Cerrahi girişimleri takiben enfeksiyon kontrolü amacıyla sıklıkla antiseptik gargaralar reçete edilmektedir (192).

Dental plak oluşumunu ve patojenitesini azaltma amacıyla kullanılan ağız gargaraları, olgunlaşmış bir dental plağın sadece dış tabakasında etkinlik göstererek plağın daha derin katmanlarında ve subgingival cep içerisinde yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple tek başına kullanımı yeterli değildir (164).

Jeller:

Dental jeller, nemlendirici içeren ancak aşındırıcı ve köpürtücü maddeler içermeyen yoğunlaştırılmış akköz sistemler olmakla birlikte antiplak ajanların uygulanması için uygundur. Jeller, genellikle SnF içeriklidirler ve en uygun formülasyonları, kalay iyonu çökelmesini en aza indiren düşük pH (3-4) değerinde, gliserol ile yüksek nemlendirici özellik gösteren, düşük miktarda su içeren sistemlerdir (193).

Sakızlar:

Sakızlar, direkt olarak çürük önleyici etkilerinin dışında indirekt olarak tükürük sekresyonunu stimüle ederek dental plak birikimini ve dolayısıyla periodontal sağlığı etkilemektedir (194, 195). Bu amaçla CHX içeren sakızların çiğnenmesi, sorbitol ve ksilitol içerenlere göre daha üstün bulunmuştur (196). Klorheksidin asetat ve ksilitolün birlikte formüle edildiği sakızların kullanımı, rutinde uygulanan oral hijyen prosedürlerine yardımcı olarak fayda sağladığı bildirilmiştir (197).

Periodontal patlar:

Periodontal patlar, periodontal cerrahi sonrası bölgenin korunması ve enfeksiyonun engellenmesi amacıyla dişlerin kole bölgesine ve bitişiğindeki dokulara uygulanan, böylelikle iyileşmenin devamlılığını sağlayan malzemelerdir. Bu patlar; flebi konumlandırıldığı pozisyonda stabilize ederek yeni oluşacak dokuları korumakta, ameliyat sonrası ağrı, enfeksiyon ve hemorajiyi azaltmakta, beslenme sırasında bölgeyi travmadan koruyarak mobil dişlerin iyileşme sürecini desteklemektedir (198, 199). İlk olarak 1918 yılında Zentler, iodoform içerikli gazlı bezlerin periodontal pat şeklinde uyguladığını bildirmiştir (200). Ayrıca klorheksidin ve çeşitli antibiyotikleri içeren periodontal patlar piyasada mevcuttur (199).

Bitkisel Ekstratlar:

Bitkisel ekstratlar, eski çağlardan beri özellikle Hindistan ve uzakdoğu ülkelerinde tedavi amaçlı kullanılmaktadır (201). Bakterilerin antibiyotiklere karşı zaman içerisinde direnç kazanması ve çeşitli bitkilerden üretilen antimikrobiyal ajanların düşük toksik özellik göstermesi, araştırmacıları bitkisel kökenli maddeleri tedavi amacıyla

incelemeye teşvik etmiştir (201, 202). Taninler, alkoloidler, karbonhidratlar, glikozitler, terpenoidler, steroidler, fenolik bileşikler (flavonoidler ve fenolik asitler) ve kumarinler gibi bitkisel kökenli antimikrobiyallere karşı genellikle direnç gelişmemektedir. Bu bileşikler, mikroorganizma membran geçirgenliği üzerine etki göstererek bakterisit özellik sergilemektedir (203).

Çayın (Camellia sinensis), başta S.mutans olmak üzere dental biyofilmde bulunan bakterilerin asidojenik özelliğini engellediği bilinmektedir (204).

Zencefilin (Zingiber officinale) dental plakta bulunan S.mutans ve S.sobrinus gelişiminin inhibisyonunu sağlamadığı bilinmektedir (205).

Tarçının (Cinnamon zeylanicum) elde edilen esansiyel yağların S.mutans gelişimini önlediği bildirilmiştir (206).

Adaçayının (Salvia officinalis), mannol içeriği nedeniyle P.gingivalis, Prevotella melaninogenica ve Candida albicans gibi dental plak oluşumuna katkıda bulunan mikroorganizmalar için antimikrobiyal etki sergilediği tespit edilmiştir (207, 208).

Ihlamur (Tilia cordata) bitkisindeki farnesolun, dental biyofilm oluşumunu inhibe ettiği ve mevcut olan biyofilmin çözünmesini sağladığı bilinmektedir (209).

2.4.2. Mekanik Plak Kontrol Yöntemleri

Oral hijyenin mekanik olarak sağlanması, diş hekiminin uyguladığı profesyonel yöntemler ve evde uygulanabilen bireysel yöntemler olmak üzere iki şekilde değerlendirilmektedir (210). Bireysel olarak uygulanabilen mekanik plak kontrol yöntemleri; periodontal ataçman kaybı riskini azaltarak yaşam boyu fonksiyonel bir dentisyonun devamlılığı için fayda sağlamakta, ayrıca nefesin ferahlatılması ve dış görünüş gibi estetik kaygıların optimize edilmesinde yardımcı olmaktadır. Genel anlamda ağız sağlığına katkıda bulunan bireysel oral hijyen faaliyetleri, interdental temizlik ile birlikte manuel veya elektrikli fırçalarla diş fırçalamayı içermektedir (211).

Periodontal hastalık ve diş çürüğü gelişimi açısından interdental bölgeler daha fazla risk taşımaktadır (212, 213). Tek başına diş fırçalarının kullanımı subgingival alanda 1 mm'ye kadar dental plak kaldırabildiği ve interproksimal bölgelerin temizliğinde yetersiz olduğu gösterilmiştir. Bu sebeple bireylerin interdental alanlar için daha yüksek hijyen düzeyine ulaşmasını sağlamak amacıyla çeşitli mekanik ve elektrikli

aygıtlar geliştirilmiştir (211). Frandsen; bireylerin kişisel el becerisine, tercihine ve aproksimal anatomilerine göre çeşitli mekanik plak kaldırma yöntemlerinin tavsiye edilmesi gerektiğini öne sürmüştür (214).

Diş Fırçası:

Diş Fırçalarının Tarihsel Gelişimi:

Dişlerin, mekanik olarak temizlenmesinde kullanılan araçların tarihi kesin olarak bilinmemektedir. Antik çağlarda, aromatik özelliği yüksek olan ve nefesi tazeleyen bitkilerden elde edilen ince dalların çiğnenmesiyle diş ve dişeti yüzeyleri hijyeni sağlanmıştır. Çiğnenerek kullanılan bitki dalları, dişlerin sadece mekanik temizliğine yardımcı olmakla kalmayıp aynı zamanda içerdikleri antibakteriyel yağlar ve tanninler nedeniyle antiplak özellik sergilemektedir. İslam dininden önce Araplar aynı amaçla, arak ağacının kökünden elde edilen ve misvak olarak tanımlanan, günümüzde kullanımı devam eden kıl şeklindeki lifleri kullanmışlardır (215). Çinlilerin Tang hanedanlığı zamanında, yaban domuzundan elde edilmiş kıllar içeren bir sapı olan ve çağdaş modellerdekine benzer bir diş fırçası icat ettikleri bilinmektedir. 1780 yılında William Addis; kemikten bir sapı olan ve domuz kıllarının bir tel ile sabitleştirilerek sap üzerindeki deliklerden geçirildiği ilk modern diş fırçası olarak adlandırılan fırçayı üretmiştir. Kemik ve yaban domuzu kıllarının yetersiz olduğu 20. yüzyılın başlarında, kemik yerine selüloit kullanımı yaygınlaşmıştır. İkinci Dünya Savaşı sırasında Çin ve Rusya'dan temin edilen yüksek kaliteli domuz kıllarının yerini naylon kıllar almaya başlamıştır. Başlangıçta doğal kıllar ile aynı uzunluk ve kalınlıkta üretilmiş naylon kıllar içeren fırçalar, içi boş bir gövdeden oluşmaması nedeniyle su emmemekte ve daha fazla sertlik göstermekteydiler. Daha sonraki zamanlarda naylon kılların doğal kıllar ile karşılaştırıldıklarında farklı çap veya şekillerde ve gingival dokulara zarar vermeyecek şekilde yuvarlak uçla sonlanan tiplerde üretilebilmesi gibi avantajlara sahip olduğu anlaşılmıştır. 1924 yılında Amerikalı bir diş hekimi; sap şekli, baş dizaynı ve fırça kılı tipi, uzunluğu ve genişliği açısından farklılık gösteren 37 farklı diş fırçasının bulunduğunu bildirmiştir. Diş hekimleri hem eski dönemlerde hem günümüzde en iyi fırça tipi ile ilgili fikir birliği sağlayamamıştır (215).

1940 ve 1980 yılları arasında Amerika'da pazarlanan ilk diş fırçaları, düz şekilli ve fazla sayıda kıl içeren başlıklara sahipti. 20. yüzyılın sonlarından günümüze kadar farklı şekil, boyut, renk ve çeşitli avantajları bulunduğu iddia edilen çok sayıda fırça tipi piyasaya sürülmüştür. Fırça başlığında bulunan kılların uzunluğu ve açısı değiştirilerek tasarlanmış ürünlerle sayesinde sulkus ve interproksimal alanlardaki plağın kaldırılabildiği gösterilmiştir (216-225). Farklı açılardaki iki ve daha fazla baş veya kıl segmenti içeren diş fırçalarının dental plak üzerinde artan etkinliği kanıtlanmıştır. Bu nedenle bukkal, oklüzal ve lingual yüzeyleri aynı anda temizleyebilen üç başlıklı fırça tipleri geliştirilmiştir (18, 226, 227).

Diş Fırçası Çeşitleri:

Manuel Diş Fırçaları:

Kıl demetleri içeren bir baş, sap ve iki bölümün birleşim bölgesinde daralmasıyla oluşan boyun kısımlarından oluşan manuel diş fırçaları; boyut, şekil, doku ve tasarım açısından diğer oral hijyen ürünlerine göre daha fazla çeşitlilik göstermektedir. Ağız anatomisinin bireysel olarak farklılık sergilemesine bağlı olarak diş fırçaları büyük, orta ve küçük (kompakt) boyutlarda; ayrıca sertlik ve dokularına göre ekstra yumuşak, yumuşak, orta ve sert yapıda üretilmektedirler. Düz tasarımlı eski diş fırçası modelinden farklı seviyede tasarımlara geçiş, yeni kıl teknolojisi sayesinde mümkün olmuştur. Son dönemlerde interproksimal alanlarda dental plağın daha etkili bir şekilde kaldırılabilmesi amacıyla kıl uzunlukları ve yerleşimi değiştirilerek tasarlanmış fırçalar üretilmiştir. Aynı zamanda fırça sapları, farklı el becerileri seviyesine uygun olacak şekilde ergonomik olarak tasarlanmıştır (218, 220).

Yan yüzeyden bakıldığında diş fırçalarının konveks, konkav, düz ve çok yüzeyli (dalgalı) olmak üzere dört temel profili mevcuttur. Konkav görünüm sergileyen fırçalar fasiyal yüzeylerin temizliğinde etkili olurken konveks yüzeyler lingual yüzeyler için daha kullanışlı olduğu görülmüştür (218, 220). Çok yüzeyli profile sahip diş fırçalarının interproksimal alanlar üzerinde etkinliği düz yüzeye sahip fırçalara göre daha etkili olduğu yapılan klinik çalışmalar ile gösterilmiştir (219, 221, 224, 228, 229). Farklı çap, doku ve kesimlerde üretilen kıllar içeren diş fırçaları üzerinde yapılan araştırmalar;

standart yuvarlak kıllara sahip diş fırçalarına kıyasla konik, tüylü ve elmas şekilli kıllara sahip diş fırçalarının daha etkili olduğunu kanıtlamıştır (230-232).

Son dönemde tasarlanan diş fırçaları sapları; daha iyi bir kavrama için kenarları boyunca üçgen şeklinde girinti-çıkıntılara sahip, daha rahat bir tutuş için arkasında başparmağın yerleştirilebileceği bir konum içeren ve ağıza daha iyi erişim sağlamak için çeşitli açılarda kıvrımlar barındıran modifikasyonlarda üretilmektedir. Hem off-set hem de açılı off-set tasarımlarda kılların temas noktaları fırçalama sırasında sapın uzun ekseni ile aynı hizzaya sahip fırçalar da mevcuttur. Sap tasarımı ve uzunluğu, diş fırçası kullanımı sırasında rahatlık sağlamakta ve özellikle el becerileri yeterince gelişmemiş olan çocuklar için diş fırçalama kalitesini arttırmaktadır (221, 222).

Naylon kıllar uniform bir çapa ve çok çeşitli dokulara sahiptir. Fırça kıllarının dokusu, kılların basınca karşı gösterdiği direnç olarak tanımlanmakta ve aynı zamanda sertlik olarak da adlandırılmaktadır. İnterproksimal alanlara erişim uygulanan basınç ile doğru, fırçanın dokusu ile ters orantılıdır. Bir fırçanın sertliği ve dokusu; bileşimine, çapına, uzunluğuna ve demet başına düşen kıl sayısına bağlıdır ve sıcaklık, hidrasyon ve kullanım sıklığı gibi faktörlerden etkilenmektedir. Fırçaların birçoğu 10-12 mm uzunluğunda kıllar içermekte ve dolayısıyla kılların çapı kritik bir önem taşımaktadır. Yetişkin diş fırçası kıllarının çap aralığı 0.007-0.015 inç arasında üretilmektedir (233).

Elektrikli Diş Fırçaları:

Elektrikli diş fırçaları, Broxodent'in piyasaya sürülmesiyle birlikte 1960'lı yılların başında Amerika pazarında popüler hale gelmiştir. Kısa çalışma ömürleri ve mekanik arızalar nedeniyle elektrikli diş fırçalarına olan ilginin azalması ve esas olarak engelli bireylere önerilmesine karşın, 1980'li yıllarda InterPlak ürününün piyasaya sürülmesiyle elektrikli diş fırça piyasası yeniden canlanmıştır. Bu ikinci nesil elektrikli diş fırçasının benzersiz bir döner başlığının mevcut olduğu ve uzun ömürlü, şarj edilebilir piller ile çalıştığı bilinmektedir (234). Günümüzde, sonik titreşimli üçüncü jenerasyon diş fırçaları da geliştirilmiş ve bu fırçaların uzun vadeli çalışmalarda manuel diş fırçalarına göre daha fazla plak kaldırdığı tespit edilmiştir (234).

Birçok elektrikli diş fırçası modelinin baş kısmı manuel diş fırçalarının baş kısımlarına göre daha küçüktür ve çıkarılarak değiştirilmeye imkan tanımaktadır. Motor

çalıştırıldığı zaman fırça başlığının resiprokasyon (ileri ve geri hareketler), kavisli (yukarı ve aşağı hareketler) ve eliptik (her iki hareketin kombinasyonu) olmak üzere üç temel patern ile hareketi sağlanmaktadır (235, 236).

Tablo 2.1. Elektrikli diş fırçalarının çalışma paternine göre sınıflaması (211)

Dizayn	Hareket Şekli
Lateral Hareket	Lateral olarak bir taraftan diğer tarafa doğru hareket
Ters Salınımlı	6-10 adet kıl içeren bitişik demetlerinin bir yönde dönme hareketi yapmasının ardından bitişiğindeki kıl demetleri ile zıt yöne doğru dönme hareketi
Rotasyonel Salınım	Fırça başlığının tamamının bir yönde ardından zıt yönde dönme hareketi
Sirküler	Fırça başlığının tamamının bir yönde dönme hareketi
Ultrasonik	Fırça kıllarının ultrasonik frekanslarda titreşimi (<20 kHz)
İyonik	Fırça kıllarına diş yüzeyinin polaritesini değiştirebilecek bir elektrik akımının iletilmesi sonucu dental plağın diş yüzeyinden fırça kıllarına doğru dişten uzaklaşması

Diş Fırçalama Teknikleri:

Geçmişten günümüze kadar pek çok diş fırçalama yöntemi tanımlanmış ve etkinlikleri ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Hareketin tipine göre silindirik (Roll metodu, Modifiye Stillman metodu), dairesel (Fones metodu), dikey (Leonard metodu), yatay (Scrub metodu) hareket ve titreşim hareketi (Stillman, Bass ve Charters metodu) uygulanarak etkinlik gösteren fırçalama teknikleri mevcuttur. Scrub, Bass, Modifiye Stillman, Charters ve Roll metodları günümüzde en fazla tavsiye edilen ve kullanılan teknikler olarak karşımıza çıkmaktadır (237).

Roll Metodu:

Çocukların da kolaylıkla uygulayabildiği bu teknikte fırça kılları, gingival marjinin 1-2 mm apikaline 45 derecelik açı oluşturacak şekilde konumlandırılmakta, sonrasında insizal ve oklüzale doğru çevrilerek silindirik bir manevrayla hareket ettirilmektedir. Oklüzal yüzeyler horizontal hareketlerle temizlenmektedir. Bu teknik ile dental plak etkili bir şekilde kaldırılmakta ve dişeti travmatize edilmeden korunmaktadır. Gingival sulkusun temizlenememesi Roll tekniğinin dezavantajıdır (210, 238).

Stillman Metodu:

Stillman metodu, yaygın dişeti iltihabı mevcut hastalarda masaj etkisiyle gingiva stimüle edilerek kan dolaşımına yardımcı olmaktadır. Bu teknikte diş fırçası kıllarının bir bölümü dişeti üzerinde bir bölümü dişin servikal bölgesinde olacak şekilde apikal yönde 45 derecelik açıyla konumlandırılarak hafif bir basınç ve kısa hareketlerle yüzeylerin her biri 3 veya 4 kez yatay hareketlerle fırçalanmaktadır (238).

Modifiye Stillman Metodu:

Bu metod ile diş fırçası kıllarının bir bölümü dişin servikalinde bir bölümü yapışık dişetinde olacak şekilde apikal yönde oblik konumlandırılarak hafif basınç ve kısa hareketlerle yüzeyler yatay olarak fırçalanmaktadır. Ardından fırça kılları koronale doğru hareket ettirilerek diş yüzeyi boyunca süpürme hareketi uygulanmaktadır (237). Bu teknik, fırça kıllarının dişeti oluğu içerisine ulaşmaması nedeniyle Bass tekniğinden farklıdır. Tekniğin dişeti çekilmesi olan alanlarda uygulanması tavsiye edilmektedir (210).

Charters Metodu:

Fırça kıllarının diş yüzeyine koronal yönde 45 derece açı oluşturacak şekilde konumlandırıldığı ve horizontal yönde titreşim hareketleri uygulanmasının ardından oklüzal/insizal yöne doğru fırçanın bastırılarak gerçekleştirildiği Charters tekniği, periodontal cerrahi sonrası iyileşme bölgelerinin temizliğinde, geniş interdental aralıklarda ve ortodontik tedavi gören hastalarda tavsiye edilen bir tekniktir. Lingual/palatinal bölgeler için dental plağı kaldırmada yetersizdir (211, 237, 238).

Bass Metodu:

Bass tekniğinde diş fırçası, diş yüzeyi ile 45 derece açı oluşturacak şekilde apikal yönde konumlandırılmakta ve horizontal yönde titreşim hareketleri uygulanması sırasında fırça kılları dişeti oluğu içerisine doğru bastırılmaktadır. Ardından fırça kaldırılmadan ileri ve geri yönde titreşim hareketine devam edilerek fırçalama işlemi tamamlanmaktadır (239). Tekniğin yumuşak uçlu bir fırça ve hafif bir basınçla uygulanması tavsiye edilmesine rağmen dezavantajı gingivada laserasyona neden olmasıdır (238). Manipülasyon becerisi ve konsantrasyon gerektirmesi nedeniyle hastalar tarafından tercih edilmemektedir (240).

Fones Metodu:

Okul öncesi çağdaki çocuklar için uygun olan Fones tekniği, üst ve alt çenedeki dişlerin sirküler hareketler, posterior ve oklüzal bölgelerin ise hafif bir basınçla horizontal hareketler ile fırçalanmasına imkan tanımaktadır. Çocuklarda kas gelişimine yardımcı olan bu teknik aynı zamanda kolay öğrenilmekte, kısa sürede uygulanmakta ve fiziksel veya duyusal engeli olan bireyler için tavsiye edilmektedir. Aşırı basınç ile fırçalama sonucu dişetinde travma ihtimali ve interdental bölgelerin yeteri kadar temizlenmemesi gibi dezavantajları mevcuttur (238).

Leonard Metodu:

Fırçanın diş yüzeylerine 90 derecelik bir açıyla yerleştirildiği ve fırça kıllarının interdental alanlara ulaşabileceği kadar baskı uygulanarak dikey hareketlerle fırçalamanın gerçekleştirildiği tekniktir. Teknikte maksiller ve mandibular ark ayrı ayrı fırçalanmaktadır (241).

Scrub Metodu:

Fırça kılları diş yüzeyiyle dik açı oluşturacak şekilde konumlandırıldıktan sonra küçük dairesel hareketlerle fırçalama işleminin gerçekleştirildiği tekniktir. Fırçalama işlemi arka dişlerden başlayarak ön dişlere doğru kademeli bir şekilde ilerlemektedir (242). Bu teknik; yatay, dikey ve horizontal hareketleri içermekte ve diş yüzeylerinin etkili bir

şekilde temizlenmesini sağlamaktadır. Dişeti çekilmesi ve dental abrazyona neden olabilmesi Scrub metodunun dezavantajıdır (243-245).

Diş İpi:

Diş ipi; dişlerin aproksimal yüzeylerinde ve sabit protez pontiklerinin dişetine temas eden yüzeylerinde bulunan dental plak ve debrisin kaldırılması amacıyla tasarlanmış, kaplama malzemesi içeren veya içermeyen ve multipl filamentlerin iplik, tek filament veya bant haline getirilmesiyle tasarlanmış bir dental üründür. 10 kat büyütülerek görsel olarak incelendiğinde herhangi bir keskin yüzey veya parçaya sahip olmayan diş ipi; aromatik ajanlar, mum ve pigment içermektedir (246). Diş fırçalamaya ek olarak diş ipi kullanımı, tek başına diş fırçalamaya göre dental plağın giderilmesinde daha fazla fayda sağlamaktadır (247, 248). Dişlerin kontakt halinde olduğu ve papilin arayüzü tamamen doldurduğu çocuk ve genç erişkin bireylerde interproksimal alanların temizliği için diş ipinin de kullanılması en fazla tavsiye edilen yöntemdir (210). Piyasada ipek, naylon ve politetrafluoroetilen (PTFE) gibi mum içeren veya içermeyen çeşitli tiplerde diş ipi bulunmaktadır. Çekme mukavvemeti, uzama yüzdesi ve fiziksel özelliklere ilişkin çeşitli diş ipi türlerine ait verilerin bir araya getirilmesi ile, tatmin edici özelliklere sahip bir diş ipinin geliştirilmesi için bir veri tabanı olarak bilgi sağlayacağı düşünülmektedir (246).

Yakın zamanda piyasaya sürülmüş olan Superfloss'un; Wong ve Wade tarafından yürütülmüş bir çalışmada interproksimal alanlardaki dental plağın kaldırılmasında geleneksel diş ipine göre üstünlüğü kanıtlanmıştır. Ancak geleneksel diş ipine göre deforme olmaya daha yatkın bir yapıya sahiptir. Geleneksel diş ipinin uygulanmasının güç olması nedeniyle, sabit protez ve ortodontik apareylerin kullanımını içeren bazı koşullarda, bir ucu göreceli daha sert yapıda olan ve genişletilmiş bir fırça kısmı içeren Superfloss kullanımının daha uygun olduğu iddia edilmektedir (249).

Arayüz Fırçaları:

Arayüz fırçaları, interdental alanların temizliğinde en etkili araç olması nedeniyle son yıllarda hastaların evde uyguladıkları plak kontrol yöntemlerinin önemli bir parçası

haline gelmiştir (250). İnce paslanmaz çelik bir telin yumuşak naylon filamanlar tarafından sarılmasıyla oluşan arayüz fırçaları, silindirik veya konik/açılı olacak şekilde üretilmektedir. Ayrıca piyasada yuvarlak kesitli olanların yanı sıra üçgen kesitli arayüz fırçaları da mevcuttur (251). Arayüz fırçasını düzenli kullanan bireylerden çekilmiş olan dişler üzerinde yapılan bir çalışmada supragingival yüzeylerde hiç dental plak bulunmadığı ve gingival marjinin 2.5 mm altına kadar olan subgingival alanda da plağın arayüz fırçaları ile kaldırılabildiğini göstermiştir (252). Fırça uçlarının çapları, farklı genişlikteki interdental alanlara uygun olacak şekilde 1.9 – 14 mm arasında değişmektedir. Üretici firmalar arasında renk ve çap için belirli bir standardizasyon olmaması nedeniyle hasta için uygun olan fırça markası ve çapının tavsiye edilmesi faydalı olmaktadır (251).

Kauçuk Uçlu Stimülatör:

Kauçuk uçlu stimülatörlerin kullanımı, 1970'li yıllara kadar gingival masaj olarak da bilinen interdental stimülasyonun sağlanmasında popüler bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Önceki dönemlerde gingivaya uygulanan masaj sayesinde dokuda keratinizasyon artışı, kan akışı stimülasyonu ve yüzey temizliği sağlanacağı görüşü hakimdi. Ancak zaman içerisinde mekanik plak kontrolünde doku stimülasyonu konseptinin yerini dental biyofilmin kaldırılması anlayışı almıştır (253).

Birkaç milimetre uzunluğunda ve konik formda olan, sert plastik veya kauçuktan üretilen uç bölgesinin dış yan tarafı dişeti üzerine yaslanarak küçük dairesel hareketlerle işlev görmektedir. Bukkal ve lingual yüzeylerden birkaç tur dairesel hareket ile tüm interdental alanların temizliğini sağlamasının yanı sıra lastik uç, gingival marjini takip ederek servikal bölgedeki dental plağın kaldırılmasında da yardımcı olmaktadır (253).

Ağız Duşu:

50 yılı aşkın süredir piyasada mevcut olan ve oral irrigatör olarak da bilinen ağız duşunun, diş hekimleri tarafından kullanımının tavsiye edilmesi; bu aygıtın dental plağı kaldırmada yetersiz oluşu ve bakterileri cebin daha derin bölgelerine itmesi üzerine çelişkili görüşlerin bulunması nedeniyle zaman içerisinde değişim göstermiştir. Ancak ağız duşunun dental biyofilmi anlamlı derecede azalttığı ve 6 mm derinlikteki ceplerde

subgingival patojenik bakterilerin eliminasyonunu sağladığı yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır (254, 255). Ayrıca ağız duşunun düzenli kullanımı sonrası dişeti iltihabı, kanama, cep derinliği, konak inflamatuar yanıtı ve diştaşı seviyelerinde azalma kaydedilmiştir (256-262).

Pulsasyon ve basınç kombinasyonu; subgingival ve interdental bölgelerde kompresyon ve dekompresyon fazı oluşturarak plak debrisinin uzaklaştırılması, ağız duşu etkinliğinin temel unsurlarını oluşturmaktadır. Çalışmalar 50-90 PSI aralığındaki orta ve yüksek basınçlarla, dakikada 1200-1400 titreşim üretimiyle uygulamanın dişeti dokusuna zarar vermeden en başarılı sonuçları verdiğini göstermiştir (263). Pulsasyon etkinliği yerine sürekli akış ile çalışan, klinik çalışmalarda gösterilen etkinlik aralığının dışındaki pulsasyon ve basınç düzeyleri ile çalışan ve klinik başarısı daha düşük olan cihazlar da piyasada mevcuttur (264).

Piyasada mevcut olan çoğu cihaz, birçok ağız gargarasını ve antimikrobiyal ajanı uygulayabilecek şekilde tasarlanmış olmasına rağmen su ile kullanımının da yeterli miktarda etkili olduğu ve yan etkisi olmadığı kanıtlanmıştır. Dişeti marjinin altına yerleştirilerek antimikrobiyal ajanların derin ceplere penetre olmasına yardımcı olan veya ortodontik apareylerin temizliğini sağlayacak şekilde konik bir fırçayla beraber tasarlanmış, özelleştirilebilebilen farklı uç tasarımları da mevcuttur (265).

2.5. Çocuklarda Ağız ve Diş Sağlığı

Günümüzde birçok kronik hastalığın çocukları etkilediği ve çocukların yaşam kalitesinin azalmasına yol açtığı bilinmektedir (266). Diş çürüğünün önlenmesi ve tedavisinde son birkaç on yılda kaydedilen önemli gelişmelere rağmen, diş çürüğü çocukluk çağının en yaygın kronik hastalıklarından biri olmaya devam etmektedir (267-269). Çürük oluşumunun başlıca nedenlerinden biri olan dental plak birikimi, gingivitis ve dental kalkulus oluşumuna zemin hazırlayarak periodontal hastalıkların çocuklar arasında yaygınlaşmasına neden olmaktadır (270, 271). Birçok ülkede maloklüzyon saptanan çocuk hasta popülasyonunda ve ortodontik tedavi talebinde bir artış olduğunu bildirilmiştir (272, 273). Bu durumlar tedavi edilmediği takdirde çocukların yemek yeme ve çiğneme becerilerini, seçtikleri yiyecekleri, nasıl göründüklerini ve iletişim kurma şekillerini etkileyerek yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır; ayrıca diş ağrıları çocukların konsantrasyonlarını ve okula katılımlarını olumsuz etkileyerek

sadece gelişimlerini engellemekle kalmamakta, aynı zamanda okuldan tam verim almalarını da engellemektedir (274).

Son yirmi yıl içerisinde yayımlanan çalışmalar, gelişmiş ülkelerde yaşayan çocukların ağız ve diş sağlığında ciddi bir oranda iyileşmekte olduğunu göstermiştir (275). Çocuklarda görülen diş çürüğü oranında azalma büyük oranda yaşam koşullarının iyileştirilmesi, yaygın florür kullanımı, oral hijyen davranışlarının iyileştirilmesi ve koruyucu odaklı okul sağlığı programlarının oluşturulması gibi faktörlerin birleşimine bağlanmaktadır (274). Gelişmekte olan ülkelerde ise çürük riski; düşük sosyoekonomik düzey, bol miktarda şekerli gıda tüketimi, yetersiz kalsiyum, flor ve D vitamini alımı gibi riski artıran beslenme alışkanlıkları, fokal enfeksiyonlar, yetersiz oral hijyen gibi faktörler nedeniyle artmaktadır (276).

İlk süt dişinin sürmesinden daimi dentisyona geçiş sürecine kadar, bir çocuğun ağız sağlığı yolculuğu bir dizi dönüm noktasından oluşmaktadır. Tipik olarak 6 ile 14 yaş aralığını kapsayan karma dentisyon dönemi, süt ve daimi dişlerin bir arada bulunduğu benzersiz bir diş gelişimi ile karakterizedir (277). Ağız ve diş sağlığının temelini oluşturması dolayısıyla bu dönemde ortaya çıkabilecek dental problemlerin takip edilmesi ve ele alınması genel sağlık adına önem taşımaktadır (278).

Karma dentisyon aşaması; süt ve daimi dişler arasında hassas bir denge sunarken aynı zamanda bu aşamada yaygın olarak görülen diş çürükleri, dental çapraşıklık ve dişlerin yanlış dizilimi, maloklüzyonlar ve sürme bozuklukları gibi çeşitli dental kökenli problemler çocukları hassas hale getirmektedir. Bu nedenle karma dişlenme dönemi, özel dikkat ve bakım gerektirmektedir. Bu evrede diş sorunlarının yaygınlığını değerlendirmek, bu tür sorunların çocuğun sağlığı üzerindeki etkisini anlama amacıyla oldukça önemlidir (278).

Ağız sağlığı ve genel sağlığın en önemli kesişim noktalarından biri bakteri dengesidir. Oral kavite; hem yararlı hem de zararlı mikroorganizmaların oluşturduğu oldukça çeşitli bir topluluğa ev sahipliği yapmaktadır (279). Düzenli diş fırçalama ve diş ipi kullanımı gibi uygun oral hijyen uygulamaları, ağızda bulunan bakterileri topluluklarının uyumlu bir dengede kalmasına yardımcı olarak ağız sağlığını desteklemektedir. Bununla beraber yetersiz oral hijyen, zararlı bakterilerin çoğalmasına yol açarak çürükler ve diş eti hastalıklarına zemin hazırlama potansiyeline sahiptir.

Dişeti hastalıkları enflamatuar markırların salınımına neden olmakta ve bu durum sistemik etkilere ve genel sağlık durumunun kötüleşmesine yol açmaktadır (280). Pirkko ve ark. (281) tarafından yürütülen uzun dönemli çalışma, çocukluk çağındaki oral enfeksiyonların yetişkinlikte subklinik karotis aterosklerozu ile ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Diğer yandan ağız sağlığının çocuklarda doğru beslenme ve büyümeyi desteklemesi üzerine önemi tartışılmazdır. Ağrılı veya çürük dişler, çocuğun belirli gıdaları çiğneme ve yemek yeme becerisini önemli ölçüde etkileyerek beslenme eksikliklerine ve gelişim bozukluğu ihtimalini artırmaktadır (282). Ayrıca iyi ifade edilen seslerin çocukların gelişim yıllarında etkili iletişim kurmalarında gerekli olması nedeniyle ağız sağlığı ve konuşma gelişimi birbiriyle ilişkilidir (283).

Ağız sağlığının, çocukların psikolojik refahı üzerindeki etkisi de göz ardı edilmemelidir. Tedavi edilmeyen dental ağrılar çocukları içine kapanık, endişeli veya sinirli hale getirmekte; çocuklar ağız sağlıkları üzerine utanç duygusuna kapılarak sosyal ilişkilerden, okul etkinliklerinden ve hatta gülümsemekten kaçınmaktadırlar (284).

2.5.1. Çocuklarda Diş Fırçalama Davranışları

Oral hijyen eksikliği için en önemli risk faktörleri tutum ve davranışlarla ilişkilidir. Çürükleri kontrol altına alma stratejileri arasında, biyofilm gelişimini azaltacak etkili ağız hijyeni uygulamaları ve asidik atak dönemlerini kısıtlamak için düşük şekerli bir diyetin benimsenmesi yer almaktadır (21, 285). Birçok okul çağındaki çocuğun kabul edilemez bir ağız hijyeni sergilediği yaygın bir klinik bulgudur. Ancak bu bulgu kaynağının motivasyon, unutkanlık veya beceri eksikliği olup olmadığı bilinmemektedir. Hattne ve ark.'nın (286), çürük riski yüksek 15-19 yaş arası ergenlerde ağız sağlığına yönelik tutumlar üzerine yaptıkları nitel bir çalışmada, unutkanlık ve zaman yetersizliğinin diş fırçalamamada ana neden olduğunu ortaya koymuşlardır. Finlandiya'da yürütülmüş olan 11-13 yaş arası çocukların diş fırçalama alışkanlıkları ile ilgili çalışmada, neredeyse tüm katılımcıların diş fırçalama sıklıklarını veya fırçalama tekniklerini geliştirmeleri gerektiği gösterilmiştir (287). Ergenlik döneminde yerleşik ağız-diş sağlığı davranışlarını değiştirmek zor olmakta ve

çocukların hangi yaşta diş sağlığı konusunda tam sorumluluk alabilecekleri konusunda bilgi eksikliğimiz bulunmaktadır.

2.5.2. Çocuklarda Diş Fırçalama Etkinliğini Etkileyen Faktörler

Diş Fırçası Seçimi:

Kıl uçları yuvarlatılmış şekilde sonlanan, yumuşak kıllar içeren ve başlığı çocukların ağız boyutlarına uyumlu olacak büyüklükte olan diş fırçası seçimi çocuklar için idealdir. Fırça sapı dizaynı, yetişkinler için üretilen diş fırçalarının saplarına kıyasla daha konforlu bir tutuş ve kullanım rahatlığı sağlaması amacıyla daha kısa ve geniş çaplarda üretilmektedir (288). Bununla birlikte, 3 yaş üzeri çocukların kullanımı için uygun olan elektrikli diş fırçaları da, posterior bölgelerde uygulama kolaylığı sağlaması amacıyla küçük başlık dizaynlarına sahiptir (289).

The American Dental Association (ADA), diş fırçalarının 3 ile 4 aylık süre boyunca günlük kullanımından sonra yıpranmış fırça kıllarının dental plağı uzaklaştırmada yeterli etkinlik göstermemesi ve dişetlerine zarar verme potansiyeli taşıması nedeniyle değiştirilmesini tavsiye etmektedir (290).

Diş Macunu Seçimi:

Çeşitli yöntemlerle florür uygulamaları, 50 yılı aşkın bir süredir diş çürüklerinin önüne geçilmesi ve kontrol altına alınması amacıyla tavsiye edilmektedir. Bu süre zarfında florürün uygun miktarları; bebek ve çocuklarda maksimum seviyede çürük önleyici ve minimum seviyede dental florozis riski göstermesi amacıyla devamlı olarak revize edilmektedir. 5 yaş altı çocuklar fırçalama sırasında diş macununu yutma eğilimi gösterirken daha büyük yaş grubundaki çocuklar fırçalama sonrası macunu tükürebilme becerisine sahiptirler (291). Bu nedenle yaş grupları için önerilen macunların içeriğindeki flor miktarları da farklılık göstermektedir.

Tablo 2.2. Avrupa Çocuk Diş Hekimliği Birliği tarafından yayımlanan fluroid yönergesi (292)

Yaş	Fluorid Konsantrasyonu	Sıklık	Miktar (g)	Büyüklük
İlk Dişin Sürmesi-2 yaş	1000 ppm	Günde 2 kez	0,125	Sürüntü Şeklinde
2-6 yaş	*1000 ppm	Günde 2 kez	0,25	Bezelye Tanesi
6 yaş+	1450 ppm	Günde 2 kez	0,50-1,0	Fırça boyutu kadar
*2-6 yaş arasındaki çocuklarda 1000 ppm üzeri konsantrasyonların kullanımı bireysel çürük riskine göre değerlendirilmelidir.				

Fluroid içermeyen diş macunları, diş çürüklerini önlemekte yetersiz kalmaktadır. Tüm endişeler doğrultusunda; çocuklar için üretilmiş ve yaş aralığına uygun olan fluoridli diş macunlarının kullanımına ilk süt dişinin sürmesinden itibaren başlanması önerilmektedir. Diş macununun içeriğindeki fluorid konsantrasyonunun yanı sıra kullanılması gereken miktar da önem taşımaktadır (293).

Diş Fırçalama Süresi ve Sıklığı:

Dental plak birikimi ve çürük oluşumu için tutum ve davranışlar en önemli risk faktörleri arasında kabul görmektedir. Diş fırçalama becerisi, erken yaşlardan ergenlik dönemine kadar gelişim göstermektedir ve genellikle ortalama 6 yaş civarından itibaren ebeveynler tarafından çocuklara diş fırçalama konusunda artan bir sorumluluk verilmektedir. Sandström ve ark. tarafından yürütülmüş olan ve 6-12 yaş grubu çocukların diş fırçalama davranışlarını değerlendiren bir çalışmada; 6 yaşındaki çocukların yaşça daha büyük çocuklara kıyasla dişlerini fırçalamak için istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az zaman harcadıklarını göstermektedir. Ayrıca günde 2 kez veya daha fazla diş fırçalayan 6 yaşındaki çocuk sayısının diğer gruplara oranla anlamlı derecede daha az olduğu belirtilmiştir. (294). Halbuki American Association of

Pediatric Dentistry (AAPD) dahil olmak üzere birçok çocuk diş hekimleri birliğinin savunduğu ortak görüşe göre; dişler uyumadan önce, sabah kahvaltıdan sonra ve ekstra diğer öğünler sonrasında da olmak üzere günde en az 2 kere ve 2 dakika süreyle fırçalanmalıdır (295).

Ebeveyn Desteği:

Ebeveyn gözetiminde günde iki kez florlu diş macunu ile diş fırçalama, diş çürüklerini önlemek için basit ve oldukça etkili bir strateji olmakla beraber çocuklar bu önemli sağlık davranışının gelişimini kolaylaştırmak için gereken ebeveyn desteğini nadiren almaktadır (296-299). Diş fırçalamanın öneminin bilincinde olan birçok ebeveyn çocuklarının küçük yaşta bağımsız olarak fırçalamaya başlamasına izin vermektedir (299). Fakat AAPD tarafından yayımlanan bildiriye göre; okul öncesi çağdaki çocukların dişlerinin ebeveynler tarafından fırçalanması tavsiye edilirken genellikle kendi ayakkabılarını bağlayabildikleri ve el yazısı ile yazabildikleri döneme tekabül eden 7-8 yaşına kadar çocukların ebeveyn gözetimi ve desteği ile dişlerini fırçalamaya devam etmesi gerektiği savunulmaktadır (288). Düzenli diş fırçalamayı teşvik etmeye yönelik müdahaleler; genellikle ebeveynlerde diş fırçalamanın önemine, erken çocukluk dönemi ağız sağlığı konusundaki farkındalığı artırmaya ve çocukların kendi diş fırçalama becerilerini geliştirmeye odaklanmaktadır (300, 301). Ancak, ebeveynlerin diş fırçalama sırasında çocukların davranış sorunlarını yönetmek ve uyumu teşvik etmek için uygulanan stratejilere dikkat edilmemektedir. Huebner ve Riedy (299) tarafından yapılan bir çalışma, ebeveynlerin günde iki kez diş fırçalamanın önündeki en büyük engelin çocukların reddi olması nedeniyle bunun önemli bir ihmal olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, ebeveynler erken ağız sağlığının önemi konusunda motive ve eğitimli olsalar bile, çocuklarının bu rutini oluşturmasına yardımcı olmakta zorlanmaktadırlar.

Çocuk davranış sorunlarına yönelik müdahalelerin geliştirilmesinde etkili olan sosyal öğrenme teorisi, ebeveynlik ve ağız sağlığı davranışları arasındaki potansiyel etkileşimi aydınlatmaktadır. Bu çerçevede ebeveynlerin evde çocuk davranışlarını yönetmesi, çocuğun diş fırçalama ve diğer ağız sağlığı rutinlerine katılımını teşvik edici ya da caydırıcı olarak görülmektedir. Örneğin; bir çocuk diş fırçalama sırasında öfke nöbeti geçirdiği zaman ebeveynin aktiviteyi durdurması, çocuğun davranışını olumsuz

bir şekilde pekiştirmektedir (299). De Jong-Lenters ve ark. (302) tarafından yayımlanan yeni bir çalışma, ağız sağlığına ilişkin sosyal öğrenme teorisi modeline ön destek sunmaktadır. Çürük olan ve olmayan çocukları incelemek için bir vaka-kontrol grubu oluşturan yazarlar; oyun, öğretim ve planlama/problem çözme görevleri sırasında ebeveyn-çocuk ikililerini gözlemlemişlerdir. Olgular ≥4 çürük öyküsü olan 5-8 yaş arası çocuklar, kontroller ise çürük öyküsü olmayan uyumlu çocuklardan oluşmaktadır. Olgular arasında ebeveynler olumlu katılım, cesaretlendirme, problem çözme, zorlama ve kişilerarası atmosfer açısından kontrol grubuna göre daha kötü puanlar almıştır. Yazarlar; ebeveynlik uygulamalarının diş fırçalama sırasındaki etkileşimler ve çürük ile ilişkili diğer ağız sağlığı davranışları ile ilişkili olabileceğini öne sürmektedir.

Sosyoekonomik Durum:

Çürük etiyolojisi; beslenme, diş fırçalama alışkanlıkları ve sosyoekonomik göstergelere dayanan bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (303, 304). Düşük sosyoekonomik düzey ve eğitim seviyesindeki ailelerin çocuklarında diş çürüğü prevalansının daha yüksek olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır. Bu durum, ebeveynlerin veya vasilerin, diş çürükleriyle ilişkili faktörler ve diş bakımı ihtiyacı hakkında daha az bilgi sahibi olmaları sebebiyle; sağlık hizmetlerine erişimlerini ve çocuklarının ağız sağlığına ilişkin algılarını etkilemektedir (304, 305).

Maloklüzyonlar:

Düzgün embraşür yapısının ve kendi kendini temizleyebilme özelliği gösteren normal aproksimal kontaktların bozulmasına neden olarak dental plak birikimine ve gıda retansiyonuna yol açan dental çapraşıklığın, uzun bir süredir diş çürükleri için bir risk faktörü olduğu varsayılmaktadır (306, 307). Çapraşıklık ve diş çürükleri arasındaki ilişkiyi değerlendiren araştırmalar çelişkili sonuçlar göstermektedir. Bazı yazarlar maloklüzyon ile çürük insidansı arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bildirirken; bazı çalışmalarda çapraşıklık ve diş çürükleri arasında bir ilişki tespit edilememiştir (307-311).

Daimi dişlerin sürme düzeninde ve dizisinde sapmaya neden olan; süt dişlerinin eşit olmayan rezorpsiyonu, prematür kaybı ve/veya interproksimal çürükler nedeniyle

ark uzunluğunun azalması ve uzun süre retansiyonu çapraşıklığa neden olan faktörlerdir. Erken karışık dişlenme döneminde görülen çapraşıklık, ilerleyen büyüme ve gelişim dönemiyle beraber düzelme göstermemektedir (312).

Motivasyon:

Çocukları diş fırçalama ve oral hijyen alışkanlıkları oluşturmaya teşvik etmek kolay olmamakla birlikte çocukların bakış açısına göre, ebeveynlerin onlardan yapmalarını istedikleri diğer şeyler gibi diş fırçalama da yatmadan veya okula gitmeden önce yapılması istenen korkunç bir uygulamadır. Bu nedenle diş hekimleri ve pedodontistler, diş fırçalamayı daha eğlenceli bir hale getirmek için ebeveyn ve çocukları eğitmenin yöntemlerini aramaktadır (313).

Çocuklara diş fırçalamamanın sonuçlarını öğretmek ve bununla ilgili karikatür ve resimler göstermek onları teşvik etme yöntemlerinden biridir (314). Büyük yaştaki çocuklar için ise ağrıdan, çürük dişlerin hoş olmayan görünümünden ve kötü kokudan bahsetmek; bunların sosyal ilişkilerine zarar verebileceğini anlatmak onlar için doğru bir yöntemdir (313).

Çocuklar doğal olarak öğrenmeye heveslidirler ve ebeveynlerini taklit etmek isterler. Dolayısıyla çocukların ebeveynlerini kendi dişlerini fırçalarken izlemek onlar için motive edici bir yöntemdir (315).

Bir başka ilginç yöntem de çocuklar dişlerini fırçalarken eşlik ederek aynı anda şarkı söylemektir. Bu sayede hem fırçalama çocuklar için keyifli hale gelecek hem de fırçalama süresi artacaktır (313).

Ebeveynler çocuğun, üzerinde sevdiği bir çizgifilm karakteri olan diş fırçası seçmesine izin vermelidir (316). Bu onun diş fırçalamaya olan ilgisini artıracaktır. Müzik çalma özelliğine sahip olan fırçalar çocukların yeterli süre dişlerini fırçalamasına olanak sağlamaktadır. Büyük yaştaki çocuklara, en sevdikleri renkte olan fırçayı seçmelerine izin vermek ya da manuel diş fırçası yerine elektrikli diş fırçası almak onların motive olmalarını sağlamaktadır (313).

Motor ve Bilişsel Beceriler:

Kronolojik yaş haricinde motor beceri gelişimi, çocukların fırçalama etkinliğini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir göstergedir. Çocuklarda; yazı yazma, karmaşık şekilleri kesme gibi günlük görevleri yerine getirebilme becerilerini diş fırçalama düzeyinin tahmininde kullanılmasına yönelik birkaç çalışma mevcuttur (317-319). Bu; bir motor becerinin kazanılmasının, başka bir becerinin öğrenilmesini ve uygulanmasını etkilediğini öne süren motor beceri transferi kavramına dayanmaktadır (320). Motor beceriler ile ilgili değerlendirme ölçütleri, çocukların bağımsız olarak dişlerini fırçalama becerilerini tahmin etmek için kolayca kullanabilecek yardımcı bir yöntem olarak düşünülmektedir. Bununla birlikte ebeveyn değerlendirmeleri özneldir, hatırlama ve arzu edilebilirlik ikilemlerine yatkındır. Dolayısıyla motor gelişimin nesnel bir ölçüsü ile desteklenmesi değerlendirmenin doğruluğunu artırmaktadır (321).

Çocuklarda Motor Becerileri Değerlendiren İndeksler:

Battelle Developmental Inventory, Second Edition (BDI-2):

Battelle Developmental Inventory-2; yenidoğan ve 7 yaş 11 ay aralığında bulunan çocuklarda gelişimsel becerileri değerlendirmek üzere oluşturulmuş, standardize edilmiş ve bireysel olarak uygulanan bir testtir. Değerlendirmeye dahil edilen; adaptif, kişisel/sosyal, iletişim, motor ve bilişsel beceriler olmak üzere 5 alanı ilgilendiren 450 madde ve görüntüleme testi bulunmaktadır ve öncelikli olarak okul öncesi ve ilkokul öğretmenleri tarafından uygulanması amacıyla geliştirilmiştir. 5 alanın her biri için bir gelişimsel bölüm puanı ve her bir alt alan için ölçeklendirilmiş puanlar sonucunda toplam BDI-2 skoru elde edilmektedir. BDI-2 Görüntüleme Testi, çocuğun daha ileri ve derinlemesine değerlendirmeye ihtiyaç duyup duymadığını belirlemeye yönelik olarak tasarlanmıştır (322).

Movement Assesment Battery for Children (MABC-2):

Fizyoterapistler, psikologlar ve eğitim profesyonelleri tarafından 3-17 yaş aralığındaki çocuklarda motor beceri problemlerinin tanımlanması ve teşhisi amacıyla en yaygın olarak uygulanan MABC-2, performans testi ve anket olmak üzere 2 bölümden

oluşmaktadır. Performans testi; denge, manuel beceriler, nişan alma ve yakalama olmak üzere çocukların ince ve kaba motor becerilerin değerlendirildiği 3 kategoriden oluşmaktadır. Test sonuçları; yaş grupları 3-6, 7-10 ve 11-17 olarak ayrılmak üzere kendi norm değerlerinde ele alınmaktadır. 30 sorudan oluşan ve çocuğun motor beceri yeterliliğinin değerlendirildiği anket, genellikle ebeveyn, bakıcı veya öğretmen tarafından cevaplanmaktadır (323).

Gross Motor Function Measure (GMFM):

5 ay-16 yaş grubundaki serebral palsili hastaların kaba motor becerilerini değerlendirme amacıyla geliştirilen GMFM; İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflaması'nda tanımlandığı şekilde aktiviteyi ölçmektedir. Çocukların standardize edilmiş bir ortamda 88 aşamadan oluşan bir dizi kaba motor beceri görevini yerine getirebilme kapasiteleri, uzman bir terapist tarafından 45-60 dakika içerisinde değerlendirilmektedir (324).

Test of Gross Motor Development, Second Edition (TGMD-2), (Büyük Kas Becerilerini Ölçme Testi, BÜKBÖT):

Büyük Kas Becerilerini Ölçme Testi; 3-10 yaş grubu çocukların yer değiştirme ve nesne kontrol alanlarındaki temel motor becerilerini, performans sonucu yerine, her beceriye ait olgun hareket kalıplarını temsil eden belirli nitel performans ölçütlerine göre değerlendirmektedir. Nesne kontrol becerilerinde kız ve erkekler için ayrı norm tabloları mevcuttur. TGMD-2 alt testlerinde uygulama alanları; koşu, gallop, sekme, engel atlama, durarak uzun atlama, kayma, sopayla topa vurma, top yakalama, top sürme, topa ayakla vurma, top fırlatma, top yuvarlama şeklindedir (325).

Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2):

Test, normalden hafif veya orta dereceye kadar değişen motor kontrol yeteneklerine sahip olan 4-21 yaş aralığındaki tüm çocuk ve genç yetişkinlere yönelik olmakla beraber; stabilite, hareketlilik, güç, koordinasyon ve nesne manipülasyonuna

odaklanarak kaba ve ince motor becerileri ölçmeye yönelik tasarlanmıştır. BOT-2 testi özellikle fizyoterapistler, beden eğitimi öğretmenleri ve özel eğitim uzmanları tarafından 45-60 dakika sürede uygulanarak bireylerin motor eğitim programlarının geliştirilmesi ve değerlendirilmesine yönelik kullanılmaktadır (326).

The Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration (Beery VMI):

Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Bütünleme Testi; görsel algı, ince motor becerileri ve el-göz koordinasyonundaki eksiklikleri belirlemeye yardımcı olan sözsüz bir değerlendirmedir. 2 yaş grubu çocuklardan itibaren tüm yaş gruplarına uygulanabilen bu test, bilişsel gelişimsel bozuklukları teşhis etmek için oldukça yaygın olarak kullanılmakta ve bireylerin görsel ve motor aktivitelerini ne ölçüde entegre edebildiklerini saptamaktadır. Bir kağıt ve kalem kullanılarak bireylerden, tasarımları silgi kullanmadan veya referans kitapçığını döndürmeden kopyalamaları istenmekte ve test ileri aşamalara devam ederek daha da zorlaştırılmaktadır.

Birçok engel ve bozukluk; görsel-motor, görsel-algısal ve motor koordinasyon güçlüklerinin semptomlarını içermektedir. Dolayısıyla bu test; felç, yaralanma veya Alzheimer hastalığı nedeniyle engelli olanlar ve sözlü olmayan bir değerlendirme içermesi nedeniyle dil veya sözel yeteneklerde engeli olan bireyler için oldukça faydalıdır (327).

Körperkoordination Test Für Kinder (KTK, Çocuk Beden Koordinasyon Testi):

5-15 yaş aralığında bulunan çocuklarda kaba motor beceri düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla uygulanan bu test 4 madde üzerinden değerlendirme imkanı sağlamaktadır: genişliği azalan denge kirişleri boyunca geri yönde yürüme, 20 saniye boyunca tahta üzerinde yanlara doğru hareket etme, 5 cm'lik ardışık ardışık adımlarla artan yükseklikte köpük bir engelin üzerinden tek ayakla atlama, 15 saniye boyunca iki ayakla bir yandan diğer yana zıplama. Yaşa ve cinsiyete özel referans değerleri kullanılarak her bir maddenin ham performans puanı standart bir puana dönüştürülmektedir. Son puanların eklenmesi, bir çocuğun genel kaba motor koordinasyon düzeyini yansıtmaktadır (328).

Çocuklarda Gelişimi ve Motor Becerileri Değerlendiren Anketler:

Coordination Disorder Questionnaire 2007 (DCDQ'07):

Çocukların motor becerilerinin beşli Likert ölçeği kullanılarak yaşıtlarıyla karşılaştırıldığı DCDQ anketi, günlük fonksiyonel aktivitelerdeki koordinasyonu ölçmek için standart bir yöntem sağlamaktadır ve gelişimsel koordinasyon bozukluğunun (GKB) tanımlanmasına yardımcı olmaktadır. Bu anketin 2007 yılında revize edilmiş versiyonu, toplum temelli bir örneklemle geliştirilmiş olup daha geniş bir yaş aralığına (5-15) sahip olması nedeniyle 2000 yılı versiyonundan daha güçlü psikometrik özelliklere sahip olduğu düşünülmektedir.

Bu anket, üç farklı kategoride gruplanan 15 maddeden oluşmaktadır. İlk kategori, çocuk hareket halindeyken veya bir nesne hareket ederken motor kontrolüyle ilgili bir dizi madde içermekte ve "Hareket Sırasında Kontrol" olarak isimlendirilmektedir. İkinci kategori "İnce Motor ve El Yazısı" maddelerini içerirken, üçüncü kategori "Genel Koordinasyon" soruları ile ilgilidir. Alınan puanlar tek başına çocuğun GKB'ye sahip olup olmadığına dair bir gösterge sağlamamaktadır (329).

Movement Assesment Battery for Children Checklist (Movement ABC-2 Checklist):

İndeks değerlendirmesinden farklı olarak anket; 5-12 yaş grubu arasındaki çocukların okul, aile ve topluluk ortamları gibi doğal bir ortamda motor becerilerinin ele alınmasına hizmet etmektedir. Çocuğun ankette listelenen her bir motor becerideki ustalığı; düzenli çalışma veya çocukla beraber yaşama sırasında öğretmenler, ebeveynler veya terapistler gibi diğer uzmanların gözlemlerine dayanarak değerlendirilmektedir. Terapist veya psikolog gibi sorumlu bir uygulayıcı, anket sonuçlarına dayanarak standart testte bulunan motor beceri eksikliklerinin günlük yaşam aktivitelerini önemli ölçüde ve sürekli olarak etkileyip etkilemediğine karar verebilir (330).

Vineland-3 Adaptif Davranış Ölçeği:

Vineland Adaptif Davranış Ölçekleri Üçüncü Baskı, doğumdan 90 yaşına kadar olan bireyler için bireysel olarak uygulanan yeni güncellenmiş bir adaptif işlev ölçümüdür. Öncelikle klinik, psikoeğitim ve araştırma ortamlarında kullanılan Vineland-3, genellikle zihinsel engellilik tanısı için temel olarak tanımlanan işlevsel becerilerin gelişimini değerlendirmektedir. Bu ölçek; psikoloji, eğitim, ergoterapi, sosyal hizmet, danışmanlık veya değerlendirmenin kullanım amacı ile yakından ilgili bir alanda yüksek lisans derecesine sahip kişiler tarafından uygulanmakta ve yorumlanmaktadır. Uygulama süresi seçilen forma ve kişinin yaşına bağlı olarmak üzere, 10 (kapsamlı ebeveyn/bakıcı formu) ile 40 (kapsamlı görüşme formu) dakika arasında değişmektedir (331).

Gelişim ve Davranışın Değerlendirilmesi İçin Anket (5-15R):

5-15 yaş arası Nordik çocuk ve ergenlerin dahil edilerek dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ve bu duruma eşlik eden semptomların ortaya çıkarılması için oluşturulmuş yeni bir ebeveyn anketi olan 5-15R; “geçerli değil” (0), “bazen veya bir dereceye kadar geçerli” (1), “kesinlikle geçerli” (2) şeklinde derecelendirilebilen gelişimsel, zihinsel ve davranışsal sorunlarla ilgili 181 adet ifade ve çocuğun güçlü yönleri ile ilgili bir dizi açık uçlu soru içermektedir. Maddeler, çoğu alt alanlara bölünmüş 8 farklı alanı (hafıza, öğrenme, dil, yürütücü işlevler, motor beceriler, algılama, sosyal beceriler ve duygusal/davranışsal sorunlar) kapsayan ifadeler içermektedir. Yayımlanmış raporda, sekiz alanın yanı sıra her yaş grubu (6-8, 9-12 ve 13-15 yaş) ayrı ele alınarak tüm alt alanlar için ortalamalar, medyanlar, %90 ve %98’lik dilimler verilmektedir. Alanlar ve alt alanlar için alınan sonuç; %90’a tekabül eden değerin altındaysa çocukta gelişimsel problemin olmadığına, %90-98 aralığında ise orta dereceli, %98’in üzerinde ise ileri dereceli bir sorun olduğuna işaret etmektedir. Ankete verilen yanıtlara göre, hesaplanan değerin yüzdelik sonucu arttıkça çocuğun beceri düzeyi azalmaktadır (332-337).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Etik Kurul Onayı ve İzin Belgeleri

3.1.1. Etik Kurul Onayı

Bu çalışma Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu 04.03.2024 tarihi ve 04/31 karar numaralı onayı alınarak Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi.

Alınan etik kurul onay formu ek-1'de gösterildi.

3.1.2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Gönüllülük esasına dayanan çalışmamız için çocukların ebeveynlerine; yapılacak olan çalışmanın amacı, uygulamanın nasıl olacağı, çalışma sonunda elde edilecek yararlar ve potansiyel riskler hakkında hem sözlü hem yazılı olarak bilgilendirilme yapıldı ve gönüllü olur formu imzalatıldı.

Araştırmada kullanılan gönüllü olur formu ek-2'de gösterilmiştir.

3.1.3. Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Veri Paylaşımı İçin Aydınlatılmış Onam Formu

Katılımcılar ve/veya ebeveynlerden toplanmış olan verilerin sözel, yazılı veya elektronik ortamda toplanacağı, kimlik bilgilerinin saklı tutulacağı; ancak ilgili verilerin gerekli görüldüğü takdirde çalışma kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ve resmi makamlarca incelenebileceği aydınlatılmış onam formu ile belirtildi.

Araştırmada imzalatmış olduğumuz kişisel verilerin işlenmesi ve veri paylaşımı için aydınlatılmış onam formu ek-3'te gösterildi.

3.2. Örneklem Belirlenmesi

Çalışmamızın örnek büyüklüğünü hesaplamak için Durhan ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği pilot çalışmadan yararlanıldı (338).

Aproksimal plak indeksi başlangıç değeri 0.88+-0.14 olarak kabul edildi ve fırçalama sonrası %25'lik azalmaya tekabül eden 0.66 düzeyine gelmesi klinik anlamlı değişim olarak kabul edilerek, alfa hata %5 ve çalışma gücü %80 olarak seçildiğinde 9 örnek gerektiği hesaplandı.

Aproksimal plak indeksi fırçalama sonrası en yüksek değeri 0.83+-0.17 olarak kabul edildi ve fırçalama sonrası gruplar arasında 1/3 düzeyinde farklılık olması klinik anlamlı fark olarak kabul edilerek, alfa hata %5 ve çalışma gücü %80 olarak seçildiğinde grup başına 8 örnek gerektiği hesaplandı.

Quigley ve Hein plak indeksi başlangıç değeri 2.71+-0.80 olarak kabul edildi ve fırçalama sonrası %25'lik azalmaya tekabül eden 2.00 düzeyine gelmesi klinik anlamlı değişim olarak kabul edilerek, alfa hata %5 ve çalışma gücü %80 olarak seçildiğinde 20 örnek gerektiği hesaplandı.

Quigley ve Hein plak indeksi fırçalama sonrası en yüksek değeri 2.25+-0.81 olarak kabul edildi ve gruplar arasında 1/3 düzeyinde farklılık olması klinik anlamlı fark olarak kabul edilerek, alfa hata %5 ve çalışma gücü %80 olarak seçildiğinde grup başına 18 örnek gerektiği hesaplandı.

Bu hesaplamalardan hareket ile her grup için 20 katılımcının örnek alınmasına karar verildi.

3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

Bu çalışmaya;

I. Sistemik rahatsızlığı olmayan,

II. Daimi 1. molar dişlerinde çürük lezyonu olmayan,

III. Dental plak tutulumunu kolaylaştırabilecek majör ortodontik çapraşıklığı olmayan,

IV. 7 yaşında,

V. Çalışmada kullanılması planlanan 3 farklı fırça tipinin tamamını deneyimleyerek çalışmayı tamamlamış olan,

VI. Ebeveynleri anket çalışmasını tamamlamış olan ve

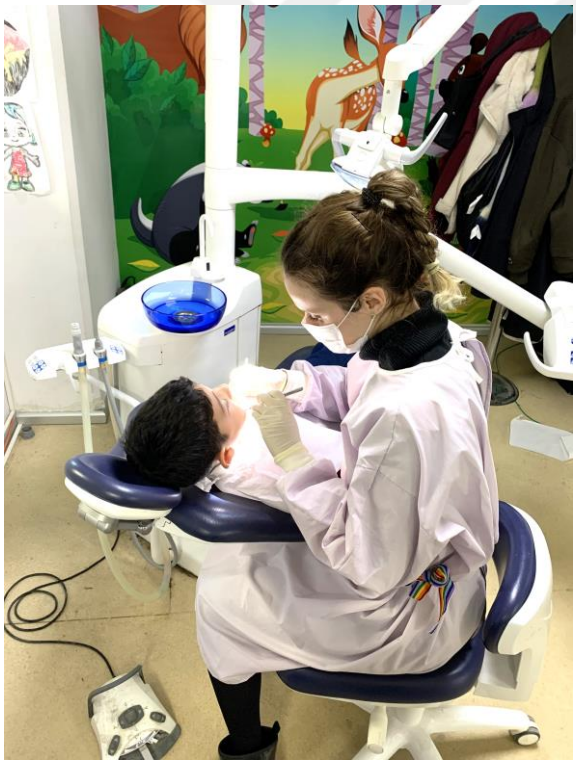
VII. 16, 26, 36 ve 46 numaral dişleri ağız ortamına tam olarak sürmüş olan çocuklar çalışmaya dahil edildi.

Kliniğimize başvurmuş olan ve bu kriterleri sağlamayan, araştırmaya dahil olmaya gönüllü olmayan katılımcılar ve ebeveynleri çalışmaya dahil edilmedi.

Dental Muayene:

Katılımcıların dental muayenesi, Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı kliniğinde reflektör ışığı kullanılarak ayna ve sond yardımıyla gerçekleştirildi.

Araştırmamıza 16, 26, 36 ve 46 numaralı dişlerin bukkal ve lingual/palatinal yüzeyleri ve mezial arayüzleri dahil edildi.



Şekil 3.1. Dental muayene

3.3. Çalışmada Kullanılan Fırça Tipleri

Çalışmanın geleneksel manuel diş fırçası (Paro S39, İsviçre), üç yüzlü manuel diş fırçası (Paro Superbrush, İsviçre) ve şarjlı diş fırçası (Braun, Oral-B junior, 6+ yaş, Almanya) olmak üzere toplam üç farklı tipte diş fırçasıyla yapılması planlandı.

3.3.1. Paro S39 Manuel Diş Fırçası

Sapın alt bölümüne takılan tek demet fırça ile arayüz temizliğini sağladığı, yumuşak üretilmiş olan 5 sıradaki 39 kıl tutamlı kompakt fırça başlığı ve dar boyun bölgesi ile ulaşılması zor yerlere ulaşmayı kolaylaştırdığı iddia edilen Paro S39 (Zürih, İsviçre) diş fırçası çalışmaya dahil edildi.



Şekil 3.2. Paro S39 manuel diş fırçası

3.3.2. Paro Superbrush Üç Yüzlü Diş Fırçası

3 başlı geometrisi ile aynı anda dişlerin oklüzal, labial/bukkal ve lingual/palatinal yüzeylerini etkili bir şekilde temizlemesi nedeniyle doğru diş fırçalama hareketlerini sağlayamayan bireylerin kullanıma uygun olduğu iddia edilen Paro Superbrush (Zürih, İsviçre) diş fırçası çalışmaya dahil edildi.



Şekil 3.3. Paro SuperBrush üç yüzlü manuel diş fırçası

3.3.3. Oral-B Junior 6+ Yaş Şarjlı Diş Fırçası

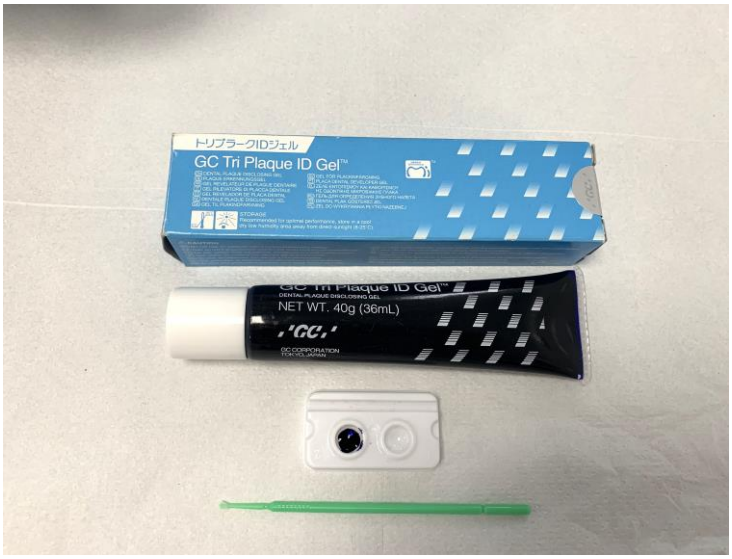
Fırçalama zamanlayıcısı ile diş hekimleri tarafından tavsiye edilen 2 dakikalık fırçalama süresinin öğretildiği, sadece diş yüzeyinde yavaşça yönlendirilerek etkili plak eliminasyonu sağlayan yuvarlak başlık sayesinde manuel fırçalardan daha efektif olduğu iddia edilen Oral-B Junior 6+ (Kaliforniya, ABD) şarjlı diş fırçası çalışmaya dahil edildi.



Şekil 3.4. Oral-B Junior 6+ şarjlı diş fırçası

3.4. Çalışmada Kullanılan Plak Boyayıcı Ajan

Çalışmada diş yüzeylerinde bulunan plak miktarının gözle görülür hale getirilmesi ve objektif bir şekilde değerlendirilmesi için plak boyayıcı ajan (Tri Plaque ID Jel, GC, Japonya) kullanıldı.



Şekil 3.5. GC Tri Plaque ID jel

3.5. Çalışmada Kullanılan Diş Macunu

Çalışma boyunca çocukların tek tip diş macunu ile fırçalama yapmaları amacıyla ticari olarak ulaşılabilir olan florürlü diş macunu (Oral-B Kids 3+ Yaş 75 ml çocuk diş macunu, 500 ppm, Kaliforniya, ABD) kullanıldı.

3.6. Dental Plak Miktarının Değerlendirilmesi

16, 26, 36 ve 46 numaralı dişlerin bukkal ve lingual/palatinal yüzeyleri, fırçalama öncesi pamuk rulo ve suction yardımıyla izole edildi ve hava-su spreyi ile kurulandı. Plak boyayıcı ajan (Tri Plaque ID Jel, GC, Japonya), kullanma talimatı gereği 2 dakika süreyle izole bir şekilde diş yüzeylerinde bekletildi ve ardından tüm yüzeyler 30 saniye boyunca hava-su spreyi ile yıkandı. Yıkama sonrası diş yüzeylerinde boyanmış ve gözle görülür hale gelmiş plak miktarı, Quickley ve Hein Plak İndeksi kullanılarak 0'dan 5'e kadar 6 ayrı derece ile skorlandırıldı. Ayrıca dişlerin mezial arayüzleri, dental plak varlığı veya yokluğu açısından Aproksimal Plak İndeksi kullanılarak değerlendirildi. Fırçalama bittikten sonra, plak uzaklaştırma etkinliğini değerlendirmek için çocuklar tekrar muayene edildi ve kalan plak miktarı, çocukların hangi fırçayı kullandıklarını bilmeyen deneyimli bir diş hekimi tarafından skorlandı.

Çalışmada kullanılmış olan plak indeksleri ek-4'te gösterildi.

3.7. Araştırma Prosedürü

Çalışma, randomize olmayan kontrollü çapraz klinik çalışma olarak tasarlanmıştır. Trakya Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezine başvuran, sistemik hastalığı bulunmayan, 7 yaşında ve daimi 1. molar dişlerinde çürük olmayan çocuklar belirlendi. Çalışmamıza katılan çocukların ilk seans hangi fırçayı kullanacağı randomize olarak belirlendi. Seanslarda plak boyayıcı ajan uygulandıktan sonra çocuklara ayna yardımıyla boyanan diş yüzeyleri gösterildi ve seansta kullanılacak olan fırçanın doğru kullanımı bir model üzerinde sözel olarak anlatıldı. Manuel diş fırçası kullanımında roll tekniği tercih edildi. Fırçalama işlemi, tek tip bir çocuk diş macunu (Oral- B Kids, 3+ yaş) kullanılarak deneyimli bir çocuk diş hekimi gözetiminde ve 2 dakika süre ile gerçekleştirildi. Çocuklar, fırçalama işlemi tamamlandıktan sonra kalan plak miktarının değerlendirilmesi için çocukların hangi fırçayı kullandıklarını bilmeyen deneyimli bir diş hekimi tarafından tekrar muayene edildi. Skorların kaydedildiği forma katılımcının adı ve soyadı, dominant eli, rutinde kullandığı fırça tipi, çalışmanın tarihi ve seansta kullanılan fırça tipi kaydedildi. İlk seanstan sonra bir hafta ara verildi (arınma süresi) ve sonraki seansta gruplardaki diş fırçası tipi değiştirilerek aynı işlemler tekrar uygulandı. İkinci seansın ardından yeniden bir hafta ara verilerek üçüncü aşama aynı döngü ile tekrarlandı. Böylelikle her gruptaki tüm çocukların tüm diş fırçası tiplerini kullanması sağlandı ve plak uzaklaştırma etkinlikleri kontrol edildi. Çalışmanın ilk seansında ebeveynlerin, çocuklarda gelişimin ve davranışın detaylı bir şekilde değerlendirildiği anket çalışmasına katılması sağlandı.



Şekil 3.6. Çalışmanın akış şeması

3.8. Anket Çalışması

Çalışmamızda çocuklarda gelişim ve davranışın değerlendirilmesine yönelik bir anket çalışması mevcut olmakla birlikte; ebeveyn ve/veya bakıcılardan elde edilen yanıtlar, anketin resmi sitesine (**https://www.5-15.org**) aktarılarak her çocuk için tüm anket kategorilerinde ortalama bir değer elde edildi. Elde edilen ortalama değerler, katılımcıların yaş grubu için belirlenmiş normlar ile karşılaştırılarak incelendi. Çocukların diş fırçalama becerilerini etkileyebileceği düşünülen kategoriler seçilerek; bu kategorilerde başarısız bir skor elde eden çocuklar, başarılı olarak değerlendirilen çocuklar ile diş fırçalama becerileri açısından kıyaslandı. Çalışmamızda kullanmış olduğumuz anket ek-5'te gösterildi.

3.9. İstatistiksel Analizi

İstatistiksel değerlendirmeler için IBM SPSS 23.0 Statistics paket programı kullanıldı. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak değerlendirildi. Nicel değişkenler için normal dağılım varsayımı Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. İki bağımsız grup karşılaştırmalarında normal dağılıma uyan nicel değişkenler için T testi, normal dağılıma uymayan nicel değişkenler için ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. İkiden fazla grup karşılaştırmalarında ise tek yönlü Anova testi kullanıldı. Nitel değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson ki kare veya Fischer'ın kesin testi ile incelendi. İkiden fazla bağımlı grup karşılaştırmalarında nicel değişkenler için Friedman testi, nitel değişkenler için ise Cochran Q testi kullanıldı.

4. BULGULAR

Çalışma, yaşları 7 olan %48,3'ü kız, %51,7'si erkek toplam 60 çocuk ve ailesi ile gerçekleştirildi. Çalışmaya katılan çocukların %76,6'sının rutinde manuel diş fırçası kullanırken %23,4'ünün elektrikli diş fırçası kullandığı görüldü. Aktif olarak kullanılan el, çalışma popülasyonunun %85'inde sağ el ve %15'inde sol el olarak saptandı.

4.1. Bukkal ve Lingual Düz Yüzeylerde Dental Plak Değerlendirmeleri

Tablo 4.1. Hastaların başlangıç fırçalama seansı öncesindeki mevcut plak miktarlarının istatistiksel dağılımı

Mevcut Plak Miktarının Cinsiyete Göre Dağılımı	**Kız (n=29) Ortalama ± SS**	**Erkek (n=31) Ortalama ± SS**	***p Değeri**
	2,995 ± 0,525	2,891 ± 0,548	0,455
Mevcut Plak Miktarının Rutinde Kullanılan Diş Fırçasına Göre Dağılımı	**Manuel Fırça (n=46) Ortalama ± SS**	**Elektrikli Fırça (n=14) Ortalama ± SS**	***p Değeri**
	2,921 ± 0,503	3,008 ± 0,647	0,596
Mevcut Plak Miktarının Aktif Ele Göre Dağılımı	**Sağ El (n=51) Ortalama ± SS**	**Sol El (n=9) Ortalama ± SS**	***p Değeri**
	2,926 ± 0,546	3,027 ± 0,487	0,605

*T testi

Başlangıç seansı fırçalama öncesinde, kızlardaki ortalama plak miktarının erkeklerdekinden daha yüksek olmasına rağmen kız ve erkeklerin mevcut ortalama dental plak miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.1).

Başlangıç seansı fırçalama öncesinde, şarjlı diş fırçası kullanan çocuklardaki ortalama plak miktarı manuel diş fırçası kullanan çocuklardakinden daha yüksek olmasına karşın çocukların rutinde kullandıkları diş fırçası ile mevcut ortalama dental plak miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.1).

Başlangıç seansı fırçalama öncesinde, solak çocuklardaki ortalama plak miktarı sağlak çocuklarınkinden daha fazla olmasına rağmen çocukların aktif olarak kullandıkları elleri ile mevcut ortalama dental plak miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Çalışmada kullanılan fırçaların azalttıkları ortalama plak miktarının istatistiksel dağılımı

Çalışmada Kullanılan Fırçaların Plak Azaltma Etkinliği	Manuel Fırça (n=60) Ortalama ± SS	Üç Yüzlü Fırça (n=60) Ortalama ± SS	Şarjlı Fırça (n=60) Ortalama ± SS	*p Değeri
	1,310 ± 0,563	1,802 ± 0,678	1,833 ± 0,705	< 0,001

*Tek yönlü Anova testi

Çalışmada etkinliği değerlendirilen 3 farklı tipteki diş fırçasının, fırçalama öncesi ve sonrası dental plak miktarlarının ölçülmesi ve birbirleriyle karşılaştırılması sonucunda fırçalar ve azalan ortalama plak miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık bulunduğu tespit edildi (p<0,001) (Tablo 4.2)

Tablo 4.3. Çalışmada kullanılan fırçalar ve azalttıkları ortalama plak farkının ikili gruplar halinde istatistiksel olarak kıyaslanması

Fırça Tipi		Ortalama ± SS	*p Değeri
Manuel Fırça	**Üç Yüzlü Fırça**	-0,491 ± 0,119	< 0,001
	Şarjlı Fırça	-0,522 ± 0,119	< 0,001
Üç Yüzlü Fırça	**Manuel Fırça**	0,491 ± 0,119	< 0,001
	Şarjlı Fırça	-0,031 ± 0,119	0,963
Şarjlı Fırça	**Manuel Fırça**	0,522 ± 0,119	< 0,001
	Üç Yüzlü Fırça	0,031 ± 0,119	0,963

*Post Hoc testi (Tukey testi)

Çalışmada etkinlikleri incelenen 3 farklı fırça tipinin ortalama azalttıkları dental plak miktarları ve fırçaların ikili gruplar halinde birbirleriyle kıyaslanması sonucu; üç yüzlü diş fırçası, manuel diş fırçasına göre ve şarjlı diş fırçası, manuel diş fırçasına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla dental plak kaldırdığı görüldü ($p<0,001$). Ancak üç yüzlü fırça ile şarjlı fırçanın azalttıkları ortalama plak miktarlarının kıyaslanması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.4. Çalışmada değerlendirilen diş fırçalarının farklı diş yüzeylerinde azalttıkları ortalama dental plak miktarlarının istatistiksel dağılımı

		Manuel Fırça (*n=60*) Ortalama ± SS	Üç Yüzlü Fırça (*n=60*) Ortalama ± SS	Şarjlı Fırça (*n=60*) Ortalama ± SS	*p Değeri
16	**Bukkal**	2,266 ± 1,635	2,200 ± 1,613	3,016 ± 1,631	0,001
	Lingual	0,550 ± 0,565	0,966 ± 0,712	1,100 ± 1,068	< 0,001
26	**Bukkal**	2,033 ± 1,540	2,233 ± 1,267	2,550 ± 1,640	0,062
	Lingual	0,883 ± 0,922	1,250 ± 0,894	1,066 ± 0,820	0,132
36	**Bukkal**	1,550 ± 1,032	2,033 ± 1,024	1,966 ± 1,149	0,001
	Lingual	1,050 ± 1,254	1,950 ± 1,185	1,966 ± 1,149	< 0,001
46	**Bukkal**	1,166 ± 1,027	1,850 ± 1,102	1,883 ± 1,194	< 0,001
	Lingual	0,983 ± 1,065	1,933 ± 1,363	1,550 ± 1,267	< 0,001

*Friedman testi

Çalışmada kullanılan fırçaların farklı diş yüzeylerinden kaldırdıkları ortalama dental plak miktarları birbirleriyle karşılaştırıldığında, 26 numaralı dişin bukkal ve lingual yüzeyleri dışındaki tüm molar dişlerin tüm bölgelerinde fırçalar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi. En yüksek düzeyde plak eliminasyonu; 16 numaralı dişin bukkal ve lingual yüzeylerinde, 36 numaralı dişin lingual yüzeyinde ve 46 numaralı dişin bukkal yüzeyinde şarjlı diş fırçası yardımıyla, 36 numaralı dişin bukkal yüzeyi ve 46 numaranın lingual yüzeyinde ise üç yüzlü fırça yardımıyla gerçekleştirildi. 26 numaralı dişin bukkal ve lingual yüzeyindeki plak seviyesi ise şarjlı diş fırçası yardımıyla en yüksek düzeyde giderilmiş olmakla birlikte bu bölgelerde çalışmada kullandığımız fırçalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.5. Farklı diş yüzeylerinde çalışmada kullanılan diş fırçaları yardımıyla azaltılan ortalama plak miktarının cinsiyete göre istatistiksel olarak değerlendirilmesi

			Kız (*n=29*)	Erkek (*n=31*)	*p Değeri
			Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
16	Bukkal	Manuel	2,448 ± 1,616	2,096 ± 1,660	0,410
		Üç Yüzlü	2,620 ± 1,521	1,806 ± 1,621	0,050
		Şarjlı	3,310 ± 1,649	2,741 ± 1,590	0,180
	Lingual	Manuel	0,620 ± 0,621	0,483 ± 0,508	0,353
		Üç Yüzlü	1,069 ± 0,798	0,871 ± 0,618	0,286
		Şarjlı	1,275 ± 1,306	0,935 ± 0,771	0,221
26	Bukkal	Manuel	2,551 ± 1,453	1,548 ± 1,479	0,010
		Üç Yüzlü	2,275 ± 1,192	2,193 ± 1,352	0,804
		Şarjlı	2,551 ± 1,638	2,548 ± 1,670	0,994
	Lingual	Manuel	1,069 ± 1,032	0,709 ± 0,782	0,133
		Üç Yüzlü	1,310 ± 0,806	1,193 ± 0,980	0,618
		Şarjlı	1,137 ± 0,875	1,000 ± 0,774	0,520
36	Bukkal	Manuel	1,551 ± 1,055	1,548 ± 1,027	0,990
		Üç Yüzlü	2,172 ± 0,889	1,903 ± 1,135	0,313
		Şarjlı	2,137 ± 1,186	1,806 ± 1,108	0,268
	Lingual	Manuel	1,069 ± 1,279	1,032 ± 1,251	0,911
		Üç Yüzlü	2,172 ± 1,104	1,741 ± 1,237	0,161
		Şarjlı	1,689 ± 1,137	1,225 ± 1,023	0,102
46	Bukkal	Manuel	1,206 ± 1,176	1,129 ± 0,884	0,774
		Üç Yüzlü	2,137 ± 1,156	1,580 ± 0,992	0,049
		Şarjlı	1,793 ± 1,206	1,967 ± 1,196	0,576
	Lingual	Manuel	1,000 ± 1,164	0,967 ± 0,982	0,908
		Üç Yüzlü	2,206 ± 1,423	1,677 ± 1,275	0,134
		Şarjlı	1,689 ± 1,537	1,419 ± 0,958	0,422

*T testi

Çalışmamızda, aynı tipte fırçanın kullanımı ile tüm 1. molar dişlerin bukkal ve lingual düz yüzeylerinden temizlenen ortalama plak miktarlarının cinsiyetler açısından kıyaslaması yapıldı. Verilere göre; sadece 46 numaralı dişin bukkal yüzeyinden şarjlı fırça yardımıyla dental plağın kaldırıldığı durumda erkek çocuklar daha başarılı olurken diğer tüm değişkenlerin varlığında, kız çocukları erkek çocuklarından ortalama daha yüksek seviyelerde plak kaldırma becerisine sahip olduğu görüldü (Tablo 4.5). İstatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu diş numarası, fırça tipi ve cinsiyet ele alındığında; 16 numaralı dişin bukkal yüzeyinin üç yüzlü fırça, 26 numaralı dişin bukkal düz yüzeyinin manuel fırça ve 46 numaralı dişin bukkalinin üç yüzlü fırça yardımıyla temizlendiği durumlarda kızların erkeklere göre daha üstün olduğu tespit edildi ($p \leq 0,05$) (Tablo 4.5). Diğer tüm değişkenler açısından kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4.1.5). Her iki cinsiyet için de 16 numaralı dişin bukkal yüzeyinin şarjlı fırça kullanılarak fırçalandığı durumun, dental plağın en verimli düzeyde elimine edildiği bölge ve fırça tipi olduğu görülürken; aynı dişin lingualinde manuel fırça kullanımı, plağın ortalama en düşük seviyelerde ortamdan uzaklaştırıldığı durum olarak tespit edildi (Tablo 4.5).

Tablo 4.6. Farklı diş yüzeylerinde çalışmada kullanılan diş fırçaları yardımıyla azaltılan ortalama plak miktarının rutinde kullanılan diş fırçasına göre istatistiksel olarak değerlendirilmesi

			Manuel Fırça (*n=46*)	Şarjlı Fırça (*n=14*)	*p Değeri
			Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
16	Bukkal	Manuel	2,282 ± 1,668	2,214 ± 1,577	0,892
		Üç Yüzlü	2,000 ± 1,490	2,857 ± 1,875	0,082
		Şarjlı	2,913 ± 1,561	3,357 ± 1,864	0,377
	Lingual	Manuel	0,543 ± 0,545	0,571 ± 0,646	0,873
		Üç Yüzlü	0,978 ± 0,682	0,928 ± 0,828	0,821
		Şarjlı	0,956 ± 0,787	1,571 ± 1,650	0,198
26	Bukkal	Manuel	1,978 ± 1,483	2,214 ± 1,761	0,620
		Üç Yüzlü	2,087 ± 1,091	2,714 ± 1,683	0,207
		Şarjlı	2,326 ± 1,606	3,285 ± 1,589	0,055
	Lingual	Manuel	0,826 ± 0,901	1,071 ± 0,997	0,388
		Üç Yüzlü	1,173 ± 0,768	1,500 ± 1,224	0,236
		Şarjlı	1,000 ± 0,869	1,285 ± 0,611	0,257
36	Bukkal	Manuel	1,413 ± 0,932	2,000 ± 1,240	0,062
		Üç Yüzlü	2,000 ± 0,988	2,142 ± 1,167	0,652
		Şarjlı	1,934 ± 1,143	2,071 ± 1,206	0,700
	Lingual	Manuel	1,087 ± 1,261	0,928 ± 1,268	0,683
		Üç Yüzlü	1,804 ± 1,107	2,428 ± 1,342	0,084
		Şarjlı	1,369 ± 1,102	1,714 ± 1,069	0,307
46	Bukkal	Manuel	1,043 ± 1,053	1,571 ± 0,851	0,093
		Üç Yüzlü	1,804 ± 1,107	2,000 ± 1,109	0,565
		Şarjlı	1,913 ± 1,029	1,785 ± 1,672	0,730
	Lingual	Manuel	1,065 ± 1,083	0,714 ± 0,994	0,284
		Üç Yüzlü	1,869 ± 1,408	2,142 ± 1,231	0,516
		Şarjlı	1,413 ± 1,239	2,000 ± 1,300	0,130

*T testi

Çocukların rutinde kullandıkları fırça türlerinin, çalışmamızda kullanılan farklı fırçalar yardımıyla farklı diş yüzeylerindeki plak kaldırma etkinliği üzerindeki etkileri

değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 4.6). Değerlendirmelere göre; rutinde manuel fırça kullanan çocuklar 16 numaranın bukkal yüzeyini manuel diş fırçası, lingualini ise üç yüzlü fırça yardımıyla fırçaladıklarında günlük hayatında şarjlı fırça kullanan çocuklara göre ortalama daha yüksek miktarda plağı diş yüzeyinden temizlediği görüldü. Ayrıca 36 numaranın lingualinin manuel fırça ile ve 46 numaralı dişin bukkalinin şarjlı fırça, lingualinin ise manuel fırça yardımıyla fırçalandığı durumda rutin hayatında manuel fırça kullanan çocuklar diğer çocuklara göre daha üst düzey bir plak eliminasyonu gerçekleştirdi. 16 numaralı dişin bukkal düz yüzeyinin şarjlı fırça ile fırçalandığı durumda, her iki grupta da ortalama en fazla miktarda plağın yüzeyden arındırıldığı görülürken aynı dişin lingualinde manuel fırça kullanımının ise dental plağın ortalama en düşük düzeylerde ortamdan uzaklaştırıldığı durum olduğu tespit edildi (Tablo 4.6).

Tablo 4.7. Farklı diş yüzeylerinde çalışmada kullanılan diş fırçaları yardımıyla azaltılan ortalama plak miktarının aktif kullanılan ele göre istatistiksel olarak değerlendirilmesi

			Sağ El (*n=51*)	Sol El (*n=9*)	*p Değeri
			Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
16	Bukkal	Manuel	2,215 ± 1,665	2,555 ± 1,509	0,570
		Üç Yüzlü	2,235 ± 1,556	2,000 ± 2,000	0,690
		Şarjlı	3,039 ± 1,648	2,888 ± 1,615	0,801
	Lingual	Manuel	0,509 ± 0,543	0,777 ± 0,666	0,281
		Üç Yüzlü	0,941 ± 0,675	1,111 ± 0,927	0,514
		Şarjlı	1,019 ± 0,969	1,555 ± 1,509	0,167
26	Bukkal	Manuel	1,960 ± 1,469	2,444 ± 1,943	0,390
		Üç Yüzlü	2,215 ± 1,269	2,333 ± 1,322	0,809
		Şarjlı	2,470 ± 1,689	3,000 ± 1,322	0,377
	Lingual	Manuel	0,921 ± 0,955	0,666 ± 0,707	0,449
		Üç Yüzlü	1,274 ± 0,960	1,111 ± 0,333	0,618
		Şarjlı	1,039 ± 0,870	1,222 ± 0,440	0,542
36	Bukkal	Manuel	1,509 ± 1,027	1,777 ± 1,092	0,477
		Üç Yüzlü	2,039 ± 1,057	2,000 ± 0,866	0,917
		Şarjlı	1,960 ± 1,130	2,000 ± 1,322	0,926
	Lingual	Manuel	1,078 ± 1,309	0,888 ± 0,927	0,680
		Üç Yüzlü	1,960 ± 1,232	1,888 ± 0,927	0,868
		Şarjlı	1,333 ± 1,032	2,111 ± 1,269	0,049
46	Bukkal	Manuel	1,117 ± 1,032	1,444 ± 1,013	0,384
		Üç Yüzlü	1,803 ± 1,131	2,111 ± 0,927	0,445
		Şarjlı	1,862 ± 1,200	2,000 ± 1,224	0,762
	Lingual	Manuel	0,960 ± 1,057	1,111 ± 1,166	0,725
		Üç Yüzlü	1,823 ± 1,381	2,555 ± 1,130	0,139
		Şarjlı	1,372 ± 1,148	2,555 ± 1,509	0,009

*T testi

Çocukların dominant ellerinin, çalışmamızda kullanılan farklı fırçalar yardımıyla farklı diş yüzeylerindeki plak kaldırma etkinliği üzerindeki etkileri değerlendirildi. Bulgular neticesinde; 16 numaralı dişin lingual yüzeyi, 26 numaranın

bukkal yüzeyi ve 46 numaranın hem bukkal hem lingual yüzeyinde sol elini aktif olarak kullanan çocuklar çalışmadaki tüm fırça tipleriyle sağlak çocuklara göre ortalama daha yüksek miktarlarda dental plağın dişten uzaklaştırdıkları görüldü (Tablo 4.7). Diğer yüzeylerde dominant el açısından ortalama kaldırılan plak miktarları uygulanan fırça tipine göre değişkenlik gösterdi. Her iki grupta da 16 numaralı dişin lingual düz yüzeyinin manuel fırça ile fırçalandığı durumda diş yüzeyinden ortalama olarak en düşük miktarda plağın arındırıldığı görülürken; sağlak bireylerde 16 numaranın bukkali, solak bireylerde ise 26 numaranın bukkalinden şarjlı fırça yardımıyla plağın uzaklaştırıldığı durumlarda en fazla plak eliminasyonunun gerçekleştirildiği saptandı. Solak bireyler, 36 ve 46 numaralı dişlerin lingual yüzeylerinin şarjlı fırça ile fırçalanmasında sağlaklara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede başarılı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.7). Diğer tüm diş bölgelerinde çalışmada değerlendirdiğimiz fırçaların dental plağı azaltma etkinliği yukarıda belirtildiği gibi farklılıklar göstermekle birlikte bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.7.).

Tablo 4.8. Her diş yüzeyinde fırçaların ikili gruplar halinde birbirleriyle ve çocukların aktif olarak kullandıkları el açısından istatistiksel olarak karşılaştırılması

		Sağ El (*n=51*) Medyan (Min.,Maks.)	Sol El (*n=9*) Medyan (Min.,Maks.)	*p Değeri
16 Bukkal	Manuel - Üç Yüzlü	0 (-4,4)	1 (-2,3)	0,291
	Manuel - Şarjlı	-1 (-4,3)	-1 (-2,2)	0,461
	Üç Yüzlü - Şarjlı	0 (-4,4)	-1 (-3,1)	0,992
16 Lingual	Manuel - Üç Yüzlü	0 (-2,1)	-1 (-1,1)	0,911
	Manuel - Şarjlı	0 (-4,2)	-1 (-3,1)	0,569
	Üç Yüzlü - Şarjlı	0 (-4,2)	-1 (-2,1)	0,257
26 Bukkal	Manuel - Üç Yüzlü	0 (-4,4)	0 (-4,3)	0,514
	Manuel - Şarjlı	0 (-4,5)	-1 (-3,1)	0,941
	Üç Yüzlü - Şarjlı	0 (-5,4)	0 (-3,1)	0,468
26 Lingual	Manuel - Üç Yüzlü	0 (-3,3)	0 (-2,1)	0,847
	Manuel - Şarjlı	0 (-3,2)	-1 (-2,1)	0,173
	Üç Yüzlü - Şarjlı	0 (-2,3)	0 (-1,0)	0,507
36 Bukkal	Manuel - Üç Yüzlü	-1 (-3,2)	0 (-2,1)	0,348
	Manuel - Şarjlı	-1 (-3,3)	0 (-2,2)	0,518
	Üç Yüzlü - Şarjlı	0 (-3,4)	0 (-1,1)	0,818
36 Lingual	Manuel - Üç Yüzlü	-1 (-4,3)	-1 (-3,1)	0,907
	Manuel - Şarjlı	0 (-3,4)	-1 (-3,1)	0,089
	Üç Yüzlü - Şarjlı	1 (-3,4)	0 (-2,2)	0,101
46 Bukkal	Manuel - Üç Yüzlü	-1 (-4,3)	-1 (-2,0)	0,923
	Manuel - Şarjlı	-1 (-4,2)	-1 (-2,2)	0,841
	Üç Yüzlü - Şarjlı	0 (-2,3)	0 (-1,2)	0,604
46 Lingual	Manuel - Üç Yüzlü	-1 (-4,3)	-1 (-4,0)	0,375
	Manuel - Şarjlı	0 (-4,3)	-1 (-5,0)	0,060
	Üç Yüzlü - Şarjlı	0 (-2,4)	0 (-2,1)	0,424

*Mann-Whitney U testi

Yürütmüş olduğumuz çalışmada tüm 1. molar dişlerin bukkal ve lingual düz yüzeylerinde 3 farklı tipteki diş fırçasının ikişerli gruplar halinde birbiriyle ve çocukların aktif bir şekilde kullanlıkları el açısından kıyaslamalar yapıldı ve istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.8).

4.2. Aproksimal Yüzeylerde Plak Varlığının Değerlendirilmesi

Yürütmüş olduğumuz çalışmanın ilk seansında, fırçalama öncesi 1. molar dişlerin mezial arayüzünde bulunan dental plak, plak boyayıcı ajan yardımıyla gözle görülür hale getirilerek ve API'ya göre skorlanarak değerlendirildi (Tablo 4.9). Kişi sayısı oranlarının incelenmesi sonucu, tabloda görüldüğü üzere diş yüzeyleri cinsiyet, rutinde kullanılan diş fırçası tipi ve çocuğun sağlak veya solak olması sonucu oranlar farklılık göstermekle birlikte, bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Hastaların Başlangıç Seansında İnterproksimal Plak İndeksinin İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması

			Cinsiyet		Aktif El		Rutinde Kullanılan Fırça Tipi	
			Kız (*n=29*)	Erkek (*n=31*)	Sağ El (*n=51*)	Sol El (*n=9*)	Manuel (*n=46*)	Şarjlı (*n=14*)
16	Oral	Var	20 (%69)	16 (%51,6)	29 (%56,9)	7 (%77,8)	28 (%60,9)	8 (%57,1)
		Yok	9 (%31)	15 (%48.4)	22 (%43,1)	2 (%22,2)	18 (%29,1)	6 (%42,9)
		p*	0,170		0,238		0,803	
	Vestibül	Var	29 (%100)	30 (%96,8)	50 (%98)	9 (%100)	46 (%100)	13 (%92,9)
		Yok	0 (%0)	1 (%3,2)	1 (%2)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%7,1)
		p*	0,329		0,672		0,068	
26	Oral	Var	15 (%51,7)	19 (61,3%)	27 (%52,9)	7 (%77,8)	24 (%52,2)	10 (%71,4)
		Yok	14 (%48,3)	12 (38,7%)	24 (%47,1)	2 (%22,2)	22 (%47,8)	4 (%28,6)
		p*	0,455		0,166		0,203	
	Vestibül	Var	25 (%86,2)	26 (%83,9)	43 (%84,3)	8 (%88,9)	38 (%82,6)	13 (%92,9)
		Yok	4 (%13,8)	5 (%16,1)	8 (%15,7)	1 (11,1)	8 (%17,4)	1 (%7,1)
		p*	0,800		0,723		0,347	
36	Oral	Var	24 (%82,8)	28 (%90,3)	44 (%86,3)	8 (%88,9)	38 (%82,6)	14 (%100)
		Yok	5 (17,2)	3 (%9,7)	7 (%13,7)	1 (%11,1)	8 (%17,4)	0 (%0)
		p*	0,389		0,832		0,094	
	Vestibül	Var	22 (%75,9)	28 (%90,3)	42 (%82,4)	8 (%88,9)	37 (%80,4)	13 (%92,9)
		Yok	7 (%24,1)	3 (%9,7)	9 (%17,6)	1 (%11,1)	9 (%19,6)	1 (%7,1)
		p*	0,133		0,628		0,275	
46	Oral	Var	27 (%93,1)	27 (%87,1)	45 (%88,2)	9 (%100)	41 (%89,1)	13 (%92,9)
		Yok	2 (%6,9)	4 (%12,9)	6 (%11,8)	0 (%0)	5 (%10,9)	1 (%7,1)
		p*	0,438		0,278		0,684	
	Vestibül	Var	27 (%93,1)	26 (%83,9)	46 (%90,2)	7 (%77,8)	41 (%89,1)	12 (%85,7)
		Yok	2 (%6,9)	5 (%16,1)	5 (%9,8)	2 (%22,2)	5 (%10,9)	2 (%14,3)
		p*	0,266		0,285		0,727	

*Pearson ki kare testi

Tablo 4.10. Çalışmada kullanılan diş fırçaları ile fırçalama öncesi ve sonrası interproksimal alanda bulunan plak varlığının istatistiksel olarak değerlendirmesi

		Manuel Fırça (*n=60*)		Üç Yüzlü Fırça (*n=60*)		Şarjlı Fırça (*n=60*)		*p Değeri
		Fırçalama Öncesi	Fırçalama Sonrası	Fırçalama Öncesi	Fırçalama Sonrası	Fırçalama Öncesi	Fırçalama Sonrası	
16	**Oral**	%60	%21.7	%63.3	%26.7	%63.3	%16.7	0.452
	Vestibül	%98.3	%50	%95	%45	%91.7	%21.7	0,016
26	**Oral**	%56.7	%21.7	%58.3	%18.3	%55	%18.3	0,798
	Vestibül	%85	%28.3	%83.3	%23.3	%90	%18.3	0,203
36	**Oral**	%86.7	%58.3	%91.7	%33.3	%83.3	%30	0,001
	Vestibül	%83.3	%36.7	%75	%16.7	%80	%6.7	0,005
46	**Oral**	%90	%66.7	%93.3	%38.3	%91.7	%33.3	0,832
	Vestibül	%88.3	%46.7	%86.7	%21.7	%85	%10	0,001

*Cochran Q testi

Çalışmamızda 1. molar dişlerin mezial aproksimal alandaki plak varlıkları, hem oral hem vestibüler yönden incelenerek fırçalama öncesi ve sonrasında oransal olarak değerlendirildi. Sonrasında diş fırçaları arasında kıyaslamalar yapıldı (Tablo 4.10). Elde edilen oranlara göre; 16 numaranın vestibüler aproksimal bölgesi, 36 numaranın hem oral hem vestibüler aproksimal bölgeleri ve 46 numaranın yalnızca vestibüler aproksimal bölgesinde fırçalar arasında istatistiksel anlamda farklılık oluştu ($p<0,05$) (Tablo 4.10). Bu bölgelerde aproksimal plağı diş yüzeyinden uzaklaştıran çocukların oranı; 16 numaralı dişin vestibüler aproksimal bölgesinde şarjlı fırça ile %70, 36 numaralı dişin oral aproksimal yüzeyinde üç yüzlü fırça yardımıyla %58,4, vestibüler aproksimal bölgesinde ise şarjlı fırça ile %73,3 ve 46 numaranın vestibüler aproksimal alanında şarjlı fırça yardımıyla %75 olduğu tespit edildi. Diğer aproksimal diş yüzeylerinden dental plağı tamamen kaldıran çocuk sayısı oranı ile diş fırçaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark bulunmadı (Tablo 4.10).

Tablo 4.11. Çalışmada kullanılan fırçalar yardımıyla interproksimal alanlarda bulunan dental plağı kaldıran çocuk sayısının cinsiyetler açısından istatistiksel olarak karşılaştırılması

			Kız (*n=29*)	Erkek (*n=31*)	*p Değeri
16	**Oral**	**Manuel**	14 (%48.3)	9 (%29)	0,126
		Üç Yüzlü	11 (%37.9)	11 (%35.5)	0,844
		Şarjlı	16 (%55.2)	12 (%38.7)	0,201
	Vestibül	**Manuel**	16 (%55.2)	13 (%41.9)	0,305
		Üç Yüzlü	19 (%65.5)	11 (%35.5)	0,020
		Şarjlı	21 (%72.4)	21 (%67.7)	0,693
26	**Oral**	**Manuel**	9 (%31)	12 (%38.7)	0,533
		Üç Yüzlü	13 (%44.8)	11 (%35.5)	0,460
		Şarjlı	9 (%31)	13 (%41.9)	0,381
	Vestibül	**Manuel**	22 (%75.9)	12 (%38.7)	0,040
		Üç Yüzlü	17 (%58.6)	19 (%61.3)	0,833
		Şarjlı	19 (%65.5)	24 (%77.4)	0,307
36	**Oral**	**Manuel**	9 (%31)	8 (%25.8)	0,653
		Üç Yüzlü	13 (%44.8)	22 (%71)	0,040
		Şarjlı	15 (%51.7)	17 (%54.8)	0,809
	Vestibül	**Manuel**	13 (%44.8)	15 (%48.4)	0,782
		Üç Yüzlü	18 (%62.1)	17 (%54.8)	0,570
		Şarjlı	23 (%79.3)	21 (%67.7)	0,311
46	**Oral**	**Manuel**	6 (%20.7)	9 (%29)	0,456
		Üç Yüzlü	19 (%65.5)	14 (%45.2)	0,113
		Şarjlı	16 (%55.2)	19 (%61.3)	0,631
	Vestibül	**Manuel**	14 (%48.3)	11 (%36.7)	0,367
		Üç Yüzlü	17 (%58.6)	22 (%71)	0,316
		Şarjlı	22 (%75.9)	23 (%74.2)	0,881

*Pearson ki kare testi

Çalışmamızda, tüm 1. molar dişlerin mezial arayüzündeki dental plak varlığı fırçalama öncesi ve sonrası, oral ve vestibüler yüzeylerden incelenerek kaydedildi. Ardından, plak temizleme başarısı açısından cinsiyetler karşılaştırıldı (Tablo 4.11). 16 numaralı dişin vestibüler aproksimal bölgesi üç yüzlü fırça yardımı ile fırçalandığında

ve 26 numaralı dişin vestibüler aproksimal bölgesi manuel diş fırçası ile fırçalandığında kız çocuklarının istatistiksel olarak daha üstün olduğu görüldü. Buna karşılık 36 numaralı dişin oral proksimal bölgesinin üç yüzlü diş fırçası yardımıyla fırçalandığında erkek çocukların, kızlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha başarılı olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.12. Çalışmada kullanılan fırçalar yardımıyla interproksimal alanlarda bulunan dental plağı kaldıran kişi sayısının rutinde kullanılan diş fırçasına göre istatistiksel olarak incelenmesi

			Manuel Fırça (*n=46*)	Şarjlı Fırça (*n=14*)	*p Değeri
16	**Oral**	**Manuel**	18 (%39.1)	5 (%35.7)	0,818
		Üç Yüzlü	15 (%32.6)	7 (%50)	0,237
		Şarjlı	21 (%45.7)	7 (%50)	0,775
	Vestibül	**Manuel**	23 (%50)	6 (%42.9)	0,640
		Üç Yüzlü	23 (%50)	7 (%50)	1
		Şarjlı	30 (%65.2)	12 (%85.7)	0,143
26	**Oral**	**Manuel**	15 (%32.6)	6 (%42.9)	0,481
		Üç Yüzlü	18 (%39.1)	6 (%42.9)	0,803
		Şarjlı	17 (%37)	5 (%35.7)	0,933
	Vestibül	**Manuel**	24 (%52.2)	10 (%71.4)	0,203
		Üç Yüzlü	27 (%58.7)	9 (%64.3)	0,709
		Şarjlı	30 (%65.2)	13 (%92.9)	0,044
36	**Oral**	**Manuel**	13 (%28.3)	4 (%28.6)	0,982
		Üç Yüzlü	25 (%54.3)	10 (%71.4)	0,256
		Şarjlı	21 (%45.7)	11 (%78.6)	0,031
	Vestibül	**Manuel**	21 (%45.7)	7 (%50)	0,775
		Üç Yüzlü	25 (%54.3)	10 (%71.4)	0,256
		Şarjlı	34 (%73.9)	10 (%71.4)	0,854
46	**Oral**	**Manuel**	11 (%23.9)	4 (%28.6)	0,724
		Üç Yüzlü	25 (%54.3)	8 (%57.1)	0,854
		Şarjlı	27 (%58.7)	8 (%57.1)	0,918
	Vestibül	**Manuel**	18 (%39.1)	7 (%50)	0,470
		Üç Yüzlü	30 (%65.2)	9 (%64.3)	0,949
		Şarjlı	36 (%78.3)	9 (%64.3)	0,290

*Fischer'ın kesin testi

Şarjlı fırçanın aproksimal bölgelerde plak yok etme etkinliğini incelemiş olduğumuz seans sonrasında, 26 numaralı dişin vestibüler ve 36 numaralı dişin oral

arayüz bölgesinde, günlük rutininde şarjlı fırça kullanan çocukların istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha başarılı olduğu görüldü ($p<0,05$) (Tablo 4.12). Diğer tüm diş yüzeyi ve diş fırçası tiplerinin incelendiği durumlarda, rutinde kullanılan fırça tipinin istatistiksel bir anlamlılık oluşturmadığı tespit edildi (Tablo 4.12).

4.3. Ebeveyn Anketinin Değerlendirilmesi

Çalışmamıza katılmış olan çocukların ebeveynlerinden, 5-15R gelişim ve davranışın değerlendirilmesi anketinde fırçalama ile ilişkili olduğunu düşündüğümüz 7 adet alt başlıktaki (kaba motor beceriler, ince motor beceriler, dikkat ve konsantrasyon, aşırı aktivite ve dürtüsellik, kendi beden algısı, konuşma dilini kavrama, takıntılı eylemler veya düşünceler) toplam 53 adet soruyu cevaplaması istendi. Kullandığımız anketin akademik becerilerin kazanılmasını inceleyen başlıklarındaki (okuma/yazma/aritmetik, okulda yeni şeyler öğrenmek ve bilgiyi uygulamak, okulda problem çözme ve yeni öğrenme durumlarına yaklaşım) 29 adet soru, sadece 8 yaş ve üstü çocukların değerlendirilmesi amacıyla tasarlanmış olması nedeniyle çalışmamıza dahil edilmedi. Kapalı uçlu sorular içeren anket cevapları; geçerli değil, bazen bir dereceye kadar geçerli ve geçerli olmak üzere 3 farklı yanıt içermektedir.

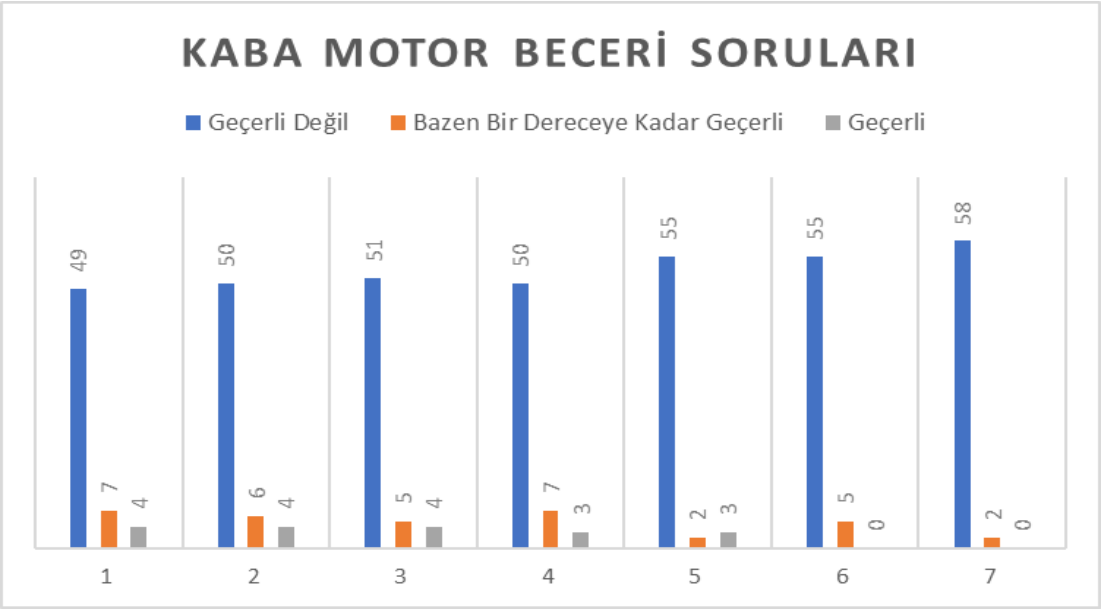
Kullanılan anketin değerlendirilmesinde; incelenen konu başlıklarında %90-%98 aralığında bir değer elde edilmesi çocukların orta derecede, %98 ve üzeri bir değer elde edilmesi ise çocukların ilgili konuda ileri derecede problem yaşadığını göstermektedir. Çalışmamızda, içerdiği sorular gereği diş fırçalama becerisini etkileyebilecek kriterlerin dahil olduğu alt alanlar (kaba motor becerisi, ince motor becerisi, dikkat ve konsantrasyon, aşırı aktivite ve dürtüsellik, kendi beden algısı, konuşma dilini kavrama, takıntılı eylem ve düşünceler) ele alındı. Bu alt alanlarda %98 ve üzeri bir sonuç almış çocuklar ile %90'ın altında bir değer elde etmiş çocukların her üç diş fırçası ile plak eliminasyon düzeyleri karşılaştırıldı. Ancak incelenen tüm alt başlıklar için ileri derecede problem yaşayan çocuk sayısının istatistiksel olarak anlamlı bir kıyaslama için yetersiz olduğu görüldü. Bu nedenle karşılaştırmalar, %90 ve üzeri sonuç alan çocuklar ile beceri düzeyi yeterli olarak değerlendirilen katılımcılar arasında gerçekleştirildi.

Tablo 4.13. İncelenen anket alt alanları için yeterli ve yetersiz olarak değerlendirilen çocukların azalttıkları dental plak miktarları

Alt Alanlar	Grup		*p Değeri
	Yeterli Çocuklar Ortalama ± SS	Yetersiz Çocuklar Ortalama ± SS	
Kaba Motor Beceriler	5,12 ± 1,43	4,18 ± 1,95	0,073
İnce Motor Beceriler	4,96 ± 1,52	4,91 ± 1,81	0,923
Dikkat ve Konsantrasyon	4,96 ± 1,51	4,90 ± 1,92	0,920
Aşırı Aktivite ve Dürtüsellik	5,00 ± 1,58	4,59 ± 1,52	0,499
Kendi Beden Algısı	4,91 ± 1,58	5,15 ± 1,57	0,671
Konuşma Dilini Kavrama	5,01 ± 1,53	4,52 ± 1,82	0,408
Takıntılı Eylem ve Düşünceler	5,10 ± 1,49	4,38 ± 1,76	0,145

*T testi

Fırçalama becerilerini etkileyebileceğini düşündüğümüz gelişim alanlarında yeterli ve yetersiz olarak değerlendirilen çocukların, fırça tipi ayırt etmeksizin azalttıkları dental plak miktarları birbirleriyle kıyaslandı. Karşılaştırmalar sonucu, incelenen alt alanlar için yeterli ve yetersiz olarak değerlendirilen çocuklar arasında fırçalama etkinliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi (Tablo 4.13) ($p>0,05$).



Şekil 4.1. Anketin kaba motor becerileri değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı

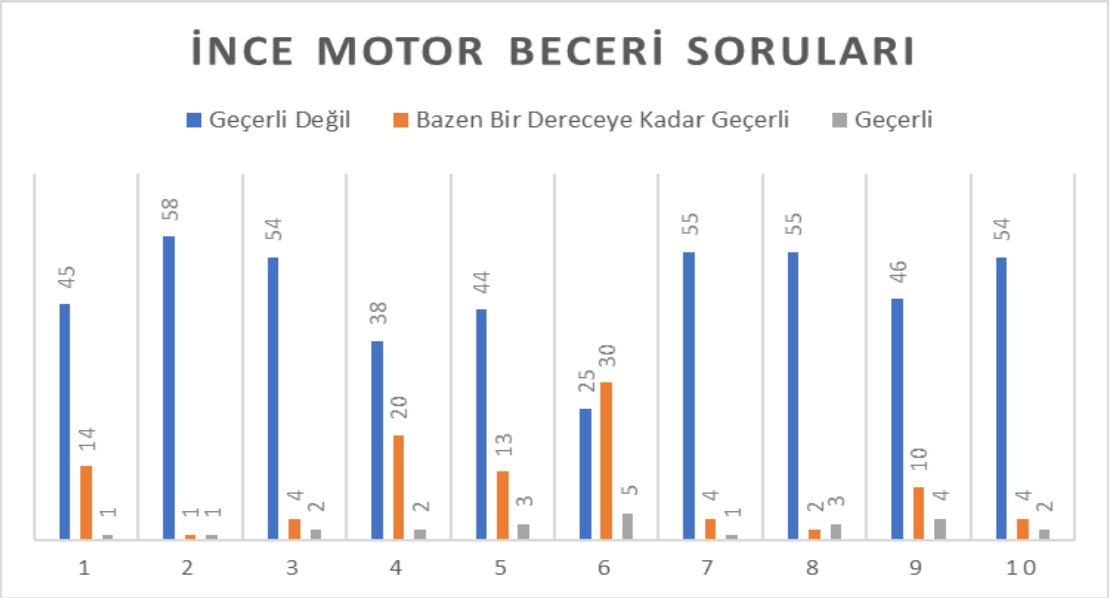
Ankette kaba motor becerilerin değerlendirilmesi için sorulan 7 sorudan, bazen bir dereceye kadar geçerli ve geçerli yanıtlarının en çok seçildiği sorunun; bisiklete binmek, paten yapmak, yüzmeyi öğrenmek gibi yeni motor beceri öğrenme zorluğunun değerlendirildiği 1. soru olduğu tespit edildi. Anketin bu bölümünde geçerli değil yanıtının en çok işaretlendiği soru ise; çocuğun beceriksiz olduğunun ya da garip davranışlarda bulunduğunun belirtildiği 7. soru olduğu görüldü (Şekil 4.1).

Tablo 4.14. Kaba motor becerisi yetersiz olduğu belirtilen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması

Fırça Tipi	Kaba Motor Becerisi Yeterli Olan Çocuklar (*n=49*)	Kaba Motor Becerisi Yetersiz Olan Çocuklar (*n=11*)	*p Değeri
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
Manuel Diş Fırçası	1,321 ± 0,537	1,261 ± 0,692	0,752
Üç Yüzlü Diş Fırçası	1,877 ± 0,627	1,465 ± 0,821	0,069
Şarjlı Diş Fırçası	1,918 ± 0,691	1,454 ± 0,673	0,048

*T testi

Çalışmamızdaki 60 çocuktan 11 tanesinin (%18,33) kaba motor becerileri yetersiz bulundu. Velilerin anket yanıtları doğrultusunda; kaba motor becerileri yetersiz olarak değerlendirilen çocuklar ile yeterli olarak değerlendirilen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarları kıyaslandığında yetersiz çocukların her üç fırçada da daha az miktarda dental plak kaldırabildikleri tespit edildi. Ancak bu fark yalnızca şarjlı diş fırçası kullanımında istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$)(Tablo 4.14).



Şekil 4.2. Anketin kaba motor becerileri değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı

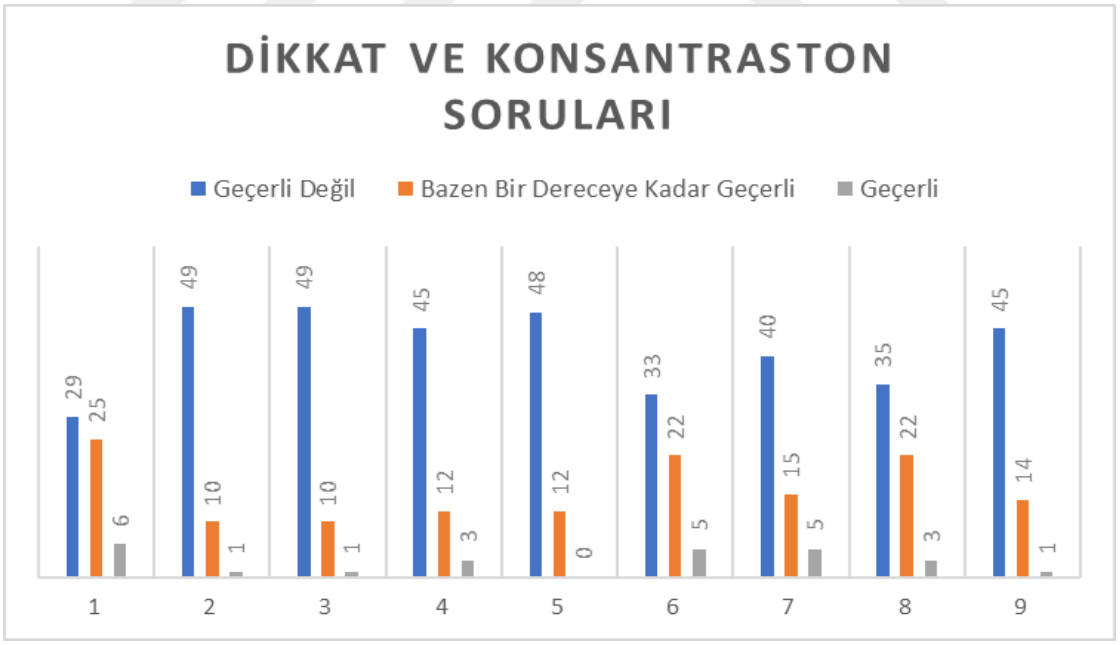
Ankette ince motor becerilerinin değerlendirildiği 10 soruluk bölümde, geçerli ve bazen bir dereceye kadar geçerli yanıtlarının en fazla işaretlendiği sorunun, çocuğun ayakkabı bağcıklarını ilikleme veya bağlamada zorluk yaşadığının belirtildiği 6. soru olduğu tespit edildi. Anketin bu bölümünde en fazla geçerli değil şıkkının işaretlendiği sorunun ise çocuğun küçük nesneleri tutmada, bir araya getirmede ve manipüle etmede zorluk yaşadığının belirtildiği 2. soru olduğu görüldü (Şekil 4.2).

Tablo 4.15. İnce motor becerisi yetersiz olduğu belirtilen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması

Fırça Tipi	İnce Motor Becerisi Yeterli Olan Çocuklar (*n=48*)	İnce Motor Becerisi Yetersiz Olan Çocuklar (*n=12*)	*p Değeri
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
Manuel Diş Fırçası	1,309 ± 0,530	1,312 ± 0,704	0,989
Üç Yüzlü Diş Fırçası	1,822 ± 0,651	1,718 ± 0,806	0,639
Şarjlı Diş Fırçası	1,822 ± 0,714	1,875 ± 0,696	0,821

*T testi

Çalışmamızdaki 60 çocuktan 12 tanesinin (%20) ince motor becerileri yetersiz bulundu. Veli anketi sonuçlarına göre; ince motor becerileri yetersiz olarak değerlendirilen çocukların ve yeterli olarak değerlendirilen çocukların azalttıkları plak miktarları arasında her üç fırça tipi açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 4.15).



Şekil 4.3. Anketin çocuklarda dikkat ve konsantrasyonu değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı

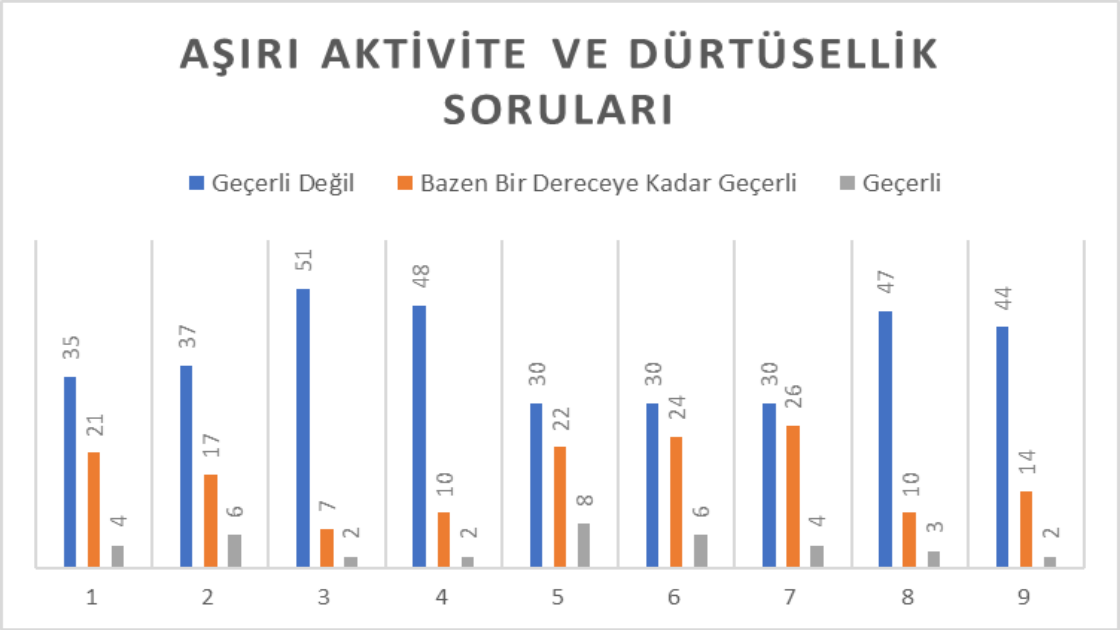
Ankette dikkat ve konsantrasyon düzeyinin değerlendirildiği 9 soruluk bölümde, bazen bir dereceye kadar geçerli ve geçerli yanıtlarının en çok seçildiği sorunun; çoğu zaman ayrıntılara çok dikkat etmez veya dikkatsizce hatalar yapar ifadesini içeren 1. soru olduğu tespit edildi. Anketin bu bölümünde geçerli değil yanıtının en çok işaretlendiği soruların ise bölümün 2. ve 3. soruları olduğu görüldü. Bu sorular, çocukların genellikle görevlerde veya oyun etkinliklerinde dikkati sürdürme konusunda güçlük çektiği ve doğrudan kendisiyle konuşulduğunda çoğu zaman dinlemediğinin belirtildiği sorulardır (Şekil 4.3).

Tablo 4.16. Dikkat ve konsantrasyon eksikliği olduğu görülen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak kıyaslanması

Fırça Tipi	Dikkat ve Konsantrasyon Düzeyi Yeterli Olan Çocuklar (*n=50*)	Dikkat ve Konsantrasyon Düzeyi Yetersiz Olan Çocuklar (*n=10*)	*p Değeri
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
Manuel Diş Fırçası	1,297 ± 0,580	1,375 ± 0,489	0,695
Üç Yüzlü Diş Fırçası	1,830 ± 0,670	1,662 ± 0,740	0,481
Şarjlı Diş Fırçası	1,827 ± 0,660	1,862 ± 0,943	0,888

*T testi

Çalışmamıza katılan 60 çocuktan 10 tanesinde (%16,66) dikkat ve konsantrasyon düzeyinin yetersiz olduğu görüldü. Anket sonuçlarına göre; dikkat ve konsantrasyon düzeyi yetersiz olarak değerlendirilen çocukların ve yeterli olarak değerlendirilen çocukların azalttıkları plak miktarları arasında her üç fırça tipi açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p>0,05$) (Tablo 4.16).



Şekil 4.4. Anketin çocuklarda dikkat ve konsantrasyonu değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı

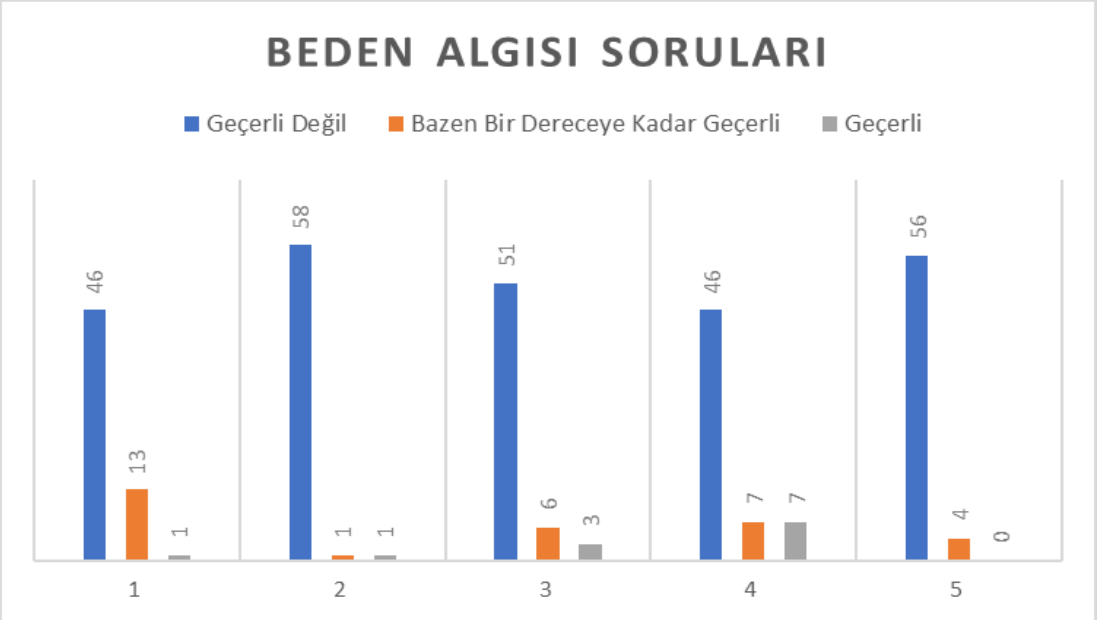
Veli anketinde aşırı aktivite ve dürtüselliğin değerlendirildiği 9 sorudan, geçerli ve bazen bir dereceye kadar geçerli yanıtlarının en fazla seçildiği soruların 5., 6. ve 7. sorular olduğu saptandı. Bu sorularda sırasıyla; genellikle hareket halindedir veya uzun süre hareketsiz kalmak rahatsızlık verir, genellikle aşırı konuşur ve genellikle soru tamamlanmadan önce yanıtları söyler ifadeleri yer almaktadır. Anketin bu bölümünde geçerli değil şıkkının en çok işaretlendiği sorunun ise, genellikle uygunsuz durumlarda koşar veya tırmanır cümlesinin yer aldığı 3. soru olduğu görüldü (Şekil 4.4).

Tablo 4.17. Aşırı aktivite ve dürtüsellik sergileyen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak kıyaslanması

Fırça Tipi	Aşırı Aktivite ve Dürtüsellik Sergilemeyen Çocuklar (*n=52*)	Aşırı Aktivite ve Dürtüsellik Sergileyen Çocuklar (*n=8*)	*p Değeri
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
Manuel Diş Fırçası	1,338 ± 0,583	1,104 ± 0,374	0,344
Üç Yüzlü Diş Fırçası	1,841 ± 0,703	1,625 ± 0,541	0,473
Şarjlı Diş Fırçası	1,856 ± 0,708	1,270 ± 0,599	0,058

*T testi

Çalışmamıza katılan 60 çocuktan 8 tanesinin (%13,33) aşırı aktivite ve dürtüsellik sergilediği belirlendi. Anket sonuçlarına göre aşırı aktivite ve dürtüsellik sergileyen çocukların ve sergilemeyen çocukların azalttıkları plak miktarları arasında her üç fırça tipi açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (p>0,05) (Tablo 4.17).



Şekil 4.5 Ankette çocukların kendi beden algısını değerlendiren soruları için verilen yanıtların dağılımı

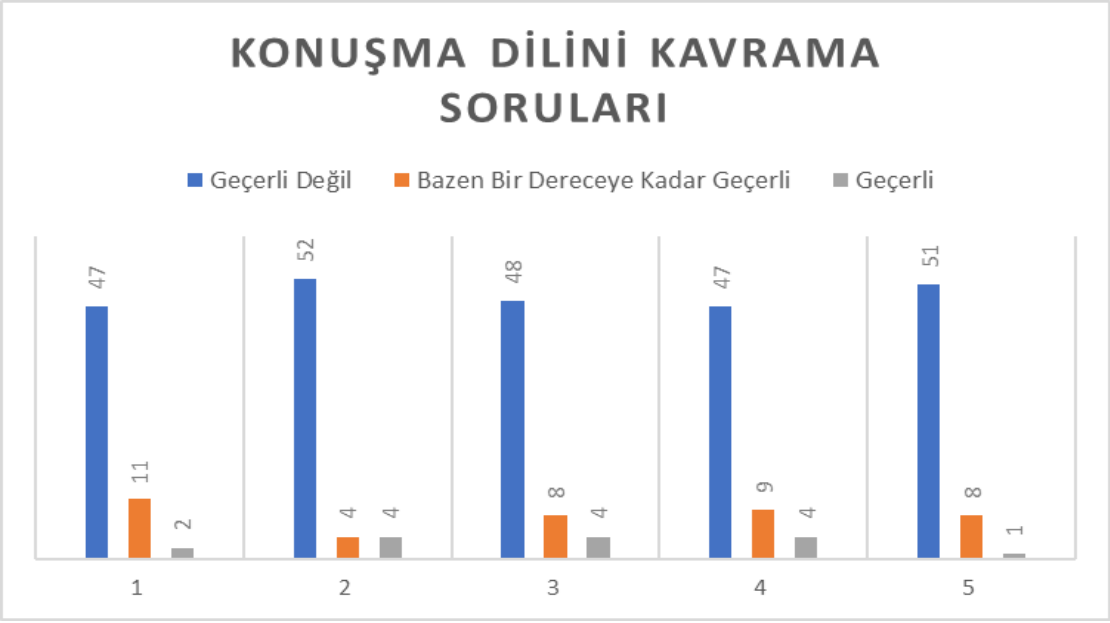
Ankette beden algısının değerlendirildiği 5 soruluk bölümde, geçerli ve bazen bir dereceye kadar geçerli yanıtlarının en fazla seçildiği soruların 1. ve 4. sorular olduğu tespit edildi. Bu sorularda sırasıyla; giysilerin nasıl oturduğuna dair bir algıya sahip değil ve dokunmaya aşırı duyarlı (dar giysiler tahriş eder, yumuşak dokunuşu sert olarak algılar vb.) ifadeleri değerlendirildi. Soğuk, ağrı ve benzerlerine karşı şaşırtıcı derecede zayıf algı ifadesinin yer aldığı 2. sorunun ise, anketin bu bölümünde geçerli değil cevabının en çok işaretlendiği soru olduğu görüldü (Şekil 4.5).

Tablo 4.18. Kendi beden algısının zayıf olduğu görülen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması

Fırça Tipi	Kendi Beden Algısı Normal Olan Çocuklar (*n=51*)	Kendi Beden Algısı Normal Olmayan Çocuklar (*n=9*)	*p Değeri
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
Manuel Diş Fırçası	1,294 ± 0,541	1,402 ± 0,703	0,598
Üç Yüzlü Diş Fırçası	1,764 ± 0,687	2,013 ± 0,620	0,314
Şarjlı Diş Fırçası	1,850 ± 0,728	1,736 ± 0,584	0,658

*T testi

Çalışmamızdaki 60 çocuktan 9 tanesinin (%15) kendi beden algısının zayıf olduğu tespit edildi. Anket yanıtlarına göre kendi beden algısı normal olmayan şeklinde değerlendirilen çocuklar ve diğer çocukların azalttıkları plak miktarları arasında her üç fırça tipi açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (p>0,05) (Tablo 4.18).



Şekil 4.6. Anketin konuşma dilini kavrama ile ilgili soruları için verilen yanıtların dağılımı

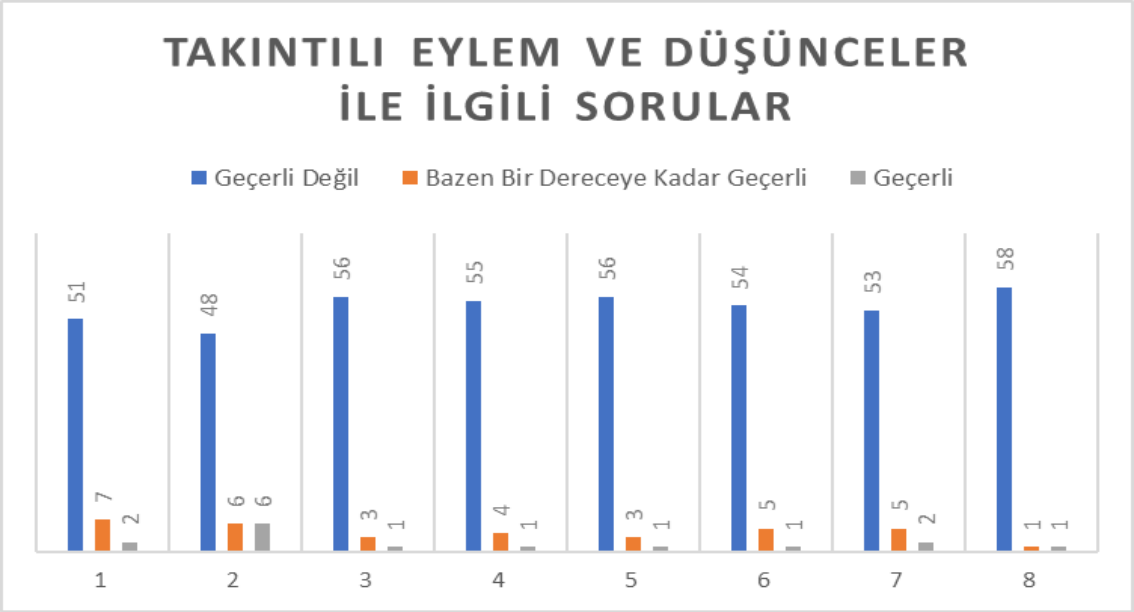
Anketin konuşma dilini kavramayı değerlendiren bölümündeki 1. ve 4. sorular, geçerli ve bazen bir dereceye kadar geçerli yanıtlarının en fazla işaretlendiği sorular olduğu saptandı. Bu sorularda sırasıyla; açıklamaları ve talimatları anlamada güçlüğün ve yarından sonraki gün gibi soyut kavramları algılamada zorluğun yaşandığı belirtilmektedir. Yüksek sesle okunan hikayeleri takip etmede zorluğun değerlendirildiği 2. sorunun ise, anketin bu bölümünde geçerli değil cevabının en çok işaretlendiği soru olduğu görüldü (Şekil 4.6).

Tablo 4.19. Konuşma dilini kavrama becerisi yetersiz olduğu görülen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması

Fırça Tipi	Konuşma Dilini Kavrama Becerisi Yeterli Olan Çocuklar (*n=52*)	Konuşma Dilini Kavrama Becerisi Yeterli Olmayan Çocuklar (*n=8*)	*p Değeri
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
Manuel Diş Fırçası	1,338 ± 0,554	1,203 ± 0,640	0,533
Üç Yüzlü Diş Fırçası	1,845 ± 0,644	1,718 ± 0,743	0,614
Şarjlı Diş Fırçası	1,889 ± 0,698	1,593 ± 0,703	0,270

*T testi

Çalışmamıza katılan 60 çocuktan 8'inde (%13,33) konuşma dilini kavrama becerisi yetersiz bulundu. Konuşma dilini kavrama becerisi yetersiz olarak değerlendirilen çocuklar ile yeterli olarak değerlendirilen çocukların azalttıkları plak miktarları arasında her üç fırça tipi açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p>0,05$)(Tablo 4.19).



Şekil 4.7. Anketin çocuklarda takıntılı eylem veya düşünceleri değerlendiren sorularına verilen yanıtların dağılımı

Anketin takıntılı eylem ve düşüncelerin değerlendirildiği bölümündeki takıntılı/sabit fikirleri vardır ifadesini içeren 2. sorunun, geçerli ve bazen bir dereceye kadar geçerli yanıtının en fazla seçildiği soru olduğu görüldü. Küfürlü kelimelerin abartılı bir şekilde kullanıldığını belirten bölümün son sorusu, geçerli değil yanıtının en fazla işaretlendiği soru olarak tespit edildi (Şekil 4.7).

Tablo 4.20. Takıntılı eylem ve düşüncelere sahip olduğu görülen çocukların azalttıkları ortalama plak miktarlarının istatistiksel olarak incelenmesi

Fırça Tipi	Takıntılı Eylem ve Düşünceleri Olmayan Çocuklar (*n=47*)	Takıntılı Eylem ve Düşünceleri Olan Çocuklar (*n=13*)	*p Değeri
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
Manuel Diş Fırçası	1,324 ± 0,576	1,259 ± 0,531	0,717
Üç Yüzlü Diş Fırçası	1,877 ± 0,643	1,528 ± 0,758	0,102
Şarjlı Diş Fırçası	1,898 ± 0,690	1,596 ± 0,736	0,173

*T testi

Çalışmamıza katılan 60 çocuktan 13 tanesinin (%21,66) takıntılı eylem ve düşüncelere sahip olduğu görüldü. Anket doğrultusunda, takıntılı eylem ve düşüncelere

sahip olduğu tespit edilen çocuklar ile diğer çocukların azalttıkları plak miktarları arasında her üç fırça tipi açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (p>0,05)(Tablo 4.20).

Tablo 4.21. İncelenen anket alt alanlarında yetersiz olarak değerlendirilen çocukların azalttıkları plak miktarlarının fırçalar açısından karşılaştırılması

	Manuel Fırça Ortalama ± SS	**Üç Yüzlü Fırça Ortalama ± SS**	**Şarjlı Fırça Ortalama ± SS**	***p Değeri**
Kalın Motor Beceriler (*n=11*)	1,26 ± 0,69	1,47 ± 0,82	1,45 ± 0,67	0,510
İnce Motor Beceriler (*n=12*)	1,31 ± 0,7	1,72 ± 0,81	1,88 ± 0,7	0,049
Dikkat ve Konsantrasyon (*n=10*)	1,38 ± 0,49	1,66 ± 0,74	1,86 ± 0,94	0,056
Aşırı Aktivite ve Dürtüsellik (*n=8*)	1,28 ± 0,47	1,69 ± 0,51	1,63 ± 0,83	0,040
Kendi Beden Algısı (*n=9*)	1,4 ± 0,7	2,01 ± 0,62	1,74 ± 0,58	0,136
Konuşma Dilini Kavrama (*n=8*)	1,2 ± 0,64	1,72 ± 0,74	1,59 ± 0,7	0,134
Takıntılı Eylem ve Düşünceler (*n=13*)	1,26 ± 0,53	1,53 ± 0,76	1,6 ± 0,74	0,093

*Tek yönlü Anova Testi

Anketin incelemiş olduğumuz alt başlıklarında yetersiz olarak değerlendirilen çocukların azalttıkları plak miktarları, üç fırça açısından birbiriyle kıyaslandı. Sonuçlara göre; ince motor becerilerde yetersiz bulunan ve aşırı aktivite ve dürtüsellik sergileyen çocukların, manuel fırçaya göre şarjlı ve üç yüzlü diş fırçasıyla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla plak kaldırdığı görüldü (Tablo 4.21) ($p>0,05$). Ancak bu anlamlılığın sınırda bir p değeriyle sonuçlanması nedeniyle istatistiksel olarak diş fırçalarının ikili karşılaştırması yapılamadı.

Çocuğun güçlü ve zayıf yönlerinin anlatılması istenen anketin açık uçlu soru bölümünde, istatistiksel olarak daha güvenilir sonuçlar elde edilmesi için ebeveynlerin en fazla belirttiği özellik seçilerek bu özellikteki çocukların 3 farklı fırça tipiyle plak kaldırma düzeyleri incelendi. Toplam 14 ebeveynin çocuğunu özgüvenli olarak tanımladığı görüldü ve incelemeler sonucunda özgüvenli olduğu belirtilen çocuklar ile diğer çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Ağız boşluğu; yüzeylere tutunabilen, üst düzeyde düzenli bir yapı sergileyen, ekstrasellüler bir matrikse gömülü olan ve biyofilm halinde yaşayan mikrobiyal topluluklar barındırmaktadır (339). Diş sert dokularında bulunan dental biyofilm; diş çürükleri, gingivitis ve periodontitis gibi ağız hastalıklarının etkenidir (340). Dolayısıyla dental biyofilmin düzenli ve etkili bir şekilde ortamdan uzaklaştırılması bu hastalıkların önüne geçilebilmesinde en iyi yöntemdir (12, 341, 342). Bu amaçla kullanılan birçok mekanik ve kimyasal plak uzaklaştırma yöntemi arasında en etkili olan yöntemin diş fırçalama olduğu rapor edilmiştir (12).

AAPD, ebeveynlerin çocuklarına diş fırçalama esnasında yardımcı olmalarını tavsiye etmektedir. Ancak kılavuzlarda çocukların bağımsız olarak diş fırçalamaya geçiş yapabilecekleri yaş özel olarak belirtilmemektedir (343). Kronolojik yaş ile fırçalama etkinliğinin karşılaştırıldığı bazı çalışmalar, 9-12 yaş aralığındaki çocukların dişlerini daha etkili bir şekilde fırçalayabildiğini ortaya koymaktadır (294, 318, 344-349). 6 yaşından küçük çocukların ve 10 yaşından büyük çocukların fırçalama etkinliklerinin kendi aralarında karşılaştırıldığı çalışmaların dışında, 4-12 yaş aralığı gibi farklı yaş grubundaki çocukların fırçalama etkinliklerinin birbirleriyle karşılaştırıldığı geniş bir çalışma yelpazesi mevcuttur (294, 318, 344, 347, 349). Araştırmalara göre 6 yaş grubu ve daha küçük yaş grubundaki çocuklar için kendi başlarına diş fırçalama etkinliğinin yetersiz olduğu ortaya konulurken; bazı çalışmalarda çocukların en az 10 yaşına kadar yardıma ihtiyacı olduğu savunulmuştur (350, 351). Ayrıca çocuğun günlük görevlerini yapabilme becerisinin, diş fırçalama yeteneğini tahmin edebilmek için temsil olarak kullanıldığı birkaç çalışma mevcuttur ve bu çalışmalar; kronolojik yaş haricinde, ince motor becerilerin gelişmesinin de etkin fırçalama için kritik bir ölçüt olduğunu savunmaktadır (317-319, 344, 349). Chua ve ark. tarafından yayımlanan çalışmaya göre; genellikle ilkokula başlama döneminin, ebeveynlerin çocuklara diş fırçalama gibi günlük kişisel bakımlarında daha bağımsız hareket etmelerine izin vermeye başladıkları bir dönüm noktası olduğunun belirtilmesi nedeniyle çalışmamızda 7 yaş grubu çocukların fırçalama becerilerinin değerlendirilmesine karar verildi (321).

Rutin oral hijyen prosedürleri uygulanmadığı takdirde dental plak birikimi dişlerin tüm yüzeylerinde meydana gelmekte ve 24 saat içerisinde klinik olarak tespit edilebilir düzeylere ulaşmaktadır (352). Yapılan klinik çalışmalara göre, dental plak birikiminin en fazla mandibular molar dişlerin lingual düz yüzeyleri ve molar dişlerin aproksimal bölgelerinde olduğu, bunu maksiller ve mandibular molar dişlerin bukkal yüzeylerinin izlediği tespit edilmiştir (212, 353). Ayrıca dental plağın lokalizasyonu ve gingivitis arasında güçlü bir korelasyon olduğu göz önünde bulundurularak en yüksek dental plak ve gingivitis skorları molarlar bölgesinde tespit edilmektedir (353). Derin pit ve fissürlere sahip olması, erken gelişim döneminde immatür bir yapı sergilemesi, genellikle çocuklar tarafından efektif bir şekilde fırçalanamaması ve ayrıca ebeveynler tarafından süt dişi olduğu düşünülmesi nedeniyle daimi 1. molar dişler çocuklarda yüksek çürük riskine sahiptirler (354, 355). Ayrıca fonksiyon ve çene gelişimiyle ilişkili olarak daimi 1. molar dişler oklüzyon için kilit rol oynamaktadır (356). Tüm bu bilgiler doğrultusunda; molar dişlerde dental plak birikiminin fazla olması, yapılan skorlamalarda en güçlü korelasyonun molarlar bölgesinde gözükmesi ve çocuklar tarafından efektif şekilde fırçalanamamasından dolayı çalışmamızda mandibular ve maksiller 1. molar dişlerin bukkal ve lingual düz yüzeyleri ve aproksimal bölgeleri üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır.

Plak boyayıcı ajanlar; dental plağın gözle görülebilir hale getirilerek saptanmasına ve hastalarda daha etkili bir plak kontrolü için motivasyon sağlanmasında yardımcı olan, boya veya renklendirici maddeler içeren preparatlardır (357, 358). Plak boyayıcı ajan seçiminde; renk yoğunluğu, tadı, müköz membranlarda irritasyona neden olmaması, optimum düzeyde diffüzyon sergilemesi gibi özellikler göz önünde bulundurulmalıdır (358). Diş çürüklerinin çocuklar arasında en yaygın görülen kronik hastalık olarak tanımlanmasını da dikkate alarak, kariyojenik dental plağı açık mavi renge boyama özelliğine sahip olan GC Tri Plaque ID Gel çalışmamızda plak boyayıcı ajan olarak tercih edilmiştir (359, 360).

Oral hijyen indeksleri ve dental plak ölçümleri, 1960'lardan bu yana bireyin ağız hijyenini değerlendirmek, ağız sağlığını geliştirmeye yönelik programların etkinliğini incelemek ve tedavi yöntemlerinin etkinliğini ölçmek için geliştirilmiştir (361). QHI, dişlerin düz yüzeylerinde bulunan plak birikimini güvenilir bir şekilde değerlendirme imkanı sağlaması nedeniyle çalışmamızda maksiller ve mandibular birinci molar

dişlerin bukkal ve lingual yüzeylerinin skorlanması amacıyla kullanılmıştır (362). Ancak bu indeksin aproksimal yüzeylerde plak varlığını değerlendirme açısından yetersiz olması nedeniyle çalışmamızda mandibular ve maksiller birinci molar dişlerin mezial arayüzünde plak varlığının ve yokluğunun incelenmesi amacıyla API ile skorlama yapılmıştır.

Diş yüzeylerinde oluşarak biriken biyofilm olarak da adlandırılan dental plak, diş çürükleri ve periodontal hastalıklar ile ilişkili temel etiyolojik faktör olarak kabul edilmektedir (363). Bu nedenle bu ağız hastalıklarının önlenmesi ve kontrolünde temel yöntem, evde dişlerin fırçalanarak dental plağın günlük olarak uzaklaştırılmasıdır (364). Şu anda piyasada manuel diş fırçasının çok sayıda çeşidi mevcuttur. Tek başlı diş fırçaları üzerine yapılan sistematik bir inceleme, fırça başı tasarımının plak uzaklaştırma etkinliğini değiştirebildiğini göstermektedir (365). Bu nedenle manuel fırçalardaki farklı baş tasarımlarının, bu fırçaların etkinliğinde iyileştirme sağlayabileceği öne sürülmektedir. Manuel diş fırçaları arasından alışılmadık bir tasarıma sahip olan üç başlı diş fırçaları, oklüzal yüzeye yerleştirildiğinde dişin her üç yüzeyinin de aynı anda temizlemektedir ve üreticiler tarafından bu özelliğinin fırçalama etkinliğini artırabileceği öne sürülmektedir (366). Diğer yandan, elektrikli diş fırçalarının 1960 yılında piyasaya sürülmesinden bu yana, plak temizliğini iyileştirmeyi amaçlayan tasarımlarda birçok değişiklik yapılmıştır. Şu anda mevcut olanlar fırça başlığı tasarımları; fırça kılı çeşidi, hareket hızı ve türü açısından büyük farklılıklar göstermektedir (12, 367). Elektrikli diş fırçalarının yeni tasarımları sık sık tanıtıldıkça, hangi tür diş fırçasının plak kontrolü ve ağız sağlığının iyileştirilmede en etkili tür olduğuna dair klinik kanıtlara olan ihtiyaç artmaktadır. Elektrikli ve manuel diş fırçaları ile plak giderimi ve diğer oral hijyen indeksleri açısından karşılaştırıldığı çeşitli çalışmalar mevcut olmakla birlikte ortak bir sonuca varılamamıştır. Birçok çalışmada; elektrikli diş fırçasının manuel fırçalara göre, özellikle aproksimal ve supragingival bölgelerde, plak kaldırma etkinliğinin daha fazla olduğu gösterilirken bazı çalışmalarda manuel diş fırçaları elektrikli diş fırçalarından daha efektif bulunmaktadır (368-377). Farklı diş fırçası tiplerinin dental plak temizleme etkinliklerinin incelendiği ve sonuçlarının birbiriyle çelişkili bulunduğu çalışmaların mevcudiyeti nedeniyle, çalışmamızda 3 farklı tipteki diş fırçasının dental plak kaldırma etkinliği klinik olarak incelendi. Çalışmada etkinliğini incelemiş olduğumuz ve standart bir manuel fırça ile

benzer bir baş dizaynına sahip olan manuel diş fırçasının (Paro S39, İsviçre); 5 sıra yumuşak sertlikte ve 39 tutamlı fırça kıllarından üretildiği, standart fırçalara göre 4 kat daha fazla hassas kıl içerdiği, fırçanın sap bölümünün çalışmalar sonucu en iyi verimin alınmasını sağlayacak şekilde ince boyunlu olarak tasarlandığı ve bu nedenle üst düzeyde hareket kolaylığı sağladığı üretici firma tarafından iddia edilmektedir. Etkinliği çalışmamızda değerlendirilen ve üç başlı dizayna sahip olan bir diğer manuel diş fırçasının (Paro Superbrush, İsviçre); dişlerin aynı anda oklüzal, labial ve lingual yüzeylerini temizleme etkinliğine sahip olması nedeniyle üretici firma tarafından; doğru diş fırçalama hareketlerinin sağlanamadığı bölgelerde kullanımının kolaylık sağladığı, geriatrik ve engelli bireylerin oral hijyen gereksinimleri için ideal ve pratik bir fırça olduğu belirtilmektedir. Her iki manuel fırça ile etkinliğini karşılaştırdığımız şarjlı diş fırçası (Oral-B Junior 6+ Şarj Edilebilir Diş Fırçası, ABD) üretici firmanın iddiaları doğrultusunda; 2 dakikalık fırçalama zamanlayıcısına sahip olması, sıradan manuel diş fırçalarına göre daha fazla miktarda plak kaldırması nedeniyle; yuvarlak başlığa sahip olan, ince ve yumuşak kılları sayesinde dişetlerine zarar vermediği belirtilen bir fırça başlığı (Oral-B Sensi UltraThin, ABD) ile birlikte kullanılarak değerlendirilmiştir.

Farklı oral hijyen metodlarının dental plak kaldırma üzerine etkinliklerinin incelendiği birçok çalışmada, protokollerin etkileşimini ortadan kaldırma amacıyla seanslar arasında arınma süreleri belirlenmiştir. Bu süreler bazı çalışmalarda 1 ile 5 gün arasında olacak şekilde belirlenmesine rağmen farklı çalışmalarda seanslar 2 hafta veya 1 ay aralıklarla gerçekleştirilmiştir (378-382). Tarafımızca yürütülmüş olan ve farklı zamanlarda 3 farklı diş fırçasının etkinliklerini değerlendirdiğimiz çalışmamızda, Freitas ve ark. (383) ile Terezhalmy ve ark. (384) tarafından yayımlanmış olan araştırmalarla uyumlu olacak şekilde 1 hafta olarak belirlenmiştir.

Çocuklar genellikle diş fırçalama ile ilgili eğitimlere olumlu yanıt vermektedirler; ancak bazı çalışmalar evde alışkanlık davranışına geçişin olası olmadığı sonucuna ulaşmaktadır (294). Çocuklarda diş fırçalama üzerine müdahalelerin etkinliği ile çocukların gelişimsel evresi arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıda çalışma mevcut olmakla birlikte bir çalışmada, okul çağındaki çocuklar arasında yaşın el becerileri üzerindeki etkileri araştırılmış ve kuvvet kontrolünün gelişiminde farklılıklar tespit edilmiştir (385). El becerisinin çocukların diş fırçalamasında önemli bir etken olduğu göz önüne alınarak, diş fırçalama davranışlarını teşvik etmek için bilişsel veya zihinsel

gelişimlerinin dikkate alınması gerektiğini varsaymak mümkündür; ancak bu konuda fazla araştırma mevcut değildir. Okul çağındaki 7-12 yaş arası çocukların zihinsel ve fiziksel durumları gelişimlerine göre farklılık göstermektedir. Piaget'in bilişsel gelişim teorisine göre, 7 ile 11 yaşındaki çocuklar somut işlemler aşamasındadır (386). Yaş arttıkça çocuklar biçimsel işlemsel aşamaya geçmekte, tümdengelimsel akıl yürütme yapabilir ve soyut fikirleri anlayabilir bir düzeye erişmektedir. Dolayısıyla bu noktadan sonra yavaş yavaş planlama yapabilir ve strateji geliştirebilir hale gelmektedirler (387). Baron-Cohen ve ark. (388) yayımladıkları çalışmada çocukların sözcük dağarcıklarının gelişimini incelemeleri sonucu; sözcük dağarcıkları boyutunun 4 ile 11 yaş arasında her 2 yılda bir iki katına çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Çocukların bilişsel gelişimindeki bu farklılıklar diş fırçalama eğitimine de yansıtılmalıdır; çünkü diş fırçalama davranışı doğrudan davranışsal niyetten etkilenmekte ve niyet büyük ölçüde bilişsel ve zihinsel yönleri kapsamaktadır. Bununla birlikte, çocukların diş sağlığı alışkanlıkları konusunda eğitilmesiyle ilgilenen araştırmacılar bu durumu nadiren dikkate almaktadır. Tüm bu bilgilere dayanarak; çalışmamızda Kadesjö ve ark. (386) tarafından geliştirilen ve ebeveynlerin, çocuklarının gelişim alanlarındaki güçlü ve zayıf yönlerine ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan bir anket çalışması uygulanmıştır. Bu anketin kullanımı, normal ve atipik çocuk gelişiminin yanı sıra psikometri hakkında temel bilgilerin edinilmesini sağlamaktadır.

3 farklı diş fırçası tipinin etkinliklerinin değerlendirildiği çalışmamıza katılan tüm çocukların; cinsiyeti, dominant eli ve rutinde kullandıkları fırça tipi öğrenilerek kaydedilmiştir. Ardından plak boyayıcı ajan yardımıyla çocukların daimi 1. molar dişleri boyanarak fırçalama öncesi ve sonrası plak miktarı; bukkal ve lingual yüzeylerde QHI kullanılarak, mezial aproksimal bölgelerde ise oral ve lingual yüzeylerden incelenerek API ile değerlendirilmiştir. Başlangıç seansında fırçalama öncesi skorlar; cinsiyet, dominant el ve günlük rutinde kullanılan fırçalar açısından karşılaştırılmış olup, düz yüzeylerdeki dental plak miktarı ve mezial arayüzde plak varlığı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır. Bu sonuç doğrultusunda; karşılaştıracağımız her grubun homojen skorlar ile çalışmaya dahil olacağı ve başlangıçtaki dental plak varlığı ve/veya miktarının fırçalama sonrası kıyaslamalar açısından çalışma neticesini etkilemeyeceği düşünülmüştür.

Geçmişten günümüze dek, ağız hijyeninin sağlanması amacıyla farklı dizaynlarda çok sayıda diş fırçası tipi geliştirilmekte ve araştırmacılar için piyasaya sürülen çeşitli diş fırçaları ve etkinlikleri merak konusu olmaktadır. Dental plak kaldırma etkinliği açısından en başarılı diş fırçası modeli üzerine fikir birliği sağlanamaması sebebiyle günümüzde; farklı diş fırçası çeşitlerinin, farklı diş fırçalama yöntemlerinin ve farklı yaş gruplarının vb. dahil edilerek tasarlandığı araştırmalar halen yayımlanmaktadır. Özellikle çocuk yaş gruplarında fırçalama etkinliğinin; ebeveyn desteğine, ailenin sosyoekonomik durumuna, çocuğun motivasyonuna ve özellikle motor ve bilişsel becerilerine önemli düzeyde bağlılık göstermesi nedeniyle karmaşık bir konudur. Bu sebeple çalışmamız da dahil olmak üzere farklı diş fırçası tiplerinin dental plak kaldırma etkinliğinin çocuk popülasyonu üzerinde incelendiği pek çok çalışma mevcuttur. Zhao ve ark. (389), 2018 yılında yayımladıkları çalışmalarında, iki farklı yaş grubundaki (3-6 yaş, 6-9 yaş) toplam 180 çocukta, elektrikli diş fırçası ve manuel diş fırçasının etkinliklerini kıyaslamış ve plak miktarlarını 0., 7., ve 28. günde ölçerek RMNPI'ya göre skorlamışlardır. Bu çalışmanın sonucunda elektrikli diş fırçasının manuel diş fırçasına göre, hem başlangıç seansında hem uzun dönem rutin olarak kullanımında dental plak kaldırma etkinliğinin daha üstün olduğu belirlenmiştir. Grossman ve ark. (390) tarafından yürütülen, elektrikli ve manuel diş fırçası etkinliğinin incelendiği bir başka araştırmada, 8-12 yaş arasındaki çocuklara çalışmamızla benzer şekilde 1 hafta arınma süresi ile, değerlendirmeyi amaçladıkları tüm fırça tipleri kullandırılmıştır. Global Plaque Index kullanılarak fırçalama öncesi ve sonrası plak miktarlarının değerlendirilmesi sonucunda, elektrikli diş fırçası modelinin daha başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür. 2006 yılında yayımlanan, 6-7 yaş grubundaki 50 çocuğun bulunduğu bir popülasyon üzerinde manuel diş fırçasının kontrol grubunda kullanıldığı ve elektrikli diş fırçası ile etkinlikleri Plak İndeksi'ne (PlI) göre kıyaslandığı bir başka çalışmada elektrikli diş fırçasının üstünlük sergilediği gözlenmiştir (391). Davidovich ve ark. (392) tarafından 2017 yılında manuel ve şarjlı diş fırçasının dental plak kaldırma üzerine etkileri Turesky Modifiye Quigley ve Hein Plak İndeksi'ne (TMQHPI) göre değerlendirilmiş ve 8-11 yaş çocukların dahil olduğu cross-over araştırmada şarjlı diş fırçasının manuel fırçaya göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Aynı araştırmacı tarafından yürütülen bir başka çalışmada, 2 farklı yaş grubu (3-6 ve 7-9 yaş) mevcut olup 7-9 yaş grubu popülasyonunda elektrikli fırçanın manuel diş fırçasına göre %51.9 daha fazla miktarda dental plak kaldırarak anlamlı sonuçlar yarattığı görülmüştür (393).

Tüm bu çalışmaların aksine; 2019 yılında yayımlanmış olan ve 5-11 yaş arası 120 çocuğun dahil olduğu, elektrikli ve manuel diş fırçalarının plak kaldırma etkinliklerinin incelendiği bir araştırmada, fırçalar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (318). Elektrikli diş fırçası ve manuel diş fırçalarının dental plak azaltma üzerine etkinliklerinin kıyaslandığı pek çok çalışmanın mevcut olmasının yanında farklı dizaynda diş fırçaları da araştırma konusu olmaktadır. Youcharoen ve ark. (394) nın 2021 yılında yayımladığı çalışmada, 4-6 yaş grubu 73 çocuk ile, üç yüzlü ve manuel diş fırçaların etkinliğinin Greene ve Vermillion Plak İndeksi (PI) baz alınarak incelenmiş ve incelenen 12 diş yüzeyinden 10 tanesinde üç yüzlü diş fırçasının daha üstün bulunduğundan bu fırça dizaynının konvansiyonel manuel diş fırçalarına iyi bir alternatif olabileceği belirtilmiştir. Ancak Scheidegger ve ark.'nın (395) 2005 yılında yayımladığı ve 5-9 yaş arası bir popülasyonun dahil olduğu 8 ay süren bir çalışma; orta sertlikte manuel, yumuşak sertlikte manuel ve üç yüzlü diş fırçalarını O'Leary Plak İndeksi'ne göre karşılaştırmış ve üç fırça arasında uzun dönemde anlamlı bir fark bulunamadığını göstermiştir. Üç yüzlü ve manuel diş fırçalarının dental plak azaltma etkinliklerinin incelendiği bir başka cross-over çalışmada; ilkokul çağındaki 78 çocuğun fırçalama öncesi ve sonrası plak miktarları baz alınarak değerlendirilmiş ve her iki fırçanın da başarılarının benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır (396). Zimmer ve ark. (18) tarafından yayımlanmış olan ve her birinde 12 katılımcının bulunduğu 3 farklı yaş grubunda (6-12 yaş, 23-35 yaş ve 37-60 yaş); manuel, üç yüzlü ve elektrikli diş fırçalarının etkinliklerinin incelendiği bir çalışma, tüm yaş grupları için üç yüzlü diş fırçasının diğer fırçalara göre etkinliğinin anlamlı derecede üstün olduğunu vurgulamıştır. Tüm bu bilgilerde görüldüğü üzere, literatürde, yapılan birçok farklı çalışma ve birçok farklı sonuç bulunmaktadır. Bizim 7 yaşındaki 60 çocuk ile yürütmüş olduğumuz çalışmamızda şarjlı ve üç yüzlü diş fırçasının manuel diş fırçasına göre dental plak azaltma başarısının anlamlı derecede daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hem literatürde görülen birçok yayında hem de bizim çalışmamızda geleneksel manuel diş fırçasının daha başarısız bulunmasının sebebi manuel fırçaların kullanımı sırasında çalışmadaki diğer diş fırçalarına kıyasla daha fazla manevra ve el becerisi gerektirmesi olabilir. Diğer yandan, yürütmüş olduğumuz çalışmanın sonucunda, şarjlı diş fırçasının üç yüzlü diş fırçasına göre daha çok miktarda dental plak kaldırmış olmasına rağmen her iki fırçanın kıyasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadığı görüldü. Dolayısıyla şarjlı diş fırçasının üç yüzlü fırçaya göre daha kolay

kullanımının olması ve daha az motor beceri gerektirmesine rağmen daha başarılı bulunmaması, 7 yaş grubu çocuklar için bu durumun büyük bir farklılığa neden olmadığını düşündürmektedir.

Çalışmamız da dahil olmak üzere, çocuk popülasyonunun ele alınarak çeşitli dizaynda diş fırçalarının dental plak kaldırma etkinliklerinin, farklı diş yüzeyleri (bukkal ve lingual) ve bölgeler (anterior ve posterior) açısından incelendiği çok sayıda araştırma mevcuttur. Silverman ve ark. (397) nın 4-5 yaş çocuk popülasyonu ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada, 3 farklı tip diş fırçası karşılaştırılmış olup bu fırçalar; manuel diş fırçası, elektrikli fırça ve 1 dakika zamanlayıcısı bulunan, dişin aynı anda bukkal ve lingual yüzeylerini fırçalayabilen farklı bir elektrikli diş fırçası modelidir (Oralgiene). Çalışma sonucunda değerlendirilen dişlerin fasiyal yüzeylerinde hiçbir diş fırçasının üstünlüğü bulunamazken lingual bölgelerde Oralgiene'in anlamlı düzeyde daha fazla miktarda dental plağı kaldırdığı belirtilmiştir. Costa ve ark. (398) ise, 2 farklı yaş grubunda bulunan (4-5 ve 10-12 yaş) toplam 29 çocuk üzerinde yürüttükleri, elektrikli ve manuel diş fırçasının etkinliğini karşılaştırdıkları cross-over çalışmalarında süt dişlenme dönemindeki çocuklar açısından anlamlı sonuçlara ulaşmışlardır. Bu sonuçlara göre; bukkal yüzeylerde fırçalar arasında anlamlı bir fark bulunmamış, ancak lingual yüzeylerde elektrikli diş fırçasının daha üstün olduğu görülmüştür. Detaylı incelemeler sonucu bu üstünlüğün, anterior dişlerin lingual yüzeyinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. 4-6 yaş grubu popülasyonun dahil edildiği bir başka araştırmada; manuel ve elektrikli fırçaların her ikisi de 2 hafta süre boyunca katılımcılar tarafından rutin oral hijyen prosedüründe uygulanmış ve plak ölçümleri sonucu elektrikli fırçanın tüm düz yüzeylerde daha başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür (399). Davidovich ve ark. (393) tarafından yayımlanan çalışmada; 7-9 yaş grubu için molarlar bölgesinde, bukkal ve lingual yüzeylerde elektrikli diş fırçasının oral hijyenin sağlanması açısından manuel diş fırçasına göre daha üstün olduğu gösterilmiştir. 5-10 yaş grubunda 23 çocuğun 4 hafta boyunca evde manuel ve elektrikli diş fırçası kullanması ile gerçekleştirilen bir araştırmada, lingual yüzeylerde daha belirgin olmak üzere tüm diş yüzeylerinde elektrikli diş fırçasının üstünlüğü belirtilmiştir (17). Üç yüzlü ve manuel diş fırçası etkinliklerinin ilkokul çağındaki 78 çocuğun katılımıyla kıyaslandığı cross-over bir çalışmada, bukkal yüzeylerde geleneksel manuel diş fırçası anlamlı derecede üstün bulunurken lingual bölgelerde iki fırça arasında herhangi bir fark bulunamamıştır

(396). Bu çalışmaların aksine, Youcharoen ve ark. (394) tarafından 4-6 yaş grubu çocuklar üzerinde yürütülmüş olan cross-over bir çalışmada ise; 55 ve 65 numaralı dişlerin bukkal yüzeyleri hariç diğer tüm posterior diş yüzeylerinde üç yüzlü diş fırçası istatistiksel olarak anlamlı düzeyde üstün bulunmuştur. 6-12 yaş grubu popülasyon ile yapılan bir başka çalışmada ise, üç yüzlü fırçanın hem anterior hem posterior bölgede bulunan dişlerin bukkal ve lingual yüzeylerinde üst düzey bir fark yarattığı belirtilmiştir (18). Zimmer ve ark. (18) tarafından yayımlanan ve etkinliklerini değerlendirmiş olduğumuz üç fırça tipini farklı yaş grupları (6-12, 23-35 ve 37-60 yaş) üzerinde inceleyen araştırmada; gruplara her bir fırça birer hafta süreyle kullandırılmıştır. Bu çalışmada, her iki çenenin posterior bölgesinde de oral ve bukkal yüzeyler incelenmiş ve üç yüzlü fırçanın diğer fırçalara göre daha etkili olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda da, posterior bölgedeki dişlerin çocuklar için fırçalama zorluğu da göz önünde bulundurularak tüm daimi 1. molar dişlerin bukkal ve lingual yüzeyleri üzerinde fırçaların etkinliği incelenmiş ve 26 numaralı diş haricindeki tüm diş yüzeylerinde şarjlı ve üç yüzlü diş fırçasının manuel fırçaya göre üstün olduğu tespit edilmiştir. Diğer bölgelere kıyasla; yalnızca sol üst posterior bölgedeki plağın kaldırılmasında manuel ve diğer fırçalar arasında fark bulunmaması; ancak diğer molar dişlerde manuel fırçanın başarısız bulunması 7 yaşındaki çocuklarda manuel fırça kullanımında ebeveyn desteğine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Zamana bağlı kısıtlaması olmayan, rekabet içermeyen ve daha fazla hassasiyet ve doğruluk gerektiren ince motor becerilerinin ölçüldüğü testler (çizgileri takip etmek, şekiller çizmek gibi) genellikle kız çocuklarının erkeklere göre daha başarılı olduğu düşünülen bir alandır (400). Doğru diş fırçalama eyleminin gerçekleştirilebilmesi, yeterli düzeyde ince motor becerileri gerektirmesi nedeniyle çalışmamız da dahil olmak üzere kız ve erkek çocukların bu konu üzerine birbirleriyle karşılaştırıldığı birçok yayın mevcuttur. Rajab ve ark. (401) tarafından, 8-9 yaş grubu çocukların çalışma popülasyonuna dahil edilerek yürütülen araştırmalarında sözel oral hijyen eğitiminin 3 farklı yöntemle birleştirilerek etkinlikleri karşılaştırılmış ve fırçalama sonrası plak skorları PI kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışma sonucunda genel olarak cinsiyetler arasında herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Rajab ve ark. bulgularını destekleyen ancak farklı bir yaş grubunda (9-12 yaş) gerçekleştirilen bir çalışmanın sonucunda, temizlenen diş yüzeyleri ve diş fırçalama becerileri açısından cinsiyetler

arasında herhangi bir farklılığın bulunmadığı bir başka yayın da mevcuttur (402). Buna karşın; Nijeryalı 11-14 yaş grubundaki 242 çocuk üzerinde yürütülen ve Oral Hijyen İndeksi (OHI) ve PI kullanılarak fırçalama etkinliğinin ölçüldüğü çalışmada kız çocuklarının erkeklere göre daha başarılı olduğu görülmüştür (403). Manuel diş fırçası ile fırçalama öncesi ve sonrası farklı diş yüzeylerinin incelenerek 6-12 yaş grubu çocuklarda plak skorlarının değerlendirildiği, sonucunda da cinsiyetler açısından grupların birbirlerine herhangi bir üstünlüğünün tespit edilemediği farklı araştırmalar da yayımlanmıştır (294, 347). Tüm daimi 1. molar diş yüzeyleri için üç farklı diş fırçası kullanılarak azalan plak miktarlarını incelemiş olduğumuz çalışmamızda; uygulanmasında diğer fırça çeşitlerine göre daha fazla ince motor becerisi gerektiren manuel fırçanın 26 numaralı dişin bukkal yüzeyinde kullanımı esnasında kızların erkeklere göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşıldı. Ayrıca üç yüzlü fırçanın etkinliğini incelediğimiz seansın sonucunda, kız çocuklarının 16 ve 46 numaralı dişlerin bukkal yüzeyinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde erkeklerden daha fazla dental plağı elimine edebildiği görüldü. Azalan plak miktarları açısından incelemiş olduğumuz 8 diş yüzeyinden 3 tanesinde kızların anlamlı derecede daha başarılı olması, kız çocukların ince motor becerilerinin erkeklere göre daha erken yaşta geliştiği savını destekleyebilir. Şarjlı diş fırçasının her bir diş yüzeyinde cinsiyetlerden bağımsız olarak başarılı olması, olası ince motor beceri farklılıklarını kompanse edebildiği şeklinde yorumlanabilir.

Bireylerin farklı diş fırçalarıyla dental plak azaltabilme becerisinin günlük oral hijyen rutininde kullandıkları diş fırçaları açısından kıyaslanarak değerlendirildiği herhangi bir yayın mevcut olmamakla beraber, yalnızca Petker ve ark.'nın üniversite öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, katılımcıların günlük rutinde kullandıkları fırçalarla (manuel ve elektrikli diş fırçası) dişlerini en iyi şekilde fırçalamaları istenmiş ve TMQHPI kullanılarak yapılan incelemeler sonucu fırçalar arasında herhangi bir istatistiksel fark oluşmadığı görülmüştür (404). Çalışmamızda da incelemiş olduğumuz tüm diş yüzeyleri için her bir diş fırçasının kullanımı sonrası, çocukların günlük rutinde kullandıkları fırçalar baz alınarak yapılan karşılaştırma sonucunda anlamlı bir fark oluşmadığı görüldü. Bu bilgiler doğrultusunda 7 yaş grubu çocukların, günlük rutininde kullandığı fırçadan bağımsız olarak farklı tasarımlardaki

diş fırçalarının uygulanma şekli bir model üzerinde gösterilerek sözel olarak anlatıldığı takdirde yeterli adaptasyon gösterdikleri söylenebilir.

El becerisi; kol, el ve parmakların koordineli hassas hareketleri ile hızı bütünleştirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Sağ ve sol elini dominant olarak kullanan eşit sayıda katılımcının popülasyona dahil edildiği bir çalışmada nesneleri kavrama gücünün incelenmesi sonucu anlamlı bir farklılık bulunmazken, elin ince motor becerilerinin değerlendirildiği VALPAR Component Work Sample-4 (VCWS 4) sonucunda sağ elini dominant olarak kullanan bireylerin sol elin baskın olduğu kişilere göre testi daha kısa sürede tamamlamış olduğu görülmüştür (405). Çalışmamızda sağ elini dominant olarak kullanan 51 çocuk ile sol elinin baskın olduğu 9 çocuğun farklı diş fırçaları ile tüm 1. daimi molar diş yüzeylerinden plak eliminasyon düzeyleri karşılaştırılmıştır. Bulgularımız doğrultusunda; sol elini aktif olarak kullanan çocukların sağ elini aktif olarak kullanan çocuklara göre yalnızca şarjlı fırça kullanılan seans sonrası, 46 numaralı dişin lingual yüzeyinde istatistiksel anlamda daha başarılı olduğu bulunmuştur. Ayrıca her diş yüzeyinde fırçaların ikili gruplar halinde dominant el açısından kıyaslandığı durumda bulgularımızda anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Sol elini aktif kullanan çocukların yalnızca bir fırça çeşidi ve tek bir diş yüzeyinde üstünlük sağlaması, şarjlı diş fırçasının çalışmada incelemiş olduğumuz diğer fırçalara göre daha az ince motor beceri gerektirmesi ve aktif el açısından çalışma popülasyonunun dengeli olmaması nedeniyle, kıyaslamanın daha güvenilir sonuçlar vermesi için gelecekteki benzer çalışmalarda örneklem büyüklüklerinin birbirine yakın olacak şekilde ele alınması tavsiye edilir.

Özellikle interdental alanlardan başlayarak ilerleyen gingival ve periodontal hastalıkların önüne geçilmesi amacıyla diş fırçalama, dental plak kontrolünün sağlanmasında tek başına yeterli olmamaktadır (406). Aproksimal bölgelerin temizliğinde yaygın olarak kullanılan diş ipinin, yetişkinler arasında bile rutin kullanımının %10-30 arası düşük düzeylerde değişkenlik gösterdiği belirtilmektedir (407). Oral hijyen alışkanlıklarının oluşmasında ebeveynlerin çocukları için rol model olduğu düşünüldüğünde bu oranın çocuklarda daha da düşük olacağı beklenmektedir. Dolayısıyla çalışmamızda farklı diş fırçası dizaynlarının aproksimal yüzeylerde dental plak kaldırma etkinliği de incelendi. Yetişkin popülasyonunun dahil edildiği ve çeşitli diş fırçalarının interdental bölgelerde plak eliminasyon düzeylerinin ele alınarak

incelendiği pek çok araştırma yayımlanmıştır. Sharma ve ark. (408) tarafından 75 yetişkin katılımcı ile 8 farklı manuel fırçanın aproksimal yüzeylerdeki etkinliği, cross-over bir dizayla değerlendirilmiştir. Plak skorlaması RMNPI yardımıyla yapılan araştırmanın sonucunda, yeni ve geliştirilmiş bir dizayna sahip olan manuel diş fırçasının (Oral-B CrossAction) diğer fırçalara göre anlamlı bir düzeyde üstünlük sağladığı tespit edilmiştir. Benzer bir başka çalışmada 18-70 yaş grubunda bulunan 47 katılımcı ile; 2 farklı manuel diş fırçası dizaynının interdental yüzeylerden plak temizleme düzeyleri incelenmiştir. Araştırmacıların bulgularına göre; Oral-B Exceed manuel diş fırçasının, Asian Colgate 360° modeline göre aproksimal bölgelerde daha üstün olduğu gösterilmiştir (409). Kullanım şekli benzer fırçaların karşılaştırıldığı çalışmaların yanı sıra, araştırmacılar tarafından manuel ve elektrikli diş fırçalarının proksimal alanlardaki etkinliği de merak konusu olmuştur. Nathoo ve ark. (410); 18-66 yaş grubunda bulunan 72 katılımcı ile, elektrikli ve manuel diş fırçasının etkinliklerini hem başlangıç seansında, hem de uzun dönemde (4. ve 12. hafta) RMNPI'yı kullanarak değerlendirmişlerdir. Bulgular doğrultusunda; interproksimal dental plağın, tek seferlik kullanımda ve uzun dönemde elektrikli fırça yardımı ile daha etkili bir şekilde uzaklaştırıldığı sonucuna ulaştıklarını bildirmişlerdir. Elektrikli bir diş fırçasının 2 farklı manuel diş fırçası ile kıyaslandığı, tek seans uygulama ve cross-over bir dizayna sahip olan bir başka çalışmada, incelemeler 18-59 yaş arası 66 kişilik bir popülasyon üzerinde yapılmış ve plak skorları TMQHPI yardımıyla değerlendirilerek Nathoo ve ark. ile benzer sonuçlar raporlanmıştır (411). Fırçalama talimatları verilmeden, manuel ve 3 farklı elektrikli diş fırçasının aproksimal yüzeylerden plak kaldırma düzeylerinin tek seans uygulama sonrası değerlendirilen bir başka çalışmada yine elektrikli fırçanın üstünlüğü tespit edilmiştir (369). Buna karşın Zimmer ve ark. (18); manuel, üç yüzlü ve şarjlı diş fırçası etkinliklerini yetişkin yaş gruplarında (23-35 ve 37-60 yaş) ve API yardımıyla skorlayarak incelemiş olup üç yüzlü fırçanın maksiller ve mandibular posterior bölgede üstünlüğünü göstermiştir.

Kuzey Amerika pediatrik popülasyonu üzerinde yürütülen çalışmalar; çürük lezyonlarının anterior dişlere kıyasla posterior bölgede daha yaygın olduğunu ortaya koymuştur (412, 413). Çocuklarda proksimal çürük lezyonlarının başlıca nedeni olarak ise komşu diş varlığının olduğu öne sürülmüştür (414). Çalışmamız da dahil olmak üzere aproksimal bölgelerin yalnızca diş fırçası yardımıyla dental plaktan arındırılma

düzeyini, çocuk popülasyonu ile inceleyen az sayıda araştırma mevcuttur. Zimmer ve ark, (18) etkinliklerini bizim de değerlendirmiş olduğumuz 3 farklı diş fırçası tipini, 3 farklı yaş grubunu (6-12, 23-35 ve 37-60 yaş) çalışmalarına dahil ederek incelemiştir. Çalışma sonucunda 6-12 yaş grubundaki katılımcılar için fırçalama sonrası API skorlarının üç yüzlü diş fırçası kullanımında diğer fırça çeşitlerine göre anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca tüm çalışma popülasyonunun API skorlarının detaylı bir şekilde değerlendirilmesi sonucu; maxilla ve mandibulanın hem posterior hem anterior bölgelerinde üç yüzlü fırçanın diğer diş fırçalarına oranla daha üstün bir etkinlik sergilediğini tespit etmiştir. Cross-over dizayna sahip olan ve manuel, üç yüzlü ve şarjlı diş fırçalarının birbirleriyle kıyaslandığı bir diğer çalışmada ise; her birinde mental engelli 15 çocuğun yer aldığı iki farklı yaş grubu (6-12 ve 13-18 yaş) oluşturularak incelemeler yapılmıştır. Bu çalışmada araştırma protokolüne göre; katılımcılara her bir diş fırçası tipini birer hafta kullandırarak plak skorlamaları yapılmış ve diğer fırça deneyimleri öncesi birer hafta arınma süresi verilmiştir. Bulgular doğrultusunda; 6-12 yaş grubu için API skorları, maksiller ve mandibular posterior bölge için manuel diş fırçasının istatistiksel olarak en başarısız fırça olduğu ve diğer iki diş fırçasının etkinlik düzeyleri arasında herhangi bir farklılık oluşmadığı belirtilmiştir. 13-18 yaş grubundaki çocukların sonuçlarına göre ise; maksiller posterior bölgede üç yüzlü ve şarjlı fırçanın aproksimal bölgelerde manuel diş fırçasına göre üstünlük sağladığı, mandibular posterior dişlerin aproksimal bölgeleri için ise elektrikli diş fırçasının çalışmadaki diğer fırçalara göre anlamlı derecede daha fazla plak kaldırdığı gösterilmiştir (376).

Çalışmamız da dahil olmak üzere farklı dizaynda diş fırçalarının, ulaşılması düz yüzeylere göre daha zor olan aproksimal bölgelerde plak eliminasyon düzeylerinin yetişkin veya pediatrik popülasyonlar ele alınarak incelendiği çalışmalar; manuel diş fırçası kullanımının kronolojik yaşa bağlı olmaksızın elektrikli veya üç yüzlü manuel diş fırçalarına göre daha başarısız sonuçlar verdiğini göstermektedir (18, 369, 376, 410, 411). Açıkça görüldüğü üzere, bir diş fırçasının etkinliği hem başlığın dişlerin erişilebilir tüm yüzeylerine yönlendirilmesini hem de filamentlerin yüzey birikintilerini temizlemesini sağlamak için uygun mekanik hareketin sağlanmasını gerektirmektedir. Özellikle çocuk popülasyonu dahil edilerek yapılan çalışmalar incelendiğinde; Doğan ve ark. tarafından (376) yayımlanan araştırmada, 6-12 yaş grubundaki mental engelli 15

çocuk için mandibular ve maksiller posterior bölgede manuel diş fırçasının, çalışmamız sonuçları ile benzer şekilde istatistiksel anlamda en az düzeyde proksimal plağı kaldırdığı tespit edilmiştir. Tüm 1. daimi molar dişlerin mezial aproksimal yüzeylerinin vestibüler ve oral yönlerden inceleyerek, yayımlanmış araştırmalara göre daha detaylı değerlendirmeler yapmış olduğumuz çalışmamızda ise; 26 numaralı dişin her iki yüzeyinde ve 16 ile 46 numaralı dişlerin oral aproksimal bölgelerinde fırçalar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bizim çalışmamızda incelenen toplam 8 farklı yüzeyin 4 tanesi için diş fırçalarının etkinlikleri açısından anlamlı bir farklılığın oluşmaması; ancak Doğan ve ark.'nın (376) manuel fırçayı tüm aproksimal bölgelerde başarısız bulmasının sebebi çalışma popülasyonumuzdaki çocukların mental sağlık durumudaki farklılık olduğu söylenebilir. Bu açıdan bakıldığında, sağlıklı çocukların manuel fırça kullanma becerisinin mental retarde çocuklardan daha iyi olduğu düşünülebilir. 26 numaralı diş için; hem bukkal ve lingual düz yüzeylerinin TMQHPI kullanılarak, hem de mezial aproksimal bölgesinin API ile skorlanarak diş fırçaları etkinliklerinin kıyaslanması sonucunda her iki indeks için de fırçalar arası farklılığın oluşmaması, 7 yaş grubu çocukların diş fırçası dizaynı fark etmeksizin sol üst posterior bölgeyi fırçalayabilecek ince motor beceri düzeyine sahip olduğunu düşündürmektedir. Zimmer ve ark. (18) tarafından yayımlanan çalışmada; posterior dişlerde aproksimal yüzeylerin API ile değerlendirilmesi sonucu üç farklı fırçanın etkinliği, çalışmadaki tüm gruplar kronolojik yaş ayrımı gözetmeksizin incelendiğinde üç yüzlü diş fırçasının üstün olduğu belirtilmiştir. 7 yaşında çocuklar ile beraber yapmış olduğumuz çalışmamızda ise; üç yüzlü fırçanın en başarılı bulunduğu tek yüzeyin 36 numaralı dişin oral aproksimal bölgesi olduğu, fırçalar arası farklılığın gözlendiği kalan 3 diş yüzeyinde ise elektrikli fırçanın üstünlük sağladığı tespit edildi. Manuel, üç yüzlü ve şarjlı diş fırçasının kıyaslandığı sözü edilen yayında (18) ise; yaş dağılımının heterojen olması ve dolayısıyla kronolojik yaş farklılıkları doğrultusunda gelişim düzeylerinin değişkenlik göstermesi nedeniyle çalışmamız ile farklı bulgular oluştuğu düşünülmüştür.

Çalışma popülasyonunun rutin olarak kullandıkları diş fırçaları kıyaslanarak, aproksimal dental plağın aynı veya farklı fırça modelleri ile kaldırılma miktarlarının incelendiği herhangi bir yayın bulunmamaktadır. Çocukların günlük rutinde diş fırça çeşidi açısından karşılaştırmalar yapmış olduğumuz çalışmamızın bulguları neticesinde;

şarjlı bir diş fırçasına sahip olan çocukların yalnızca şarjlı diş fırçasının uygulandığı seansta, 26 numaralı dişin vestibüler ve 36 numaralı dişin oral aproksimal bölgelerinde üstünlük sağladığı görülmüştür. Toplam 8 ayrı bölgeden incelemiş olduğumuz aproksimal yüzeylerin yalnızca 2 tanesinde anlamlı düzeyde farklılığın meydana gelmesi, 7 yaş grubu çocukların rutin oral hijyen uygulamaları sırasında kullandıkları diş fırçası tipinden bağımsız olarak model üzerinde sözel talimatlar verildiği takdirde farklı diş fırçası modellerine de adapte olabildikleri düşündürmüştür.

Ağız hastalıklarının önlenmesinde oral hijyen prosedürlerinin uygulanması en önemli tedbir unsurudur. Bu amaçla uygulanan diş fırçalama ise en etkili ve pratik mekanik plak kontrol yöntemidir (415). Efektif diş fırçalama; koordineli kas hareketlerine, doğuştan gelen becerilere ve özellikle talimatları anlama yeteneğine bağlı olması nedeniyle çocuklarda başarılması zor olan bir uygulamadır (346). Çocukların diş fırçalama becerisi, hem bilişsel hem de fiziksel faktörleri barındırmaktadır ve bu sürece hazır olmaları bireyselleşmiş gelişimsel faktörlere dayanmaktadır. Motor yeterlilik, günlük işlevleri yerine getirmek için gerekli olan hem ince hem de kaba motor becerileri içeren aktiviteleri tamamlama yeteneğidir ve yaş ile birlikte artmaktadır. Çocuklarda ince motor becerilerinden önce gelişen kaba motor yeterlilik, temel bir hareket becerisi olarak kabul edilmekte ve daha özel hareketlerin geliştirilmesi için bir yapı taşı olarak nitelendirilmektedir. Çocuklar büyüdükçe her iki unsur da birbirini geliştirmeye devam etmektedir (318, 416).

Kaba ve ince motor beceri düzeyleri tespitinin, çocukların tek başına dişlerini fırçalayabilecek kabiliyete erişip erişmediği konusunda fikir sahibi olabileceğimizi iddia eden; bazı anketler ve testlerin yardımıyla çocuklarda motor becerileri değerlendiren ve bu becerilerin diş fırçalama etkinliklerini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Mafla ve ark. (417), 5-9 yaş arasındaki 42 çocuğun ince motor becerileri ve fırçalama etkinliklerini inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmaya disleksi, DEHB, disgrafi, diskalkuli ve dispraksi gibi durumlarla ilişkili olabilecek öğrenme güçlüğü olan ve olmayan kız ve erkek çocuklar dahil edilmiştir. Çocuklarda bulunan dental plak miktarı, fırçalama öncesi ve sonrası QHI yardımıyla skorlanmış; motor beceri düzeyleri ise çalışmamızda da kullanmış olduğumuz 5-15R ebeveyn anketinin ve kağıda spiral çizilerek uygulanan Archimedes testi yardımıyla değerlendirilmiştir. Ayrıca çocukların fırçayı kavrama ve fırçalama sırasındaki hareketleri nörogelişimsel olarak incelenmiştir. Çalışma

sonucunda çocukların %86'sında ince motor beceriler ile ilgili en az bir zorluk yaşandığı ve %7'sinde bu zorluğun günlük aktivitelere engel olduğu gözlenmiştir. Katılımcıların %14'ü Archimed testinde orta düzeyde bir patern sergilerken, %43'ünün fırçayı kavrama şekli yetersiz bulunmuştur. Ancak ince motor beceriler ve diş fırçalama etkinliği arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Chua ve ark. (321) ise; 5-7 yaş arası çocuklarda kronolojik yaş ve motor gelişimin diş fırçalama etkinliği üzerindeki etkilerini incelemiş ve bu amaçla OHI skorundaki değişimi fırçalama düzeyinin ölçümünde kullanmışlardır. Motor gelişim ise, Beery-VMI kullanılarak değerlendirilmiş ve çocuğun belirli günlük görevleri yerine getirme becerisini incelemek için bir ebeveyn anketi kullanılmıştır. Bulgular doğrultusunda; kronolojik yaş, görsel motor yaşı, adres yazma becerisi, ayakkabı bağcığı bağlama, tırnak kesme/törpüleme ve diş fırçalama süresini kullanan bir modelin, bir çocuğun OHI kategorisinde iyileşme sağlama becerisini öngörmede %61,8 duyarlılık (duyarlılık düşük olduğu için destekleyebilir) ve %80,4 özgüllük sağladığı iddia edilmiştir. Kaba motor becerileri ve ağız-diş sağlığının incelendiği bir başka çalışmada, çocuk ve ergenlerin koordinasyon düzeylerinin ağız sağlığı üzerindeki etkisininin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada 996 çocuk (10-18 yaş arası) incelenmiş olup koordinasyon becerilerini değerlendirmek için Motorik Modul'den (MoMo) üç ayrı koordinasyon testinin sonuçları değerlendirilmiştir. Motor koordinasyonun değerlendirildiği geriye doğru dengeleme ve tek ayak üzerinde durma testinin yanı sıra dinamik hassasiyete odaklanan yan yana zıplama görevi ile, zaman kısıtlaması altında motor koordinasyonlar incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; geriye doğru dengeleme ve tek ayak üstünde durma testlerindeki sonuçlar daha iyi bir ağız hijyeni ile anlamlı şekilde ilişkili bulunmuştur. Tek ayak üzerinde durma değerlendirmesinde daha yüksek puanların daha düşük çürük prevalansı ile anlamlı şekilde ilişkili olduğu görülmüştür. Zaman kısıtlaması altındaki koordinasyon testi (yan yana zıplama) ile ağız sağlığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (418). Kerr ve ark.'nın 5-11 yaş arası 120 çocuk ile gerçekleştirdiği çalışmada, plak eliminasyonu ile ölçülen diş fırçalama etkinliği; çocukların ebeveynleri tarafından bildirilen yaşam görevlerini yerine getirme becerileri ve yürütme işlevleri ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca manuel ve elektrikli diş fırçası olmak üzere iki farklı diş fırçası modeliyle plak eliminasyon düzeyleri incelenmiştir. Çalışmada daha önce onaylanmış sosyal bilim araçlarından seçilen ifadelerden bir anket geliştirilmiş ve bu anket çocukların bakıcıları tarafından yanıtlanmıştır. Çalışma bulguları doğrultusunda diş fırçası türünün fırçalama

etkinliği üzerinde bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Adres yazabilme, ayakkabı bağcıklarını bağlayabilme, bıçakla kesim yapabilme ve karmaşık şekilleri kesebilme daha iyi diş fırçalama etkinliği ile ilişkilendirilmiştir. Bunun yanı sıra bir müzik aleti çalma ve bulaşıkları bağımsız olarak yıkayabilme becerisinin artması dental plak eliminasyonunun artmasıyla ilişkilendirilmiştir (318).

Çalışmamızda yetersiz kaba ve ince motor beceri gösteren çocuklar ile normal düzeyde becerilere sahip olan çocukların; manuel, üç yüzlü manuel ve elektrikli diş fırçaları yardımıyla kaldırdıkları dental plak miktarları karşılaştırılmış ve Kerr ve ark.'nın (318) çalışmasından farklı olarak ince motor beceriler ile diş fırçalama etkinliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bunun aksine Mafla ve ark (417); DEHB teşhisi olan çocukları çalışmaya dahil etmelerine rağmen, çalışmamızın bulgularını destekleyen sonuçlar bildirmiş ve ince motor beceriler ile diş fırçalama etkinliği arasında anlamlı bir ilişki olmadığını öne sürmüşlerdir. Bu çalışmalarla birlikte; Chua ve ark. (321), ince motor beceri testlerinin çocuklarda diş fırçalama etkinliğini öngörmede düşük duyarlılık sergilediğini, Kolbow ve ark. (418) ise her kaba motor beceri testinin ağız ve diş sağlığı ile ilişkilendirilemeyeceğini raporlamıştır. Sonuç olarak; motor beceriler ve diş fırçalama etkinliği üzerine yayımlanmış çalışma bulguları çelişkili olmakla beraber, anketimizde becerileri yetersiz olarak değerlendirilen çocuk sayısının kısıtlı olması ve bu alanlarda orta derecede problem yaşayan çocukların normal olarak değerlendirilen puanlara yakın sonuçlar alması nedeniyle diş fırçalama becerilerinin etkilenmediği düşünülebilir.

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, gelişimsel olarak uygun olmayan dikkatsizlik, hiperaktivite ve/veya dürtüsellik ile karakterize yaygın bir nöropsikiyatrik bozukluktur (419). DEHB'den etkilenen bireyler günlük yaşam aktivitelerinde, ailevi stres, düşük akademik performans ve düşük özsaygı ile ilgili sorunlar yaşayabilir (420, 421). Bu bireylerde aynı zamanda organizasyon, planlama, konsantrasyon, kişinin kendi davranışlarını izlemesi ve bilişsel esnekliği içeren faaliyetlerin performansını içeren yürütücü işlevler açısından bir dereceye kadar aksaklık gösterme eğilimi görülmektedir (422, 423). DEHB'li çocukların yeterli ağız hijyenini sürdürmede daha fazla zorluk yaşadığına ve daha fazla ağız problemi gösterebileceğine dair kanıtlar mevcuttur (424, 425). Bazı çalışmalar DEHB ile daha yüksek diş çürüğü oluşumu arasında bir ilişki

olduğunu bildirse de bilimsel literatür DEHB ve ilişkili faktörlerin dental etkileri konusunda yetersiz kalmaktadır (422, 424-426).

Tüm bu bilgiler ışığında; anketimizin dikkat ve konsantrasyon ile aşırı aktivite ve dürtüsellik alt gruplarında sorunlu olduğu tespit edilen çocuklar ile normal düzeyde sonuçlar elde eden çocukların üç farklı diş fırçası yardımıyla dental plak azaltma etkinlikleri incelenmiştir. İnceleme sonucunda, bu alanlarda sorunları olan çocuklar ile olmayan çocuklar arasında fırçalar bazında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu durum DEHB'nin fırçalama etkinliği üzerinde olumsuz etkisi olduğunu savunan çalışmalarla (424, 425) çelişmekle birlikte, çalışmamızda değerlendirilen hiçbir çocukta DEHB tanısı bulunmamaktadır ve sadece kullandığımız anket üzerinden çocuklar için bu tanıyı koymamız mümkün değildir. Çalışmamız doğrultusunda dikkat ve konsantrasyon ile aşırı aktivite ve dürtüsellik konularında hafif düzeyde sorun yaşayan çocuklarda farklı fırça kullanımlarının sorun yaşamayan çocuklarla benzer sonuçlandığı söylenebilir.

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu, motor becerileri ve koordinasyonu öğrenmeyi zorlaştıran ve ömür boyu süren bir durumdur. Bu bir öğrenme bozukluğu değildir, ancak öğrenmeyi etkilemektedir. GKB'li çocuklar hem okulda hem de okul dışında yapmaları gereken fiziksel görevler ve faaliyetlerde zorluk yaşamaktadırlar. Avustralyalı ve Kanadalı ebeveynlerle yapılan görüşmeler sonucu, GKB mevcut olan ve olmayan 5-7 ile 8-9 yaş grubu çocukların günlük yaşam aktivitelerinin incelendiği bir yayın mevcut olmakla birlikte; tipik gelişim gösteren yaş gruplarıyla karşılaştırıldığında GKB görülen çocukların giyinme, kişisel hijyen ve yemek yeme becerilerinde daha fazla zorluk yaşamakta olduğu bildirilmiştir. Genel olarak, GKB olan çocukların motor güçlükleri, geniş bir yelpazedeki günlük faaliyetlerin performansı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Yayımlanmış olan çalışmada ebeveynler; çocuklarının kıyafetlerini ve çoraplarını bazen ters giydiğini ve giyinme oryantasyonunda sorunlar yaşadığını, ayrıca özellikle küçük yaş grubundaki çocukların diş macununun kapağını açıp fırça yüzeyine sıkma ve diş fırçalama esnasında zorluk çektiğini belirtmiştir (427).

Anketimizde de yukarıda bahsettiğimiz gibi, kendi beden algısı bölümünde, çocukların giysilerinin nasıl oturduğuna dair bir algıya sahip olmadığını ifade eden bir sorunun mevcut olmasının yanı sıra; anketteki diğer insanların hareketlerini taklit etmede zorluk ifadesinin, çalışmamızda fırçalamanın bir model üzerinde gösterilmesi ve

çocukların gösterdiğimiz şekilde fırçalamasını istememiz nedeniyle fırçalama başarısını etkileyebileceği düşünüldü. Çalışmamızda GKB tanısı olmayan, ancak giysilerin oturuşuna dair bir algıya sahip olmadığı ve diğer insanların hareketlerini taklit etmede zorluk yaşadığı belirtilen çocukların fırçalama başarısı düzeyleri incelendi ve bu alanda problem yaşadığı bildirilmeyen çocuklarla her üç diş fırçası kullanımı sonrasında da aralarında anlamlı bir fark saptanmadı. Benzer karşılaştırmaların yapıldığı herhangi bir çalışma bulunmamakla birlikte, gelecekteki çalışmalara GKB tanısı olan çocukların dahil edilmesi, beden algısı ile ilgili ciddi bozuklukların fırçalama etkinliği üzerindeki etkisinin daha doğru şekilde değerlendirilmesine olanak sağlayabilir.

Konuşulan dili anlama üzerine yaşanan zorlukları tanımlayan sözlü dili anlama güçlüklerinin en yaygın görülen nedenlerinden biri gelişimsel dil bozukluğudur (GDB). Günlük yaşamda iletişimi etkileyen GDB, belirli bir sebep olmaksızın teşhis edilebilmektedir (428). Bu durumun Down sendromu ve otizm spektrum bozukluklarına eşlik etmesinin yanı sıra düşük sosyoekonomik statü gibi farklı sebepler de çocukların sözel dili anlama düzeyinde etkili olabilmektedir. Sözel dili anlama üzerine yaygın olmayan zorluklar deneyimleyen çocuklar, dil ve öğrenme amacıyla desteğe ihtiyaç duymalarına karşın bu çocuklar için mutlak bir tanı koymak mümkün olmamaktadır (428, 429).

Çalışmamızda kullandığımız anket sonuçlarına göre; çalışmaya dahil olan çocukların konuşulan dili anlama bölümünde en yaygın problemin “açıklamaları ve talimatları anlamada güçlük” olması ve çalışmamızda fırça kullanımının model üzerinde sözel olarak anlatılması nedeniyle bu durumun fırçalama etkinliği üzerinde etkisi olabileceği düşünüldüğünden bu konu değerlendirme başlıklarından biri olarak seçilmiştir. Bu doğrultuda, konuşulan dili anlama bölümünde düşük başarı gösteren çocuklar ile yeterli kavrama becerisi gösteren çocukların fırçalama becerileri kıyaslanmış ve hiçbir diş fırçası tipinde aralarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu durum dili anlamada birtakım sorunlar yaşayan çocuklarda görsel destekli bir sözel fırçalama anlatımının, diş fırçalamayı, sorun yaşamayan çocuklarla benzer oranda kavramaları için yeterli olduğunu düşündürmektedir.

Tik bozuklukları, çocuklar arasında en yaygın hareket bozukluklarından biri olmakla birlikte okul çağındaki çocukların %5 ile %20'si yaşamları boyunca basit ya da karmaşık, motor veya vokal tikler deneyimlemektedir (430, 431). Bu yaygınlık

tahminlerindeki büyük farklılık, araştırmacılar tarafından kullanılan yöntemlerin (ebeveyn raporu ve gözlem) ve incelenen popülasyonların (klinik temelli ve toplum örneklemi) çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. Geçici tik davranışlarının görülme sıklığına ilişkin araştırmalar sınırlı olmakla birlikte, toplum temelli raporlar çocukların tik bozukluğu teşhisi alma olasılığının yetişkinlere kıyasla 5 ile 12 kat daha fazla olduğunu ve erkeklerin kızlara göre daha sık etkilendiğini göstermektedir (432, 433). Tik bozukluğu teşhisi konan çocuklarda genellikle konuşma veya davranış bozuklukları, dürtüsellik, dikkat dağınıklığı, motor hiperaktivite ve obsesif-kompulsif semptomlar gibi ek davranışsal zorluklar görülmektedir. Bu davranışsal belirtiler genellikle tiklerden daha fazla zarar vermekte ve genellikle çocuk için tedavi arayışının başlıca nedeni olmaktadır (434).

Anketimizde takıntılı eylem ve düşünceler alanının çocuklarda tik bozukluklarını değerlendiren ifadeler içermesi ve bu bozuklukların yukarıda değindiğimiz gibi ek davranışsal zorlukları beraberinde getirmesi dolayısıyla diş fırçalama etkinliğini etkileyebileceği düşünüldü. Çalışmamızda takıntılı eylem ve düşüncelere sahip olduğu belirtilen çocukların üç farklı fırça yardımıyla dental plağı elimine etme becerisi, ilgili anket bölümüyle ilgili günlük hayatında problem yaşamadığı tespit edilen çocuklar ile kıyaslanmış olup aralarında anlamlı bir farklılık oluşmadığı görüldü. Çalışmamıza katılan tüm çocuklar bir diş hekimi gözetiminde dişlerini fırçaladı. Her ne kadar anket sonuçlarında takıntılı davranışları olduğu belirtilen çocuklar var ise de fırçalamalarını gözlemleyen diş hekimi tarafından herhangi bir çocukta fiziksel anormal bir tik ya da davranış bildirilmedi. Bu tip belirgin davranışsal takıntıları olan çocukların değerlendirilmesi sonuçlarda farklılık yaratabilir.

Ebeveynlerin cevaplamış olduğu anket verileri, subjektif gözlem ve yanıtlara bağlı olarak değerlendirilmiş olmakla beraber çalışma popülasyonumuzda gelişimi ve günlük yaşamsal aktiviteleri kısıtlayan herhangi bir psikolojik veya sistemik hastalık teşhisi bulunmamaktadır. Çalışmamızda kullandığımız anket, çocuklardaki gelişim ve davranışları değerlendirmekte ve bu konulardaki uzmanların teşhis koymasına yardımcı olarak kullanılabilir olmasına rağmen, bu konuda otorite olmadığımız için bize sadece ebeveynlerin çocuklarında var olduğunu farkettikleri sorunlar üzerinden değerlendirme yapma olanağı tanımıştır. Çalışma grubumuzda teşhis almamış çocuklar değerlendirildiğinden, bu yetersizlik durumlarının minimal olabileceği, bu nedenle de

fırçalar arasında anlamlı bir farklılık görülmediği düşünülebilir. Bu nedenle gelişim ve davranışı etkileyen herhangi bir hastalık teşhisi bulunan çocukların incelendiği çalışmaların yapılması, daha net ve güvenilir sonuçlar verebilir.

Sonuç olarak; 7 yaş grubu çocuklarda cinsiyetin, dominant elin ve rutinde kullanılan diş fırçası tipinin dental plak miktarı ve aproksimal plak varlığı üzerine herhangi bir etkisi bulunmamıştır. Çocuğun anlama kapasitesine uygun bir iletişim kurularak efektif diş fırçalama yöntemi anlatıldığında, bu yaş grubundaki bireylerin özellikle üç yüzlü manuel ve şarjlı diş fırçası yardımıyla fırçalaması zor olan 1. daimi molar dişlerin neredeyse tüm düz yüzeylerini etkili bir şekilde fırçalayabildikleri ve incelemiş olduğumuz toplam sekiz aproksimal bölgenin dördünde bu fırçalar ile dental plağı anlamlı düzeyde yok ettiği gözlenmiştir. Bu nedenle 7 yaş grubu çocuklar için cinsiyet fark etmeksizin üç yüzlü ve şarjlı diş fırçası, manuel diş fırçası modeline bir alternatif olarak tavsiye edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Mack W, Mack J, Ackerson A. Microbial film development in a trickling filter. Microbial ecology. 1975;2:215-26.

2. Flemming H-C, Wingender J, Szewzyk U, Steinberg P, Rice SA, Kjelleberg S. Biofilms: an emergent form of bacterial life. Nature Reviews Microbiology. 2016;14(9):563-75.

3. Marsh PD. Dental plaque as a biofilm and a microbial community–implications for health and disease. BMC Oral health. 2006;6(Suppl 1):S14.

4. Türkmen B, Ayhan K, Altuntaş EG. Dental plak oluşumundan sorumlu mikroorganizmalar ve bunların tüketilen gıdalarla ilişkisi. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi. 2016;5:51-61.

5. Bourgeois D, Hescot P, Doury J. Periodontal conditions in 35–44-yr-old adults in France, 1993. Journal of periodontal research. 1997;32(7):570-4.

6. Källestål C, Matsson L. Periodontal conditions in a group of Swedish adolescents (II) Analysis of data. Journal of clinical periodontology. 1990;17(9):609-12.

7. Özmeriç N, Göfteci B, Kurtiş B, Bal B. Arayüz bakımı ve periodontal sağlık. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 1994;11(2):33-8.

8. Tulunoğlu Ö, Bodur H, Akal N. Aile eğitim düzeyinin okul öncesi çocuklardaki ağız diş sağlığı uygulamaları üzerine etkisinin değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 1999;16(2):27-32.

9. von der Fehr FR, Löe H, Theilade E. Experimental caries in man. Caries research. 1970;4(2):131-48.

10. Löe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. The Journal of periodontology. 1965;36(3):177-87.

11. Kayalvizhi G, Radha S, Prathima GS, Mohandoss S, Ramesh V, Arumugam SB. Comparative evaluation of plaque removal effectiveness of manual and chewable toothbrushes in children: A randomized clinical trial. International Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2019;12(2):107.

12. Robinson P, Deacon SA, Deery C, Heanue M, Walmsley AD, Worthington HV, et al. Manual versus powered toothbrushing for oral health. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2005(2).

13. Van der Weijden FA, Campbell SL, Dörfer CE, González-Cabezas C, Slot DE. Safety of oscillating-rotating powered brushes compared to manual toothbrushes: a systematic review. Journal of periodontology. 2011;82(1):5-24.

14. Güngör K, Tüter G, BAL A. Eğitim düzeyi ile ağız sağlığı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi. 1999.

15. Öztunç H, HAYTAÇ M, ÖZMERİÇ KURTULUŞ N, Uzel İ. Adana ilinde 6 11 yaş grubu çocukların ağız diş sağlığı durumlarının değerlendirilmesi Adana DSİ ilköğretim okulu 1999. Gazi Üniv Dişhekimliği Fakültesi Dergisi. 2000.

16. Sharma S, Yeluri R, Jain AA, Munshi AK. Effect of toothbrush grip on plaque removal during manual toothbrushing in children. Journal of oral science. 2012;54(2):183-90.

17. Jongenelis A, Wiedemann W. A comparison of plaque removal effectiveness of an electric versus a manual toothbrush in children. ASDC journal of dentistry for children. 1997;64(3):176-82, 65.

18. Zimmer S, Didner B, Roulet JF. Clinical study on the plaque-removing ability of a new triple-headed toothbrush. Journal of clinical periodontology. 1999;26(5):281-5.

19. Benadof D, Polk D, Documet P. Stages and transitions in the development of tooth brushing skills in children of M exican immigrant families: a qualitative study. Journal of public health dentistry. 2015;75(4):337-42.

20. MARSH P. Host defenses and microbial homeostasis: role of microbial interactions. J Dent Res. 1989;68:1567-75.

21. Marsh PD, Bradshaw DJ. Dental plaque as a biofilm. Journal of industrial microbiology and biotechnology. 1995;15(3):169-75.

22. Rosan B, Lamont RJ. Dental plaque formation. Microbes and infection. 2000;2(13):1599-607.

23. Hannig M, Hannig C. Der initiale orale Biofilm–pathogen oder protektiv. Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkunde. 2007;29(2):73-82.

24. Siqueira W, Custodio W, McDonald E. New insights into the composition and functions of the acquired enamel pellicle. Journal of dental research. 2012;91(12):1110-8.

25. Siqueira W, Helmerhorst E, Zhang W, Salih E, Oppenheim F. Acquired enamel pellicle and its potential role in oral diagnostics. Annals of the New York Academy of Sciences. 2007;1098(1):504-9.

26. Siqueira W, Margolis H, Helmerhorst E, Mendes F, Oppenheim F. Evidence of intact histatins in the in vivo acquired enamel pellicle. Journal of dental research. 2010;89(6):626-30.

27. Siqueira WL, Zhang W, Helmerhorst EJ, Gygi SP, Oppenheim FG. Identification of protein components in in vivo human acquired enamel pellicle using LC− ESI− MS/MS. Journal of proteome research. 2007;6(6):2152-60.

28. Hannig C, Hannig M, Kensche A, Carpenter G. The mucosal pellicle–An underestimated factor in oral physiology. Archives of oral biology. 2017;80:144-52.

29. Hannig C, Ruggeri A, Al-Khayer B, Schmitz P, Spitzmüller B, Deimling D, et al. Electron microscopic detection and activity of glucosyltransferase B, C, and D in the in situ formed pellicle. Archives of oral biology. 2008;53(11):1003-10.

30. Trautmann S, Barghash A, Fecher-Trost C, Schalkowsky P, Hannig C, Kirsch J, et al. Proteomic analysis of the initial oral pellicle in caries-active and caries-free individuals. PROTEOMICS–Clinical Applications. 2019;13(4):1800143.

31. Trautmann S, Künzel N, Fecher-Trost C, Barghash A, Dudek J, Flockerzi V, et al. Is the proteomic composition of the salivary pellicle dependent on the substrate material? PROTEOMICS–Clinical Applications. 2022;16(3):2100109.

32. Güth-Thiel S, Kraus-Kuleszka I, Mantz H, Hoth-Hannig W, Hähl H, Dudek J, et al. Comprehensive measurements of salivary pellicle thickness formed at different intraoral sites on Si wafers and bovine enamel. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. 2019;174:246-51.

33. Kensche A, Dürasch A, König B, Henle T, Hannig C, Hannig M. Characterization of the in situ pellicle ultrastructure formed under the influence of bovine milk and milk protein isolates. Archives of Oral Biology. 2019;104:133-40.

34. Sterzenbach T, Helbig R, Hannig C, Hannig M. Bioadhesion in the oral cavity and approaches for biofilm management by surface modifications. Clinical oral investigations. 2020;24:4237-60.

35. Trautmann S, Künzel N, Fecher-Trost C, Barghash A, Schalkowsky P, Dudek J, et al. Deep proteomic insights into the individual short-term pellicle formation on enamel—an in situ pilot study. PROTEOMICS–Clinical Applications. 2020;14(3):1900090.

36. Rasputnis W, Schestakow A, Hannig M. The dentin pellicle–A neglected topic in dental research. Archives of Oral Biology. 2021;129:105-212.

37. Amaechi B, Higham S, Edgar W, Milosevic A. Thickness of acquired salivary pellicle as a determinant of the sites of dental erosion. Journal of dental research. 1999;78(12):1821-8.

38. Hannig M, Joiner A. The structure, function and properties of the acquired pellicle. Monographs in oral science. 19. Basel: Karger; 2006. p. 29-64.

39. Lendenmann U, Grogan J, Oppenheim F. Saliva and dental pellicle-a review. Advances in dental research. 2000;14(1):22-8.

40. Hannig M. Ultrastructural investigation of pellicle morphogenesis at two different intraoral sites during a 24-h period. Clinical oral investigations. 1999;3:88-95.

41. LIE T. Scanning and transmission electron microscope study of pellicle morphogenesis. European Journal of Oral Sciences. 1977;85(4):217-31.

42. Hannig M, Joiner A. The structure, function and properties of the acquired pellicle. Monographs in oral science. 2006;19:29.

43. Delius J, Trautmann S, Médard G, Kuster B, Hannig M, Hofmann T. Label-free quantitative proteome analysis of the surface-bound salivary pellicle. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. 2017;152:68-76.

44. Nasmyth A. On the structure, physiology, and pathology of the persistent capsular investments and pulp of the tooth. Medico-chirurgical transactions. 1839;22:310.

45. Chase SW. THE ORIGIN, STRUCTURE, AND DURATION OF NASMYTH'S MEMBRANE [1]. The Anatomical Record. 1926;33(5):357.

46. Frank R. Recherches sur la membrane de Nasmyth. Comptes Rendues des Seances de la Societe de Biologie. 1949;143:1243-5.

47. Dawes C. The nomenclature of the integuments of the enamel surface of teeth. Br Dent J. 1963;115:65-8.

48. PR R. The adhesion of microorganisms to surfaces: physico-chemical aspects. Microbial adhesion to surfaces. 1980.

49. Handley PS, Hesketh LM, Moumena RA. Charged and hydrophobic groups are localised in the short and long tuft fibrils on Streptococcus sanguis strains. Biofouling. 1991;4(1-3):105-11.

50. Gibbons R, Hay D, Cisar J, Clark W. Adsorbed salivary proline-rich protein 1 and statherin: receptors for type 1 fimbriae of Actinomyces viscosus T14V-J1 on apatitic surfaces. Infection and immunity. 1988;56(11):2990-3.

51. Gibbons R, Hay D, Schlesinger D. Delineation of a segment of adsorbed salivary acidic proline-rich proteins which promotes adhesion of Streptococcus gordonii to apatitic surfaces. Infection and immunity. 1991;59(9):2948-54.

52. McBride B, Gisslow M. Role of sialic acid in saliva-induced aggregation of Streptococcus sanguis. Infection and immunity. 1977;18(1):35-40.

53. Cisar J. Fimbrial lectins of the oral actinomyces. Microbial lectins and agglutinins. 1986:183-96.

54. Cisar J, Sandberg A, Mergenhagen S. The function and distribution of different fimbriae on strains of Actinomyces viscosus and Actinomyces naeslundii. Journal of Dental Research. 1984;63(3):393-6.

55. Nyvad B, Fejerskov O. Structure of dental plaque and the plaque-enamel interface in human experimental caries. Caries Research. 1989;23(3):151-8.

56. Nyvad B. Microbial colonization of human tooth surfaces. Apmis. 1993;32:1-45.

57. Jenkinson H, Lamont R. Streptococcal adhesion and colonization. Critical Reviews in Oral Biology & Medicine. 1997;8(2):175-200.

58. Kolenbrander PE, Andersen RN, Blehert DS, Egland PG, Foster JS, Palmer Jr RJ. Communication among oral bacteria. Microbiology and molecular biology reviews. 2002;66(3):486-505.

59. Listgarten M. Structure of the microbial flora associated with periodontal health and disease in man. A light and electron microscopic study. Journal of periodontology. 1976;47(1):1-18.

60. Tonetti MS, Chapple IL, Jepsen S, Sanz M. Primary and secondary prevention of periodontal and peri-implant diseases: Introduction to, and objectives of the 11th European Workshop on Periodontology consensus conference. Journal of clinical periodontology. 2015;42:S1-S4.

61. Kelly JE. Periodontal disease in adults. Vital and Health Statistics. 1965;12:1-30.

62. Kelly JE, Sanchez MJ. Periodontal disease and oral hygiene among children. United States. Vital and health statistics Series 11, Data from the National Health Survey. 1972(117):1-28.

63. Stamm JW. Epidemiology of gingivitis. Journal of clinical periodontology. 1986;13(5):360-6.

64. Bhat M. Periodontal health of 14-17-year-old US schoolchildren. Journal of public health dentistry. 1991;51(1):5-11.

65. Burt B. Position paper: epidemiology of periodontal diseases. Journal of periodontology. 2005;76(8):1406-19.

66. Dye BA. Global periodontal disease epidemiology. Periodontology 2000. 2012;58(1):10-25.

67. White D, Tsakos G, Pitts N, Fuller E, Douglas G, Murray J, et al. Adult Dental Health Survey 2009: common oral health conditions and their impact on the population. British dental journal. 2012;213(11):567-72.

68. Page RC, Schroeder HE. Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. Laboratory investigation; a journal of technical methods and pathology. 1976;34(3):235-49.

69. Quirynen M, Dadamio J, Van den Velde S, De Smit M, Dekeyser C, Van Tornout M, et al. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. Journal of clinical periodontology. 2009;36(11):970-5.

70. Listgarten MA. Nature of periodontal diseases: pathogenic mechanisms. Journal of periodontal research. 1987;22(3):172-8.

71. Suzuki J. Immunology of periodontal diseases. Periodontics (6th edition) St Louis, CV Mosby. 1988.

72. Gurenlian JR. The role of dental plaque biofilm in oral health. American Dental Hygienists' Association. 2007;81(suppl 1):116-24.

73. Listgarten M. The role of dental plaque in gingivitis and periodontitis. Journal of clinical periodontology. 1988;15(8):485-7.

74. Socransky S. Microbial complexes in subgingival plaque. J Clin Periodontol. 1988;25:134-44.

75. Socransky SS, Haffajee AD. Periodontal microbial ecology. Periodontology 2000. 2005;38(1):135-87.

76. Socransky SS, Haffajee AD. Dental biofilms: difficult therapeutic targets. Periodontology 2000. 2002;28(1):12-55.

77. Kojima T, Yasui S, Ishikawa I. Distribution of Porphyromonas gingivalis in adult periodontitis patients. Journal of periodontology. 1993;64(12):1231-7.

78. Löe H, Anerud A, Boysen H, Morrison E. Natural history of periodontal disease in man: rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lankan laborers 14 to 46 years of age. Journal of clinical periodontology. 1986;13(5):431-40.

79. Socransky S, Haffajee A, Goodson J, Lindhe J. New concepts of destructive periodontal disease. Journal of clinical periodontology. 1984;11(1):21-32.

80. Jeffcoat MK, Reddy MS. Progression of probing attachment loss in adult periodontitis. Journal of periodontology. 1991;62(3):185-9.

81. Haffajee AD, Socransky SS. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. Periodontology 2000. 1994;5(1):78-111.

82. Darveau RP, Tanner A, Page RC. The microbial challenge in periodontitis. Periodontology 2000. 1997;14(1):12-32.

83. Socransky S, Haffajee A, Cugini M, Smith C, Kent Jr R. Microbial complexes in subgingival plaque. Journal of clinical periodontology. 1998;25(2):134-44.

84. Chow J, Tang H, Mazmanian SK. Pathobionts of the gastrointestinal microbiota and inflammatory disease. Current opinion in immunology. 2011;23(4):473-80.

85. Marsh PD. Are dental diseases examples of ecological catastrophes? Microbiology. 2003;149(2):279-94.

86. Rosier BT, De Jager M, Zaura E, Krom BP. Historical and contemporary hypotheses on the development of oral diseases: are we there yet? Frontiers in cellular and infection microbiology. 2014;4:92.

87. Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. Advances in dental research. 1994;8(2):263-71.

88. Hajishengallis G, Lamont RJ. Beyond the red complex and into more complexity: the polymicrobial synergy and dysbiosis (PSD) model of periodontal disease etiology. Molecular oral microbiology. 2012;27(6):409-19.

89. Lamont RJ, Koo H, Hajishengallis G. The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. Nature reviews microbiology. 2018;16(12):745-59.

90. Genco C. Regulation of hemin and iron transport in Porphyromonas gingivalis. Advances in Dental Research. 1995;9(1):41-7.

91. Al-Qutub MN, Braham PH, Karimi-Naser LM, Liu X, Genco CA, Darveau RP. Hemin-dependent modulation of the lipid A structure of Porphyromonas gingivalis lipopolysaccharide. Infection and immunity. 2006;74(8):4474-85.

92. Darveau RP. Periodontitis: a polymicrobial disruption of host homeostasis. Nature reviews microbiology. 2010;8(7):481-90.

93. Schroeder HE, Shanley D. Formation and inhibition of dental calculus. Journal of Periodontology-Periodontics. 1969;40(11):643-6.

94. Jenkins GN. The chemistry of plaque. Annals of the New York Academy of Sciences. 1965;131(2):786-94.

95. Schroeder H. Inorganic content and histology of early dental calculus in man. Helv Odont Acta. 1963;7:17-30.

96. LeGeros R. Calcium Phosphates in Oral Biology and Medicine (1991). Search in.

97. Fcm D. Mineral aspects of dentistry. Monographs in oral science. 1982;10.

98. Nancollas G, Johnsson M. Calculus formation and inhibition. Advances in dental research. 1994;8(2):307-11.

99. Rowles S. Biophysical studies on dental calculus in relation to periodontal disease. Dent Pract Dent Rec. 1964;15(1):2-7.

100. Kodaka T, Ohohara Y, Debari K. Scanning electron microscopy and energy-dispersive X-ray microanalysis studies of early dental calculus on resin plates exposed to human oral cavities. Scanning microscopy. 1992;6(2):13.

101. Mandel D. Biochemical aspects of calculus formation. Journal of Periodontal Research. 1972(10):7-8.

102. MÜHLEMANN HR, SCHROEDER HE. Dynamics of supragingival calculus formation. Advances in oral biology. 1964;1:175-203.

103. Mandel I. Calculus formation and prevention: an overview. Compendium (Newtown, Pa) Supplement. 1987(8):S235-S41.

104. Embery G. The organic matrix of dental calculus and its interaction with mineral. Recent advances in the study of dental calculus IRL Press, Oxford. 1989:37-44.

105. White DJ. Dental calculus: recent insights into occurrence, formation, prevention, removal and oral health effects of supragingival and subgingival deposits. European journal of oral sciences. 1997;105(5):508-22.

106. Lustmann J, Lewin-Epstein J, Shteyer A. Scanning electron microscopy of dental calculus. Calcified tissue research. 1976;21:47-55.

107. SHIRATO M, KAMISHIKIRYO K, ITOH A, KADO H, MAEDA Y, SEKIGUCHI T, et al. Observations of the surface of dental calculus using scanning electron microscopy. The Journal of Nihon University School of Dentistry. 1981;23(4):179-87.

108. Tanner A, Kressirer C, Rothmiller S, Johansson I, Chalmers N. The caries microbiome: implications for reversing dysbiosis. Advances in dental research. 2018;29(1):78-85.

109. Zeng L, Burne RA. Sucrose-and fructose-specific effects on the transcriptome of Streptococcus mutans, as determined by RNA sequencing. Applied and environmental microbiology. 2016;82(1):146-56.

110. Guo L, Hu W, He X, Lux R, McLean J, Shi W. Investigating acid production by Streptococcus mutans with a surface-displayed pH-sensitive green fluorescent protein. PloS one. 2013;8(2):e57182.

111. Hwang G, Liu Y, Kim D, Sun V, Aviles-Reyes A, Kajfasz JK, et al. Simultaneous spatiotemporal mapping of in situ pH and bacterial activity within an intact 3D microcolony structure. Scientific Reports. 2016;6(1):32841.

112. Chalmers NI, Palmer Jr RJ, Cisar JO, Kolenbrander PE. Characterization of a Streptococcus sp.-Veillonella sp. community micromanipulated from dental plaque. Journal of bacteriology. 2008;190(24):8145-54.

113. Koo H, Andes DR, Krysan DJ. Candida–streptococcal interactions in biofilm-associated oral diseases. PLoS pathogens. 2018;14(12):e1007342.

114. Vanheusden M, Stinissen P, Bert A, Hellings N. Cytomegalovirus: a culprit or protector in multiple sclerosis? Trends in molecular medicine. 2015;21(1):16-23.

115. Pretty I, Edgar W, Smith P, Higham S. Quantification of dental plaque in the research environment. Journal of dentistry. 2005;33(3):193-207.

116. Quigley GA, Hein JW. Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. The Journal of the American Dental Association. 1962;65(1):26-9.

117. Silness J, Löe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta odontologica scandinavica. 1964;22(1):121-35.

118. O'LEARY TJ. The plaque control record. J periodontol. 1972;43:38.

119. Ramfjord SP. The periodontal disease index (PDI). 1967.

120. Kornman KS, Wilson Jr TG. Fundamentals of periodontics/ed. by Thomas G. Wilson, Jr, Kenneth S. Kornman: Quintessence Publ.; 2003.

121. Podshadley AG, Haley JV. A method for evaluating oral hygiene performance. Public health reports. 1968;83(3):259.

122. Elliott JR, Bowers GM, Clemmer BA, Rovelstad GH. III. Evaluation of an oral physiotherapy center in the reduction of bacterial plaque and periodontal disease. Journal of periodontology. 1972;43(4):221-4.

123. Rustogi KN, Curtis JP, Volpe AR, Kemp JH, McCool J, Korn L. Refinement of the Modified Navy Plaque Index to increase plaque scoring efficiency in gumline and interproximal tooth areas. The Journal of clinical dentistry. 1992;3(Suppl C):C9-12.

124. Gomez-Pereira P, Axe A, Butler A, Qaqish J, Goyal CR. Plaque removal by a novel prototype power toothbrush versus a manual toothbrush: A randomized, exploratory clinical study. Clinical and Experimental Dental Research. 2022;8(4):849-57.

125. Hino DM, Mendes FM, Guimarães de Figueiredo JL, Gomide KLMN, Imparato JCP. Effects of plaque disclosing agents on esthetic restorative materials used in pediatric dentistry. Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2005;29(2):143-6.

126. Lang NP, ØStergaard E, Löe H. A fluorescent plaque disclosing agnent. Journal of Periodontal Research. 1972;7(1):59-67.

127. Arnim SS. The use of disclosing agents for measuring tooth cleanliness. The Journal of Periodontology. 1963;34(3):227-45.

128. Begue W, Bard R, Koehne G. Microbial inhibition by erythrosin. Journal of dental research. 1966;45(5):1464-7.

129. Caldwell R, Hunt D. A comparison of the antimicrobial activity of disclosing agents. Journal of dental research. 1969;48(5):913-5.

130. Versteeg P, Rosema N, Timmerman M, Van der Velden U, Van der Weijden G. Evaluation of two soft manual toothbrushes with different filament designs in relation to

gingival abrasion and plaque removing efficacy. International journal of dental hygiene. 2008;6(3):166-73.

131. Volgenant CM, Fernandez y Mostajo M, Rosema NA, van der Weijden FA, Ten Cate JM, van der Veen MH. Comparison of red autofluorescing plaque and disclosed plaque—a cross-sectional study. Clinical oral investigations. 2016;20:2551-8.

132. Danser M, Timmerman M, IJzerman Y, Bulthuis H, Van der Velden U, Van der Weijden G. Evaluation of the incidence of gingival abrasion as a result of toothbrushing. Journal of clinical periodontology. 1998;25(9):701-6.

133. Brostek A, Walsh L. Minimal intervention dentistry in general practice. Oral Health Dent Manag. 2014;13(2):285-94.

134. Axelsson P, Albandar JM, Rams TE. Prevention and control of periodontal diseases in developing and industrialized nations. Periodontology 2000. 2002;29(1):235-46.

135. Bakdash B. Current patterns of oral hygiene product use and practices. Periodontology 2000. 1995;8(1):11-4.

136. Beikler T, Flemmig TF. Oral biofilm-associated diseases: trends and implications for quality of life, systemic health and expenditures. 2011.

137. Marsh P. Controlling the oral biofilm with antimicrobials. Journal of dentistry. 2010;38:S11-S5.

138. Marsh P. Contemporary perspective on plaque control. British dental journal. 2012;212(12):601-6.

139. Pan PC, Harper S, Ricci-Nittel D, Lux R, Shi W. In-vitro evidence for efficacy of antimicrobial mouthrinses. Journal of dentistry. 2010;38:S16-S20.

140. Gaffar A, Afflitto J, Nabi N. Chemical agents for the control of plaque and plaque microflora: an overview. European Journal of Oral Sciences. 1997;105(5):502-7.

141. Philip G, Dayakar M, Divater V. Emerging concepts in oral chemical plaque control--an overview. International Journal of Dental Clinics. 2012;4(2):49-52.

142. Hull P. Chemical inhibition of plaque. Journal of Clinical Periodontology. 1980;7(6):431-42.

143. Zander H. Effect of a penicillin dentifrice on caries incidence in school children. The Journal of the American Dental Association. 1950;40(5):569-74.

144. Littleton NW, White CL. Dental findings from a preliminary study of children receiving extended antibiotic therapy. The Journal of the American Dental Association. 1964;68(4):520-5.

145. Handelman S, Mills J, Hawes R. Caries incidence in subjects receiving long term antibiotic therapy. Journal of oral therapeutics and pharmacology. 1966;2(5):338-45.

146. Lobene RR, Brion M, Socransky SS. Effect of erythromycin on dental plaque and plaque forming microorganisms of man. Journal of Periodontology-Periodontics. 1969;40(5):287-91.

147. Volpe A, Kupczak L, Brant J, King W, Kestenbaum R, Schlissel H. Antimicrobial control of bacterial plaque and calculus and the effects of these agents on oral flora. Journal of Dental Research. 1969;48(5):832-41.

148. Loesche WJ. Chemotherapy of dental plaque infections. Oral sciences reviews. 1976;9:65-107.

149. Mitchell DF, Holmes LA. Topical antibiotic control of dentogingival plaque. The Journal of Periodontology. 1965;36(3):202-8.

150. Jensen SB, Löe H, Schiött CR, Theilade E. Experimental gingivitis in man: IV. Vancomycin Induced Changes in Bacterial Plaque Composition as Related to Development of Gingival Inflammation. Journal of periodontal research. 1968;3(4):284-93.

151. Loesche W, Green E, Kenney E, Nafe D. Effect of topical kanamycin sulfate on plaque accumulation. The Journal of the American Dental Association. 1971;83(5):1063-9.

152. Loesche WJ, Nafe D. Reduction of supragingival plaque accumulations in institutionalized Down's syndrome patients by periodic treatment with topical kanamycin. Archives of oral biology. 1973;18(9):1131-43.

153. Löe H, Theilade E, Jensen SB, SchiØtt CR. Experimental gingivitis in man: III. The influence of antibiotics on gingival plaque development. Journal of periodontal research. 1967;2(4):282-9.

154. Listgarten M, Lindhe J, Hellden L. Effect of tetracycline and/or scaling on human periodontal disease: Clinical, microbiological, and histofogical observations. Journal of clinical Periodontology. 1978;5(4):246-71.

155. Listgarten M, Lindhe J, Parodi R. The effect of systemic antimicrobial therapy on plaque and gingivitis in dogs. Journal of periodontal research. 1979;14(1):65-75.

156. Williams R, Sandler M, Aschaffenburg P, Goldharber P. Preliminary observations on the inhibitory effect of tetracycline on alveolar bone loss in beagle dogs. Journal of periodontal research. 1979;14(4):341-.

157. Jackson RJ. Metal salts, essential oils and phenols–old or new? Periodontology 2000. 1997;15(1):63-73.

158. Luís HS, Luis LS, Bernardo M. In vitro study of the effect of an essential oil and a delmopinol mouth rinse on dental plaque bacteria. Indian Journal of Dental Research. 2016;27(6):648-51.

159. Araujo MW, Charles CA, Weinstein RB, McGuire JA, Parikh-Das AM, Du Q, et al. Meta-analysis of the effect of an essential oil–containing mouthrinse on gingivitis and plaque. The journal of the American dental association. 2015;146(8):610-22.

160. Takarada K, Kimizuka R, Takahashi N, Honma K, Okuda K, Kato T. A comparison of the antibacterial efficacies of essential oils against oral pathogens. Oral microbiology and immunology. 2004;19(1):61-4.

161. Dobler D, Runkel F, Schmidts T. Effect of essential oils on oral halitosis treatment: a review. European journal of oral sciences. 2020;128(6):476-86.

162. Quintas V, Prada-Lopez I, Donos N, Suarez-Quintanilla D, Tomas I. Antiplaque effect of essential oils and 0.2% chlorhexidine on an in situ model of oral biofilm growth: a randomised clinical trial. PLoS One. 2015;10(2):e0117177.

163. Dumitrescu AL. The Use of Chemical Supragingival Plaque Control in Periodontal Therapy. Antibiotics and Antiseptics in Periodontal Therapy2011.

164. Brecx M. Strategies and agents in supragingival chemical plaque control. Periodontology 2000. 1997;15(1):100-8.

165. Hegstad K, Langsrud S, Lunestad BT, Scheie AA, Sunde M, Yazdankhah SP. Does the wide use of quaternary ammonium compounds enhance the selection and spread of antimicrobial resistance and thus threaten our health? Microbial drug resistance. 2010;16(2):91-104.

166. He S, Wei Y, Fan X, Hu D, Sreenivasan P. A clinical study to assess the 12-hour antimicrobial effects of cetylpyridinium chloride mouthwashes on supragingival plaque bacteria. Journal of Clinical Dentistry. 2011;22(6):195.

167. Gunsolley JC. Clinical efficacy of antimicrobial mouthrinses. Journal of dentistry. 2010;38:S6-S10.

168. Mandel ID. Antimicrobial mouthrinses: overview and update. The Journal of the American Dental Association. 1994;125(8):2S-10S.

169. Kaşikçi H. Sanguinarine ve askorbik asit kombinasyonlarının ıca-bağımlı biyofilm üreten staphylococcus aureus izolatları üzerindeki etkisinin araştırılması: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü; 2019.

170. KILIÇ A, SARAÇLI MA, Özyurt M, Saygun I, Başustaoğlu AC. Ağız Çalkalama Sularının Gargara In Vitro Antifungal Aktiviteleri. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi. 2001;58(3):81-6.

171. BAĞIŞ YH, BAĞIŞ N. FARKLI AĞIZ GARGALARININ ANTİBAKTERİYEL ETKİLERİNİN İN-VİTRO OLARAK İNCELENMESİ. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2019;46(1):1-6.

172. Farook F, Said K. A review of the effectiveness of antiseptic mouth rinses for oral health. J Oral Hyg Heal. 2018;6(3):1-6.

173. Croaker A, King GJ, Pyne JH, Anoopkumar-Dukie S, Simanek V, Liu L. Carcinogenic potential of sanguinarine, a phytochemical used in 'therapeutic'black salve and mouthwash. Mutation Research/Reviews in Mutation Research. 2017;774:46-56.

174. Eley B. Antibacterial agents in the control of supragingival plaque—a review. British dental journal. 1999;186(6):286-96.

175. Spolsky VW, Forsythe AB. Effects of alexidine· 2HCl mouthwash on plaque and gingivitis after six months. Journal of Dental Research. 1977;56(11):1349-58.

176. Davies G, Francis J, Martin A, Rose F, Swain G. 1: 6-di-4'-chlorophenyldiguanidohexane ("hibitane"). Laboratory investigation of a new antibacterial agent of high potency. British Journal of Pharmacology and Chemotherapy. 1954;9(2):192.

177. Chhabra P, Chhabra P, Kakkar A, Kamboj M. Chlorhexidine-A Review. International Journal of Research in Health and Allied Sciences. 2018;4(5):47-51.

178. Aktaş A, Giray B. Diş Hekimliğinde Klorheksidin: Özellikleri ve güncel kullanım alanları. Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi. 2010;16(1):51.

179. Jones CG. Chlorhexidine: is it still the gold standard? Periodontology 2000. 1997;15:55-62.

180. Gjermo P, Bonesvoll P, Hjeljord LG, Rölla G. Influence of variation of pH of chlorhexidine mouth rinses on oral retention and plaque-inhibiting effect. Caries Research. 1975;9(1):74-82.

181. James P, Worthington HV, Parnell C, Harding M, Lamont T, Cheung A, et al. Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2017(3).

182. Raangs G, Winkel E, Van Winkelhoff A. In vitro antimicrobial effects of two antihalitosis mouth rinses on oral pathogens and human tongue microbiota. International journal of dental hygiene. 2013;11(3):203-7.

183. Tuon FF, Gavrilko O, de Almeida S, Sumi ER, Alberto T, Rocha JL, et al. Prospective, randomised, controlled study evaluating early modification of oral microbiota following admission to the intensive care unit and oral hygiene with chlorhexidine. Journal of global antimicrobial resistance. 2017;8:159-63.

184. Brookes ZL, Belfield LA, Ashworth A, Casas-Agustench P, Raja M, Pollard AJ, et al. Effects of chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome. Journal of dentistry. 2021;113:103768.

185. Scheibler E, Garcia MCR, Medina da Silva R, Figueiredo MA, Salum FG, Cherubini K. Use of nystatin and chlorhexidine in oral medicine: Properties, indications and pitfalls with focus on geriatric patients. Gerodontology. 2017;34(3):291-8.

186. LaFleur MD, Kumamoto CA, Lewis K. Candida albicans biofilms produce antifungal-tolerant persister cells. Antimicrobial agents and chemotherapy. 2006;50(11):3839-46.

187. Van Swaaij BW, Van der Weijden G, Bakker EW, Graziani F, Slot DE. Does chlorhexidine mouthwash, with an anti-discoloration system, reduce tooth surface discoloration without losing its efficacy? A systematic review and meta-analysis. International Journal of Dental Hygiene. 2020;18(1):27-43.

188. Iacono VJ, Aldredge WA, Lucks H, Schwartzstein S. Modern supragingival plaque control. International dental journal. 1998;48(S3):290-7.

189. Sjödin T, Diogo Löfgren C, Glantz PO, Christersson C. Delmopinol–adsorption to and absorption through the oral mucosa. Acta Odontologica Scandinavica. 2020;78(8):572-9.

190. Reich E, Brecx M, Netuschil L, Petersson L. Mouthrinses and periodontal disease. International Dental Journal. 2002;52(5):346-52.

191. Sanz M, Serrano J, Iniesta M, Santa Cruz I, Herrera D. Antiplaque and antigingivitis toothpastes. Toothpastes. 2013;23:27-44.

192. Kasnak ÖÜG, Fıratlı HE. Antimikrobik Gargara Kullanımının Ağız Mikrobiyotasına Etkisi. Altındiş M Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık. 2022:263-80.

193. Cummins D, Creeth J. Delivery of antiplaque agents from dentifrices, gels, and mouthwashes. Journal of dental research. 1992;71(7):1439-49.

194. Ercan N, Olgun Erdemir HE. Sakızların Periodontal Sağlığa Etkisi İle İlgili Literatür Taraması. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.33(2):43-9.

195. Nogourani MK, Janghorbani M, Beheshti MH. Effects of chewing different flavored gums on salivary flow rate and pH. International Journal of Dentistry. 2012;2012.

196. Imfeld T. Chlorhexidine-containing chewing gum. Clinical documentation. Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin SMfZ. 2006;116(5):476-83.

197. Simons D, Brailsford S, Kidd E, Beighton D. The effect of chlorhexidine acetate/xylitol chewing gum on the plaque and gingival indices of elderly occupants in residential homes: A 1-year clinical trial. Journal of clinical periodontology. 2001;28(11):1010-5.

198. Zwemer TJ. Boucher's clinical dental terminology. Mosby, St Louis. 1993.

199. Kathariya R, Jain H, Jadhav T. To pack or not to pack: the current status of periodontal dressings. Journal of applied biomaterials & functional materials. 2015;13(2):73-86.

200. Zentler A. Suppurative gingivitis with alveolar involvement: a new surgical procedure. Journal of the American Medical Association. 1918;71(19):1530-4.

201. Aldulaimi OA. General overview of phenolics from plant to laboratory, good antibacterials or not. Pharmacognosy Reviews. 2017;11(22):123.

202. ÇÖPLÜ N. Antimikrobiyal direnç ve akılcı antimikrobiyal kullanımı. Kırıkkale Üniversitesi Bilimde Gelişmeler Dergisi. 2012;1(1):34-40.

203. Cheesman MJ, Ilanko A, Blonk B, Cock IE. Developing new antimicrobial therapies: are synergistic combinations of plant extracts/compounds with conventional antibiotics the solution? Pharmacognosy reviews. 2017;11(22):57.

204. Goenka P, Sarawgi A, Karun V, Nigam AG, Dutta S, Marwah N. Camellia sinensis (Tea): Implications and role in preventing dental decay. Pharmacognosy reviews. 2013;7(14):152.

205. Azizi A, Aghayan S, Zaker S, Shakeri M, Entezari N, Lawaf S. In vitro effect of zingiber officinale extract on growth of Streptococcus mutans and Streptococcus sanguinis. International journal of dentistry. 2015;2015.

206. Nabavi SF, Di Lorenzo A, Izadi M, Sobarzo-Sánchez E, Daglia M, Nabavi SM. Antibacterial effects of cinnamon: From farm to food, cosmetic and pharmaceutical industries. Nutrients. 2015;7(9):7729-48.

207. Moreira MR, Souza AB, Moreira MA, Bianchi TC, Carneiro LJ, Estrela FT, et al. RP-HPLC analysis of manool-rich Salvia officinalis extract and its antimicrobial activity against bacteria associated with dental caries. Revista Brasileira de Farmacognosia. 2013;23(6):870-6.

208. More G, Tshikalange TE, Lall N, Botha F, Meyer JJM. Antimicrobial activity of medicinal plants against oral microorganisms. Journal of ethnopharmacology. 2008;119(3):473-7.

209. Alves FR, Neves MA, Silva MG, Rocas IN, Siqueira Jr JF. Antibiofilm and antibacterial activities of farnesol and xylitol as potential endodontic irrigants. Brazilian Dental Journal. 2013;24:224-9.

210. HI T. Ağız Hijyeni ve Yöntemleri: Çağlayan G. Periodontoloji Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları. 2010:268-75.

211. Claydon NC. Current concepts in toothbrushing and interdental cleaning. Periodontology 2000. 2008;48(1):10-22.

212. Lang NP, Cumming BR, Löe H. Toothbrushing frequency as it relates to plaque development and gingival health. 1973.

213. Lang WP, Ronis DL, Farghaly MM. Preventive behaviors as correlates of periodontal health status. Journal of Public Health Dentistry. 1995;55(1):10-7.

214. Frandsen A. Mechanical oral hygine practices. Dental Plaque Control Measures and Oral Hygine Practices. 1986:93-116.

215. Hattab FN. Meswak: the natural toothbrush. Journal of Clinical Dentistry. 1997;8:125-9.

216. Golding P. The development of the toothbrush. A short history of tooth cleansing. Part 1. Dental health. 1982;21(4):25-7.

217. Smith C. Toothbrush technology--even the Pharoahs brushed their teeth. Journal of dental technology: the peer-reviewed publication of the National Association of Dental Laboratories. 2000;17(4):26-7.

218. Yankell S, Emling RC, Berardi E, Hofmann A, Alpern M, Sullivan D. Understanding dental products: What you should know and what your patient should know: University of Pennsylvania, School of Dental Medicine; 1978.

219. Volpe A, Emling R, Yankell S. The toothbrush--a new dimension in design, engineering, and clinical evaluation. The Journal of Clinical Dentistry. 1992;3(Suppl C):C29-33.

220. Mintel T, Crawford J. The search for a superior toothbrush design technology. The Journal of clinical dentistry. 1992;3(Suppl C):C1-4.

221. Saxer U, Yankell S. Impact of improved toothbrushes on dental diseases. I. Quintessence International. 1997;28(8).

222. Saxer U, Yankell S. Impact of improved toothbrushes on dental diseases. II. Quintessence international. 1997;28(9).

223. Benson BJ, Henyon G, Grossman E. Clinical plaque removal efficacy of three toothbrushes. The Journal of clinical dentistry. 1993;4(1):21-5.

224. Volpenhein D, Handel S, Hughes T, Wild J. A comparative evaluation of the in vitro penetration performance of the improved Crest complete toothbrush versus the Current Crest complete toothbrush, the Colgate Precision toothbrush and the Oral-B P40 toothbrush. The Journal of clinical dentistry. 1996;7(1):21-5.

225. Garcia-Godoy F. A new toothbrush design. American Journal of Dentistry. 2000;13(Spec No):3A-A.

226. Chava VK. An evaluation of the efficacy of a curved bristle and conventional toothbrush. A comparative clinical study. Journal of Periodontology. 2000;71(5):785-9.

227. Yankell S, Emling R, Perez B. A six-month clinical evaluation of the Dentrust toothbrush. The Journal of Clinical Dentistry. 1996;7(4):106-9.

228. Saxer U, Yankell S. A Review of Laboratory Methods to Determine Toothbrush Safety and Efficacy. The Journal of Clinical Dentistry. 1997;8(4):114-9.

229. Beals D, Ngo T, Feng Y, Cook D, Grau D, Weber D. Development and laboratory evaluation of a new toothbrush with a novel brush head design. American journal of dentistry. 2000;13(Spec No):5A-14A.

230. Hotta M, Yoshida T, Sekine I, Imada S, Sano A. Evaluation of tapered-end toothbrushes regarding subgingival access efficacy. The Journal of clinical dentistry. 1997;8(6):156-8.

231. Yankell S, Shi X, Emling R, Harris M. Laboratory evaluation of the reach tooth & gum care toothbrush and three additional manual toothbrushes for subgingival access. The Journal of Clinical Dentistry. 1998;9(1):1-4.

232. Yankell S, Shi X, Emling R, Loudin S, Homan G, Nelson C. Laboratory evaluations of a toothbrush with diamond-shaped filaments for stiffness and efficacy. The Journal of Clinical Dentistry. 2001;12(4):112-5.

233. Baruah K, Thumpala VK, Khetani P, Baruah Q, Tiwari RV, Dixit H. A review on toothbrushes and tooth brushing methods. International Journal of Pharmaceutical Science Invention. 2017;6(5):29-38.

234. Ring ME. Dentistry: an illustrated history. (No Title). 1985.

235. Boyd R. Clinical and laboratory evaluation of powered electric toothbrushes: Review of the literature. The Journal of clinical dentistry. 1997;8(3 Spec No):67-71.

236. Emling R, Yankell S. The application of sonic technology to oral hygiene: the third generation of powered toothbrushes. The Journal of clinical dentistry. 1997;8(1 Spec No):1-3.

237. Perry D. Plaque control for the periodontal patient: Newman MG. Takei HH, Carranza FA Carranza's Clinical Periodontology Philedelphia: WB Saunders Company. 2002:651-75.

238. Tjiptoningsih UG, Ariani D. Effective Tooth Brushing Techniques Based on Periodontal Tissue Conditions: A Narrative Review. Formosa Journal of Applied Sciences. 2023;2(7):1649-62.

239. Bass CC. An effective method of personal oral hygiene, Part II. J Louisiana State Med Soc. 1954;106:100.

240. Schlueter N, Klimek J, Saleschke G, Ganss C. Adoption of a toothbrushing technique: a controlled, randomised clinical trial. Clinical oral investigations. 2010;14:99-106.

241. Shick RA, Ash MM. Evaluation of the vertical method of toothbrushing. 1961.

242. Robinson E. A comparative evaluation of the Scrub and Bass Methods of toothbrushing with flossing as an adjunct (in fifth and sixth graders). American journal of public health. 1976;66(11):1078-81.

243. Poyato-Ferrera M, Segura-Egea J, Bullón-Fernández P. Comparison of modified Bass technique with normal toothbrushing practices for efficacy in supragingival plaque removal. International journal of dental hygiene. 2003;1(2):110-4.

244. Tezel A, Çanakçi V, Şiçek Y, Demir T. Evaluation of gingival recession in left- and right-handed adults. International journal of neuroscience. 2001;110(3-4):135-46.

245. Iwakami K, Watanabe Y. Gingival response by the effect of brushing method and hardness of the toothbrush bristle. Meikai Daigaku Shigaku Zasshi= The Journal of Meikai University School of Dentistry. 1989;18(2):244-66.

246. Supanitayanon L, Dechkunakorn S, Anuwongnukroh N, Srikhirin T, Roongrujimek P, Tua-Ngam P. Mechanical and physical properties of various types of dental floss. Key Engineering Materials. 2017;730:155-60.

247. Biesbrock A, Corby PM, Bartizek R, Corby AL, Coelho M, Costa S, et al. Assessment of treatment responses to dental flossing in twins. Journal of periodontology. 2006;77(8):1386-91.

248. Hill HC, Levi PA, Glickman I. The effects of waxed and unwaxed dental floss on interdental plaque accumulation and interdental gingival health. Journal of periodontology. 1973;44(7):411-3.

249. Wong C, Wade AB. A comparative study of effectiveness in plaque removal by Super Floss® and waxed dental floss. Journal of Clinical Periodontology. 1985;12(9):788-95.

250. Buxton L, Collard M, Ezzeldin M. A COVID complication. British Dental Journal. 2022;232(9):588-.

251. Slot D, Dörfer C, Van der Weijden G. The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal inflammation: a systematic review. International journal of dental hygiene. 2008;6(4):253-64.

252. Waerhaug J. The interdental brush and its place in operative and crown and bridge dentistry. Journal of oral rehabilitation. 1976;3(2):107-13.

253. Essex G. Themostpatient fundamental role of the dental hygienist that has the. Periodontology for the Dental Hygienist-E-Book. 2015:189.

254. Gorur A, Lyle DM, Schaudinn C, Costerton JW. Biofilm removal with a dental water jet. Compendium. 2009;30(1):1.

255. Cobb CM, Rodgers RL, Killoy WJ. Ultrastructural examination of human periodontal pockets following the use of an oral irrigation device in vivo. Journal of periodontology. 1988;59(3):155-63.

256. Cutler CW, Stanford TW, Abraham C, Cederberg RA, Boardman TJ, Ross C. Clinical benefits of oral irrigation for periodontitis are related to reduction of pro-inflammatory cytokine levels and plaque. Journal of clinical periodontology. 2000;27(2):134-43.

257. Flemmig TF, Epp B, Funkenhauser Z, Newman MG, Kornman KS, Haubitz I, et al. Adjunctive supragingival irrigation with acetylsalicyclic acid in periodontal supportive therapy. Journal of clinical periodontology. 1995;22(6):427-33.

258. Barnes CM, Russell CM, Reinhardt RA, Payne JB, Lyle DM. Comparison of irrigation to floss as an adjunct to tooth brushing: effect on bleeding, gingivitis, and supragingival plaque. Journal of Clinical Dentistry. 2005;16(3):71.

259. Al-Mubarak S, Ciancio S, Aljada A, Mohanty P, Mohanty P, Ross C, et al. Comparative evaluation of adjunctive oral irrigation in diabetics. Journal of clinical periodontology. 2002;29(4):295-300.

260. Lobene RR. The effect of a pulsed water pressure cleansing device on oral health. Journal of Periodontology-Periodontics. 1969;40(11):667-70.

261. Sharma NC, Lyle DM, Qaqish JG, Galustians J, Schuller R. Effect of a dental water jet with orthodontic tip on plaque and bleeding in adolescent patients with fixed orthodontic appliances. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2008;133(4):565-71.

262. Rosema N, Hennequin-Hoenderdos NL, Berchier CE, Slot DE, Lyle DM, van der Weijden GA. The effect of different interdental cleaning devices on gingival bleeding. J Int Acad Periodontol. 2011;13(1):2-10.

263. Bhaskar SN, Cutright DE, Frisch J. Effect of high pressure water jet on oral mucosa of varied density. Journal of Periodontology-Periodontics. 1969;40(10):593-8.

264. Selting WJ, Bhaskar SN, Mueller RP. Water jet direction and periodontal pocket debridement. Journal of periodontology. 1972;43(9):569-72.

265. Lyle DM. Use of a water flosser for interdental cleaning. Compend Continuing Education in Dentstr. 2011;32(9).

266. Jackson SL, Vann Jr WF, Kotch JB, Pahel BT, Lee JY. Impact of poor oral health on children's school attendance and performance. American journal of public health. 2011;101(10):1900-6.

267. Downer M. Changing trends in dental caries experience in Great Britain. Advances in Dental Research. 1993;7(1):19-24.

268. Burt BA. Trends in caries prevalence in North American children. International dental journal. 1994;44(4 Suppl 1):403-13.

269. Barmes DE. A global view of oral diseases: today and tomorrow. Community dentistry and oral epidemiology. 1999;27(1):2-7.

270. Jenkins WM, Papapanou PN. Epidemiology of periodontal disease in children and adolescents. Periodontology 2000. 2001;26(1):16-32.

271. Albandar JM, Tinoco EM. Global epidemiology of periodontal diseases in children and young persons. Periodontology 2000. 2002;29(1):153-76.

272. McLain JB, Proffitt W. Oral health status in the United States: prevalence of malocclusion. Journal of dental education. 1985;49(6):386-97.

273. Tickle M, Kay EJ, Bearn D. Socio-economic status and orthodontic treatment need. Community dentistry and oral epidemiology. 1999;27(6):413-8.

274. Jürgensen N, Petersen P. Promoting oral health of children through schools–Results from a WHO global survey 2012. Community Dent Health. 2013;30(4):204-18.

275. Kleinman RE. Pediatric nutrition handbook. Actividad Dietética. 2009;13(1):46.

276. Altun C, Güven G, Başak F, Akbulut E. Altı-onbir yaş grubu çocukların ağız-diş sağlığı yönünden değerlendirilmesi. Gülhane Tıp Dergisi. 2005;47(2):114-8.

277. Premkumar S. Orthodontics: Prep manual for undergraduates: Elsevier; 2016.

278. Sivanandam S, Balaji SS, Vikash P, Rajendran K, Jeevithan S. Prevalence of Oral Health Conditions among Children in the Mixed Dentition Stage Attending a Tertiary Care Hospital in Western Tamil Nadu, India: A Cross-Sectional Study. European Journal of Cardiovascular Medicine. 2023;13(3).

279. Sharma N, Bhatia S, Sodhi AS, Batra N. Oral microbiome and health. AIMS microbiology. 2018;4(1):42.

280. Deo PN, Deshmukh R. Oral microbiome: Unveiling the fundamentals. Journal of oral and maxillofacial pathology. 2019;23(1):122-8.

281. Pussinen PJ, Paju S, Koponen J, Viikari JS, Taittonen L, Laitinen T, et al. Association of childhood oral infections with cardiovascular risk factors and subclinical atherosclerosis in adulthood. JAMA network open. 2019;2(4):e192523-e.

282. Naidoo S, Myburgh N. Nutrition, oral health and the young child. Maternal & child nutrition. 2007;3(4):312-21.

283. Assaf DdC, Knorst JK, Busanello-Stella AR, Ferrazzo VA, Berwig LC, Ardenghi TM, et al. Association between malocclusion, tongue position and speech distortion in mixed-dentition schoolchildren: an epidemiological study. Journal of Applied Oral Science. 2021;29:e20201005.

284. Guarnizo-Herreño CC, Wehby GL. Children's dental health, school performance, and psychosocial well-being. The Journal of pediatrics. 2012;161(6):1153-9. e2.

285. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. The Lancet. 2007;369(9555):51-9.

286. Hattne K, Folke S, Twetman S. Attitudes to oral health among adolescents with high caries risk. Acta Odontologica Scandinavica. 2007;65(4):206-13.

287. Kasila K, Poskiparta M, Kettunen T, Pietilä I. Oral health counselling in changing schoolchildren's oral hygiene habits: a qualitative study. Community dentistry and oral epidemiology. 2006;34(6):419-28.

288. Atarbashi-Moghadam F, Atarbashi-Moghadam S. Tooth brushing in children. Journal of Dental Materials and Techniques. 2018;7(4):181-4.

289. Karimi M. What's Better for Children; an Electric or Manual Toothbrush? Interventions in Pediatric Dentistry Open Access Journal. 2021;5.

290. AIDS IC. Buying oral care products. 2002.

291. Ramakrishnan M, Shukri MM. Fluoride, Fluoridated Toothpaste Efficacy And Its Safety In Children-Review. International Journal of Pharmaceutical Research (09752366). 2018;10(4).

292. Toumba K, Twetman S, Splieth C, Parnell C, Van Loveren C, Lygidakis N. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. European Archives of Paediatric Dentistry. 2019;20:507-16.

293. Thornton-Evans G. Use of toothpaste and toothbrushing patterns among children and adolescents—United States, 2013–2016. MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report. 2019;68.

294. Sandström A, Cressey J, STECKSÉN-BLICKS C. Tooth-brushing behaviour in 6–12 year olds. International journal of paediatric dentistry. 2011;21(1):43-9.

295. de Oliveira BH, Grisolia BM, Dos Santos APP. Children's toothbrushing practices recommended on the internet by pediatric dentistry associations. Pediatric Dentistry. 2016;38(7):484-8.

296. MAINHO V. Fluoride toothpaste for preventing dental caries in children and adolescents, Cochran Review. The Cohran Library. 2003.

297. Colak H, Dülgergil C, Dalli M. American Academy on Pediatric Dentistry. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. Pediatr Dent. 2011;30:40-3.

298. Franzman MR, Levy SM, Warren JJ, Broffitt B. Tooth-brushing and dentifrice use among children ages 6 to 60 months. Pediatric dentistry. 2004;26(1):87-92.

299. Huebner C, Riedy C. Behavioral determinants of parent's twice daily toothbrushing of very young children. Pediatr Dent. 2010;32:48-55.

300. Harrison RL, Wong T. An oral health promotion program for an urban minority population of preschool children. Community dentistry and oral epidemiology. 2003;31(5):392-9.

301. Poche C, McCubbrey H, Munn T. The development of correct toothbrushing technique in preschool children. Journal of applied behavior analysis. 1982;15(2):315-20.

302. de Jong-Lenters M, Duijster D, Bruist M, Thijssen J, De Ruiter C. The relationship between parenting, family interaction and childhood dental caries: a case-control study. Social Science & Medicine. 2014;116:49-55.

303. Shaghaghian S, Bahmani M, Amin M. Impact of oral hygiene on oral health-related quality of life of preschool children. International journal of dental hygiene. 2015;13(3):192-8.

304. Trubey R, Moore S, Chestnutt I. The association between parents' perceived social norms for toothbrushing and the frequency with which they report brushing their child's teeth. Community Dent Health. 2015;32(2):98-103.

305. Trubey RJ, Moore SC, Chestnutt IG. Children's toothbrushing frequency: the influence of parents' rationale for brushing, habits and family routines. Caries research. 2015;49(2):157-64.

306. Addy M, Griffiths G, Dummer P, Kingdon A, Hicks R, Hunter M, et al. The association between tooth irregularity and plaque accumulation, gingivitis, and caries in 11–12-year-old children. The European Journal of Orthodontics. 1988;10(1):76-83.

307. Gábris K, Márton S, Madléna M. Prevalence of malocclusions in Hungarian adolescents. The European Journal of Orthodontics. 2006;28(5):467-70.

308. Hixon EH, Maschka PJ, Fleming PT. Occlusal status, caries, and mastication. Journal of Dental Research. 1962;41(3):514-24.

309. Warren JJ, Slayton RL, Yonezu T, Kanellis MJ, Levy SM. Interdental spacing and caries in the primary dentition. Pediatric dentistry. 2003;25(2):109-13.

310. Staufer K, Landmesser H. Effects of crowding in the lower anterior segment--a risk evaluation depending upon the degree of crowding. Journal of orofacial orthopedics= Fortschritte der Kieferorthopadie: Organ/official journal Deutsche Gesellschaft fur Kieferorthopadie. 2004;65(1):13-25.

311. Care SCoTAiH. Malocclusions and orthodontic treatment in a health perspective. A systematic review. 2005.

312. Ngan P, Alkire RG, Fields Jr H. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. The Journal of the American Dental Association. 1999;130(9):1330-9.

313. Karimi M. Ways to Encourage Children to Brush Their Teeth. CPQ Dentistry. 2019;1:01-6.

314. Vanagas G, Milašauskienė Ž, Grabauskas V, Mickevičienė A. Associations between parental skills and their attitudes toward importance to develop good oral hygiene skills in their children. Medicina. 2009;45(9):718.

315. Makuch A, Reschke K, Rupf S. Effective teaching of tooth-brushing to preschool children. Journal of Dentistry for children. 2011;78(1):9-12.

316. Karimi M. Recommendations to Protect Children's Teeth.

317. Mescher KD, Brine P, Biller I. Ability of elementary school children to perform sulcular toothbrushing as related to their hand function ability. Pediatr Dent. 1980;2(1):31-6.

318. Kerr R, Claman D, Amini H, Alexy E, Kumar A, Casamassimo PS. Evaluation of the ability of five-to 11-year-olds to brush their teeth effectively with manual and electric toothbrushing. Pediatric Dentistry. 2019;41(1):20-4.

319. Mahmoodi P, Salimi P, Ashtiyani RD, Valaii N, Azarshab M, Shafizadeh N. Assessment of fine motor skills and tooth brushing skills in 5-6 year olds in Tehran. J Res Dent Sci. 2014;11(3):175-80.

320. Clark JE. From the beginning: A developmental perspective on movement and mobility. Quest. 2005;57(1):37-45.

321. Chua DR, Hu S, Sim YF, Lim W, Lai BWP, Hong CHL. At what age do children have the motor development to adequately brush their teeth? International Journal of Paediatric Dentistry. 2022;32(4):598-606.

322. Bliss SL. Test Reviews: Newborg, J.(2005). Battelle Developmental Inventory– Second Edition. Itasca, IL: Riverside. Journal of Psychoeducational Assessment. 2007;25(4):409-15.

323. Brown T, Lalor A. The movement assessment battery for children—second edition (MABC-2): a review and critique. Physical & occupational therapy in pediatrics. 2009;29(1):86-103.

324. Harvey AR. The gross motor function measure (GMFM). Journal of physiotherapy. 2017;63(3):187-.

325. Ulrich DA, Sanford CB. TGMD-2: Test of gross motor development: Pro-ed; 2000.

326. Bruininks RH, Bruininks BD. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency. 1978.

327. Spencer TD, Kruse L. Beery-Buktenica developmental test of visual-motor integration. Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders: Springer; 2021. p. 608-12.

328. Kiphard EJ, Schilling F. Körperkoordinationstest für kinder: KTK: Beltz; 1974.

329. Wilson B, Kaplan B, Crawford S, Roberts G. The developmental coordination disorder questionnaire 2007 (DCDQ'07). Administrative manual for the DCDQ107 with psychometric properties. 2007:267-72.

330. Banátová K, Psotta R. The MABC-2 checklist: a review of the psychometric properties of a screening tool for developmental coordination disorder. Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention. 2022;15(1):72-89.

331. Pepperdine CR, McCrimmon AW. Test review: Vineland Adaptive Behavior Scales, (Vineland-3) by Sparrow, SS, Cicchetti, DV, & Saulnier, CA. SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA; 2018.

332. Lambek R, Trillingsgaard A. Elaboration, validation and standardization of the five to fifteen (FTF) questionnaire in a Danish population sample. Research in developmental disabilities. 2015;38:161-70.

333. Kadesjö B, Janols L-O, Korkman M, Mickelsson K, Strand G, Trillingsgaard A, et al. The FTF (Five to Fifteen): the development of a parent questionnaire for the assessment of ADHD and comorbid conditions. European child & adolescent psychiatry. 2004;13:iii3-iii13.

334. Korkman M, Jaakkola M, Ahlroth A, Pesonen A-E, Turunen M-M. Screening of developmental disorders in five-year-olds using the FTF (Five to Fifteen) questionnaire: a validation study. European Child & Adolescent Psychiatry. 2004;13:iii31-iii8.

335. Trillingsgaard A, Damm D, Sommer S, Jepsen JRM, Østergaard O, Frydenberg M, et al. Developmental profiles on the basis of the FTF (Five to Fifteen) questionnaire: Clinical validity and utility of the FTF in a child psychiatric sample. European child & adolescent psychiatry. 2004;13:iii39-iii49.

336. Airaksinen EM, Michelsson K, Jokela V. The occurrence of inattention, hyperactivity, impulsivity and coexisting symptoms in a population study of 471 6–8-year old children based on the FTF (Five to Fifteen) questionnaire. European child & adolescent psychiatry. 2004;13:iii23-iii30.

337. Bohlin G, Janols L-O. Behavioural problems and psychiatric symptoms in 5–13 year-old Swedish children—a comparison of parent ratings on the FTF (Five to Fifteen) with the ratings on CBCL (Child Behavior Checklist). European child & adolescent psychiatry. 2004;13:iii14-iii22.

338. DURHAN MA, ULUAKAY M, KARGUL B. The Plaque Removal Effectiveness of Powered and Manual Tooth Brush in Children: A Pilot Study. Cumhuriyet Dental Journal. 2018;21(4):327-34.

339. Valm AM. The structure of dental plaque microbial communities in the transition from health to dental caries and periodontal disease. Journal of molecular biology. 2019;431(16):2957-69.

340. Shibly O, Rifai S, Zambon JJ. Supragingival dental plaque in the etiology of oral diseases. Periodontology 2000. 1995;8(1):42-59.

341. Lang N, Hase J, Grassi M, Hämmerle C, Weigel C, Kelty E, et al. Plaque formation and gingivitis after supervised mouthrinsing with 0.2% delmopinol hydrochloride, 0.2% chlorhexidine digluconate and placebo for 6 months. Oral Diseases. 1998;4(2):105-13.

342. Axelsson P, Lindhe J. The effect of a preventive programme on dental plaque, gingivitis and caries in schoolchildren. Results after one and two years. Journal of Clinical Periodontology. 1974;1(2):126-38.

343. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. Pediatr Dent. 2017;39(6):59-61.

344. Preisch JW. The relationship between visual motor integration and oral hygiene in children 1984.

345. Kerr RE. Evaluation of the ability for children ages 5-11 years old to brush their teeth effectively: The Ohio State University; 2017.

346. Ogasawara T, Watanabe T, Kasahara H. Readiness for toothbrushing of young children. ASDC Journal of Dentistry for Children. 1992;59(5):353-9.

347. Pujar P, Subbareddy V. Evaluation of the tooth brushing skills in children aged 6–12 years. European archives of paediatric dentistry. 2013;14:213-9.

348. Unkel JH, Fenton S, Hobbs Jr G, Frere C. Toothbrushing ability is related to age in children. ASDC Journal of Dentistry for Children. 1995;62(5):346-8.

349. Sarvia ME, Bush JP, Mourino AP. Psychomotor skills and incentive as predictors in a children's toothbrushing program. J Pedod. 1989;14(1):31-5.

350. Uğuz HN. 10-12 yaş aralığındaki çocuklarda farklı motivasyon teknikleri kullanarak bilgi, tutum ve davranış üçgeninde diş fırçalama alışkanlığının araştırılması.

351. Khadri F, Gopinath V, Hector M, Davenport E. How pre-school children learn to brush their teeth in Sharjah, United Arab Emirates. International Journal of Paediatric Dentistry. 2010;20(3):230-4.

352. Claydon N, Addy M. hour plaque regrowth study after using 1% chlorhexidine and fluoride toothpaste. J Dent Res. 1993;16:65-8.

353. Löe H. Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. International dental journal. 2000;50(3):129-39.

354. Zhu F, Chen Y, Yu Y, Xie Y, Zhu H, Wang H. Caries prevalence of the first permanent molars in 6–8 years old children. Plos one. 2021;16(1):e0245345.

355. Al-Samadani KH, Ahmad MS. Prevalence of first permanent molar caries in and its relationship to the dental knowledge of 9–12-year olds from Jeddah, kingdom of Saudi Arabia. International Scholarly Research Notices. 2012;2012.

356. Ebrahimi M, Shirazi ARS, Aghaee MA, Rashidi S. Dental treatment needs of permanent first molars in Mashhad schoolchildren. Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects. 2010;4(2):52.

357. Datta D, Kumar S, Narayanan A, Selvamary AL, Sujatha A. Disclosing solutions used in dentistry. World J Pharm Res. 2017;6(6):1648-56.

358. Bathla S. Mechanical Plaque Control. Periodontics Revisited. 2012;268.

359. Benjamin RM. Oral health: the silent epidemic. Public health reports. 2010;125(2):158-9.

360. Jayanthi M, Shilpapriya M, Reddy VN, Elangovan A, Sakthivel R, Vijayakumar P. Efficacy of three-tone disclosing agent as an adjunct in caries risk assessment. Contemporary clinical dentistry. 2015;6(3):358-63.

361. Corchuelo J. Sensitivity and specificity of an index of oral hygiene community use in relation to three indexes commonly used in measuring dental plaque. Colombia Médica. 2011;42(4):448-57.

362. Fischman SL. Current status of indices of plaque. Journal of clinical periodontology. 1986;13(5):371-4.

363. Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults: results after 30 years of maintenance. Journal of clinical periodontology. 2004;31(9):749-57.

364. Davies R, Davies G, Ellwood R, Kay E. Prevention. Part 4: Toothbrushing: what advice should be given to patients? British dental journal. 2003;195(3):135-41.

365. Slot D, Wiggelinkhuizen L, Rosema N, Van der Weijden G. The efficacy of manual toothbrushes following a brushing exercise: a systematic review. International journal of dental hygiene. 2012;10(3):187-97.

366. Kalf-Scholte S, Van der Weijden G, Bakker E, Slot D. Plaque removal with triple-headed vs single-headed manual toothbrushes—a systematic review—. International journal of dental hygiene. 2018;16(1):13-23.

367. Deery C, Heanue M, Deacon S, Robinson P, Walmsley A, Worthington H, et al. The effectiveness of manual versus powered toothbrushes for dental health: a systematic review. Journal of Dentistry. 2004;32(3):197-211.

368. Warren P, Thompson M, Cugini M. Plaque removal efficacy of a novel manual toothbrush with MicroPulse bristles and an advanced split-head design. The Journal of clinical dentistry. 2007;18(2):49-54.

369. Sharma NC, Lyle DM, Qaqish JG, Galustians J. Evaluation of the plaque removal efficacy of three power toothbrushes. JOURNAL-INTERNATIONAL ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. 2006;8(3):83.

370. Ruhlman C, Bartizek R, Biesbrock A. Plaque removal efficacy of a battery-operated toothbrush compared to a manual toothbrush. American Journal of Dentistry. 2001;14(4):191-4.

371. Sharma N, Galustians H, Qaqish J, Cugini M. Safety and plaque removal efficacy of a battery-operated power toothbrush and a manual toothbrush. American journal of dentistry. 2001;14:9B-12B.

372. McCracken G, Stacey F, Heasman L, Sellers P, Macgregor I, Kelly P, et al. A comparative study of two powered toothbrushes and one manual toothbrush in young adults. The Journal of Clinical Dentistry. 2001;12(1):7-10.

373. Bustillo E, Cartwright S, Battista G, Petrone D, Petrone M, Rustogi K, et al. Effectiveness of a battery-powered toothbrush on plaque removal: comparison with four manual toothbrushes. Compendium of Continuing Education in dentistry(Jamesburg, NJ: 1995) Supplement. 2000(31):S25-9 quiz S35.

374. Cronin M, Dembling W, Warren P, King D. A 3-month clinical investigation comparing the safety and efficacy of a novel electric toothbrush (Braun Oral-B 3D

Plaque Remover) with a manual toothbrush. American journal of dentistry. 1998;11(Spec No):S17-21.

375. Singh S, Rustogi KN, Chaknis P, Petrone ME, DeVizio W, Proskin HM. Comparative efficacy of a new battery-powered toothbrush and a commercially available manual toothbrush on the removal of established supragingival plaque: a single-use crossover study in adults. The Journal of clinical dentistry. 2005;16(2):57-61.

376. Doğan MC, Alaçam A, Aşici N, Odabaş M, Seydaoğlu G. Clinical evaluation of the plaque-removing ability of three different toothbrushes in a mentally disabled group. Acta Odontologica Scandinavica. 2004;62(6):350-4.

377. Cronin M, Dembling W, Conforti N, Liebman J, Cugini M, Warren P. A single-use and 3-month clinical investigation of the comparative efficacy of a battery-operated power toothbrush and a manual toothbrush. American Journal of Dentistry. 2001;14:19B-24B.

378. Erbe C, Klukowska M, Tsaknaki I, Timm H, Grender J, Wehrbein H. Efficacy of 3 toothbrush treatments on plaque removal in orthodontic patients assessed with digital plaque imaging: a randomized controlled trial. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2013;143(6):760-6.

379. Klukowska M, Grender JM, Timm H. A single-brushing study to compare plaque removal efficacy of a new power brush to an ADA reference manual toothbrush. Age (SD). 2012;45(8.63):25-60.

380. McCracken G, Steen N, Preshaw P, Heasman L, Stacey F, Heasman P. The crossover design to evaluate the efficacy of plaque removal in tooth-brushing studies. Journal of clinical periodontology. 2005;32(11):1157-62.

381. Arora V, Tangade P, Ravishankar T, Tirth A, Pal S, Tandon V. Efficacy of dental floss and chlorhexidine mouth rinse as an adjunct to toothbrushing in removing plaque and gingival inflammation–A three way cross over trial. Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR. 2014;8(10):ZC01.

382. Arici S, Alkan A, Arici N. Comparison of different toothbrushing protocols in poor-toothbrushing orthodontic patients. The European Journal of Orthodontics. 2007;29(5):488-92.

383. Freitas LB, Collaert B, Attström R. Effect of the pre-brushing rinse, Plax, on dental plaque formation. Journal of Clinical Periodontology. 1991;18(9):713-5.

384. Terézhalmy GT, Bartizek RD, Biesbrock AR. Relative plaque removal of three toothbrushes in a nine-period crossover study. Journal of periodontology. 2005;76(12):2230-5.

385. Lin YC, Chao YL, Wu SK, Lin HH, Hsu CH, Hsu HM, et al. Comprehension of handwriting development: Pen-grip kinetics in handwriting tasks and its relation to fine motor skills among school-age children. Australian Occupational Therapy Journal. 2017;64(5):369-80.

386. Kadesjö B, Janols. L-O, Korkman, M. Five-To-Fifteen-Revised (5-15R) 2017 [Available from: www.5-15.org.

387. Wadsworth BJ. Piaget's theory of cognitive and affective development: Foundations of constructivism: Longman Publishing; 1996.

388. Baron-Cohen S, Golan O, Wheelwright S, Granader Y, Hill J. Emotion word comprehension from 4 to 16 years old: a developmental survey. Frontiers in evolutionary neuroscience. 2010;2:109.

389. Zhao S-M, Chen H, Yu P-B, Wang J. A clinical investigation of plaque control efficacy and safety of Sonicare toothbrush in children. Shanghai kou Qiang yi xue= Shanghai Journal of Stomatology. 2018;27(3):313-7.

390. Grossman E, Proskin H. A comparison of the efficacy and safety of an electric and a manual children's toothbrush. The Journal of the American Dental Association. 1997;128(4):469-74.

391. Sun D, Wang Y, Hu W, Qu H, Ni X. The efficacy of dental plaque removed by using sonic electric toothbrush in children. Shanghai kou Qiang yi xue= Shanghai Journal of Stomatology. 2006;15(1):28-30.

392. Davidovich E, Ccahuana-Vasquez RA, Timm H, Grender J, Cunningham P, Zini A. Randomised clinical study of plaque removal efficacy of a power toothbrush in a paediatric population. International Journal of Paediatric Dentistry. 2017;27(6):558-67.

393. Davidovich E, Ccahuana-Vasquez RA, Timm H, Grender J, Zini A. Randomised clinical study of plaque removal efficacy of an electric toothbrush in primary and mixed dentition. International Journal of Paediatric Dentistry. 2021;31(5):657-63.

394. Youcharoen K, Thomngam N, Aranya N, Wongphanthuset Y, Rungruangpattana M, Kaewsutha N. Plaque Removal Efficacy of Triple-Headed Toothbrush in 4–6-Year-Old Children: A Randomized Crossover Study. Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry. 2021;11(5):546-52.

395. Scheidegger N, Lussi A. Tooth cleaning with different children's toothbrushes. A clinical study. Schweizer Monatsschrift fur Zahnmedizin= Revue Mensuelle Suisse D'odonto-stomatologie= Rivista Mensile Svizzera di Odontologia e Stomatologia. 2005;115(2):100-6.

396. Kiche M, Fayle S, Curzon M. A clinical trial comparing the effectiveness of a three-headed versus a conventional toothbrush for oral hygiene in children. European Journal of Paediatric Dentistry. 2002;3(1):33-8.

397. Silverman J, Rosivack RG, Matheson PB, Houpt MI. Comparison of powered and manual toothbrushes for plaque removal by 4-to 5-year-old children. Pediatric dentistry. 2004;26(3):225-30.

398. Costa CCd, Costa Filho LCd, Sória ML, Mainardi APR. Plaque removal by manual and electric toothbrushing among children. Pesquisa Odontológica Brasileira. 2001;15:296-301.

399. Borutta A. Plaque removal efficacy of a newly developed powered toothbrush in the primary dentition of pre-school children. The Journal of Clinical Dentistry. 1997;8(6):151-5.

400. Gaul D, Issartel J. Fine motor skill proficiency in typically developing children: On or off the maturation track? Human movement science. 2016;46:78-85.

401. Rajab L, Assaf D, El-Smadi LA, Hamdan A. Comparison of effectiveness of oral hygiene instruction methods in improving plaque scores among 8–9-year children: A randomized controlled trial. European Archives of Paediatric Dentistry. 2022:1-12.

402. Eigbobo JO, Arigbede A. Tooth brushing skills and oral hygiene practices in a selected group of Nigerian children. Afr J Med Med Sci. 2020;49(1):95-102.

403. Kolawole K, Oziegbe E, Bamise C. Oral hygiene measures and the periodontal status of school children. International journal of dental hygiene. 2011;9(2):143-8.

404. Petker-Jung W, Weik U, Margraf-Stiksrud J, Deinzer R. What characterizes effective tooth brushing of daily users of powered versus manual toothbrushes? BMC Oral Health. 2022;22(1):10.

405. Özcan A, Tulum Z, Pınar L, Başkurt F. Comparison of pressure pain threshold, grip strength, dexterity and touch pressure of dominant and non-dominant hands within and between right-and left-handed subjects. Journal of Korean medical science. 2004;19(6):874-8.

406. Grover D, Malhotra R, Kaushal SJ, Kaur G. Toothbrush 'a key to mechanical plaque control'. Indian J Oral Sci. 2012;3(2):62-8.

407. Asadoorian J, Locker D. The impact of quality assurance programming: a comparison of two Canadian dental hygienist programs. Journal of dental education. 2006;70(9):965-71.

408. Sharma NC, Oaqish J, Galustians H, King DW, Low M, Jacobs D, et al. An advanced toothbrush with improved plaque removal efficacy. American journal of dentistry. 2000;13:15A-20A.

409. Biesbrock AR, Bartizek RD, Walters PA. Improved plaque removal efficacy with a new manual toothbrush. J Contemp Dent Pract. 2008;9(4):1-8.

410. Nathoo S, Mankodi S, Mateo L, Chaknis P, Panagakos F. A clinical study comparing the supragingival plaque and gingivitis efficacy of a specially engineered sonic powered toothbrush with unique sensing and control technologies to a commercially available manual flat-trim toothbrush. children. 2012;16:17.

411. Pizzo G, Licata ME, Pizzo I, D'Angelo M. Plaque removal efficacy of power and manual toothbrushes: a comparative study. Clinical oral investigations. 2010;14:375-81.

412. Margolis MQ, Hunt R, Vann W, Stewart P. Distribution of primary tooth caries in first-grade children from two nonfluoridated US communities. Pediatric dentistry. 1994;16:200-.

413. Trubman A, Silberman SL, Meydrech EF. Dental caries assessment of Mississippi Head Start children. Journal of Public Health Dentistry. 1989;49(3):167-9.

414. Berman D. Caries progression and activity in approximal tooth surface. A longitudinal study. Br dent J. 1973;134:51-7.

415. Simmons S, Smith R, Gelbier S. Effect of oral hygiene instruction on brushing skills in preschoolchildren. Community dentistry and oral epidemiology. 1983;11(4):193-8.

416. Barnett LM, Lai SK, Veldman SL, Hardy LL, Cliff DP, Morgan PJ, et al. Correlates of gross motor competence in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. Sports medicine. 2016;46:1663-88.

417. Mafla AC, Benavides RJ, Meyer P, Giraudeau N, Schwendicke F. Association of children's toothbrushing and fine motor skills: a cross-sectional study. Brazilian Oral Research. 2022;36:e103.

418. Kolbow H, Kiess W, Hirsch C, Vogel M, Schrock A, Elger W. The influence of coordinative skills on the oral health of children and adolescents in permanent dentition. Journal of Clinical Medicine. 2022;11(21):6472.

419. Mota-Veloso I, Ramos-Jorge ML, Homem MA, Pordeus IA, Paiva SM, Oliveira-Ferreira F. Dental caries in schoolchildren: influence of inattention, hyperactivity and executive functions. Brazilian oral research. 2018;32:e52.

420. Matza LS, Paramore C, Prasad M. A review of the economic burden of ADHD. Cost effectiveness and resource allocation. 2005;3:1-9.

421. Catalá-López F, Peiró S, Ridao M, Sanfélix-Gimeno G, Gènova-Maleras R, Catalá MA. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder among children and adolescents in Spain: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. BMC psychiatry. 2012;12:1-13.

422. Blomqvist M, Ahadi S, Fernell E, Ek U, Dahllöf G. Dental caries in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder: a population-based follow-up study. European journal of oral sciences. 2011;119(5):381-5.

423. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. Psychological bulletin. 1997;121(1):65.

424. Broadbent J, Ayers K, Thomson W. Is attention-deficit hyperactivity disorder a risk factor for dental caries? A case-control study. Caries research. 2004;38(1):29-33.

425. Todd Grooms M, Ann Keels M, Roberts M, McIver FT. Caries experience associated with attention–deficit/hyperactivity disorder. Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2006;30(1):3-8.

426. Chandra P, Anandakrishna L, Ray P. Caries experience and oral hygiene status of children suffering from attention deficit hyperactivity disorder. Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2009;34(1):25-9.

427. Summers J, Larkin D, Dewey D. Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: dressing, personal hygiene, and eating skills. Human movement science. 2008;27(2):215-29.

428. Bishop DV, Snowling MJ, Thompson PA, Greenhalgh T, Consortium C, Adams C, et al. Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. Journal of child psychology and psychiatry. 2017;58(10):1068-80.

429. Fernald A, Marchman VA, Weisleder A. SES differences in language processing skill and vocabulary are evident at 18 months. Developmental science. 2013;16(2):234-48.

430. Behrman R, Kliegman R, Jenson H. Textbook of pediatrics, 16th. America: WB Sounders Company. 2000:23-61.

431. Shapiro AK, Shapiro ES, Young JG, Feinberg TE. Gilles de la Tourette syndrome: Raven Press, Publishers; 1988.

432. Burd L, Kerbeshian J, Wikenheiser M, Fisher W. A prevalence study of Gilles de la Tourette syndrome in North Dakota school-age children. Journal of the American Academy of Child Psychiatry. 1986;25(4):552-3.

433. Burd L, Kerbeshian J, Wikenheiser M, Fisher W. Prevalence of Gilles de la Tourette's syndrome in North Dakota adults. The American journal of psychiatry. 1986;143(6):787-8.

434. Snider LA, Seligman LD, Ketchen BR, Levitt SJ, Bates LR, Garvey MA, et al. Tics and problem behaviors in schoolchildren: prevalence, characterization, and associations. Pediatrics. 2002;110(2):331-6.

EKLER

EK 1: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-GOBAEK 2019/393	
	PROTOKOL ADI	Üç Farklı Diş Fırçası Tipinin Plak Azaltma Etkinliğinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Dr. Öğr. Üyesi Nazlı DURMUŞ	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:04/31**	**Tarih:04.03.2024**	
	Üniversitemiz Diş Hekimliği Fakültesi Dr. Öğr. Üyesi Nazlı DURMUŞ'un sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Araş. Gör. Dr. Ece BAYSAN'ın tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-GOBAEK Yönergesi		

EK 2: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bir araştırma projesine davet edilmektesiniz. Bu araştırmanın yürütülmesi, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun ..... tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Araştırmaya katılmaya karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını anlamanız çok önemlidir.

Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük ilkesine bağlı olup katılmayı reddetmeniz herhangi bir cezaya ya da elde edilecek herhangi bir yararın kaybedilmesine kesinlikle yol açmayacaktır.

Aynı şekilde araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra da araştırmanın herhangi bir yerinde hiçbir neden göstermeksizin herhangi bir zarar ya da elde edilmesi beklenen bir yarar kaybına yol açmadan araştırmadan çekilebilirsiniz.

Araştırma kapsamında yapılan işlemlerin mali giderleri araştırmacılar ya da destekleyici (AÇIK AD.....) tarafından karşılanacak olup size ya da sosyal güvenlik kurumunuza hiçbir mali yük getirmeyecektir.

Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve araştırmaya katılmak isteyip istemediğinize karar vermek için lütfen biraz düşünün.

- **Araştırmanın bilimsel adı:**

  Üç Farklı Diş Fırçası Tipinin Diş Plağı Azaltmadaki Etkinliğinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi

- **Araştırmanın anlaşılabilir basit adı:**

  Farklı Fırça Tiplerinin Diş Temizliği Etkinliğinin Değerlendirilmesi

- **Sorumlu Araştırmacının adı ve görev yeri:**

  NAZLI DURMUŞ /Trakya Üni. Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı

- **Araştırmanın amacı:** Çocuklar el yeteneklerini kullanma konusunda her zaman yetişkinler kadar başarılı olamayabiliyor. Dolayısıyla amacımız hangi diş fırçası çeşidinin çocukların ağız temizliği konusunda daha iyi olduğunu değerlendirmek ve ileride ebeveynleri bu konuda daha doğru bir şekilde yönlendirmek.

- **Araştırmanın niteliği (klinik, laboratuvar, epidemiyolojik, tez çalışması vb.):**

  Klinik çalışma

- **Araştırmanın başlama tarihi ve öngörülen süresi:**

  20.12.2023/ 5 ay

- **Araştırmaya katılması beklenen gönüllü sayısı:** 60

- **Araştırma sırasında uygulanacak olan invaziv yöntemler dahil olmak üzere gönüllüye uygulanacak yöntem, girişim ve tedavilerin tümü:**

- Trakya Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezine başvuran gönüllü çocuklar, ayna ile muayene edildikten sonra dişler üzerinde fırçalanmadan kalan/eksik fırçalanan bölgelerde biriken diş plağı tespit edilecek.

-3 tip diş fırçasından ilki standart manuel fırça (Paro S39), ikincisi üçyüzlü manuel fırça (Paro SuperBrush) ve üçüncüsü şarjlı diş fırçası (Oral-B Junior 6+yaş), çocuklara tanıtılacak, nasıl kullanıldığı gösterilecek ve birer hafta arayla uzman diş hekimlerinin gözetiminde bu fırçaları kullanarak dişlerinin fırçalanması istenecek.

- Diş macunu olarak standart bir çocuk macunu(Oral-B Kids) kullanılacak.

-Her fırçalama sonrası çocuklar tekrar uzman diş hekimleri tarafından ayna ile muayene edilerek fırçalanmadan kalan/etkili temizlenmeyen bölgeler tespit edilecek.

- **Araştırmanın deneysel kısımları:**

  -Çocukların muayene edildikten sonra diş fırçalama hakkında bilgilendirilmeleri ve dişlerini anladıkları kadarıyla fırçalamaları.

- **Farklı uygulama ve girişimler için gönüllülerin araştırma gruplarına rastgele atanma olasılığı:**

  Yok. Tüm çocuklar 3 tip diş fırçasını da kullanacak.

- **Katılımcının araştırmaya dahil edilme nedeni:**

  Sağlıklı bir çocuk olması, ağzında çürük olmaması, ebeveynin önceden gönderilen anketi doldurmuş olması, 7 yaşında olması.

- **Araştırmadan doğrudan gönüllü için beklenen yarar:**

  Ağız sağlığı ve temizliği hakkında farkındalık kazanması

- **Gönüllünün sorumlulukları:** Dişlerini gözlemcinin önünde fırçalamak ve sonrasında temizliğin etkinliğinin kontrolü için ayna ile muayene edilmesine izin vermek

- **Risklere karşı alınan önlemler:**

  Çocuk herhangi bir şekilde fırçalama konusunda rahatsız olursa eyleme derhal son vermek

- **Araştırma sonunda gönüllülere bilgi verilecek mi?**

  Gönüllüler istedikleri takdirde kliniğimize başvurarak bilgi alabilecekler.

- **Gönüllülerin araştırma hakkında, kendileri hakkında ya da araştırmayla ilgili herhangi bir beklenmedik olay hakkında daha fazla bilgi edinebilmesi için temasa geçebileceği kişi ve kendisine günün 24 saatinde erişebileceği telefon numarası:**

  Nazlı Durmuş 053 ********

Yukarıda açıkça tanımlanan çalışmanın ne amaçla, kimler tarafından ve nasıl gerçekleştirileceği anlayabileceğim bir ifade ile bana anlatıldı.

Bu araştırmadan elde edilen bilgilerin bana ve başka insanlara sağlayacağı yararlar bana anlatıldı.

Araştırma sırasında meydana gelebilecek riskler ve rahatsızlıklar bana anlayabileceğim bir dille anlatıldı.

Araştırma sırasında oluşabilecek zarar durumunda gerçekleştirilecek işlemler bana anlatıldı.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ve haklarım konusunda 24 saat bilgi alabileceğim bir yetkilinin adı ve telefonu bana verildi.

Araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik ve testler ile tıbbi bakım hizmetleri için benden ya da bağlı bulunduğum sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyeceği bana anlatıldı.

Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.

Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.

Sorumlu araştırmacı / hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim.

Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmediğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum.

Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı / hekim ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmalim nedeniyle, benim onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabileceğini biliyorum.

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun gerekli gördüğünde, gizliliğimin korunması ilkesine uygun olarak, araştırma konusuyla ilişkili orijinal tıbbi kayıtlarıma doğrudan erişimde bulunabileceğini biliyorum

İlgili yasal düzenlemeler gereğince kimliğimi ortaya çıkaracak kayıtların gizli tutulacağı, kamuoyuna açıklanmayacağı; araştırma sonuçlarının bilimsel toplantılarda sunulabileceği ya da yayınlanabileceği, ancak, bu tür durumlarda kimliğimin kesin olarak gizli tutulacağı bana açıklandı.

Araştırma konusuyla ilgili olarak, çalışmaya devam etme isteğimi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde bana ya da yasal temsilcime zamanında bilgilendirme yapılacağı bana açıklandı.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu adlı metni kendi anadilimde okudum.

Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma doyurucu cevaplar aldım.

Yukarıda konusu belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı.

Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'nun tam imzalı bir kopyasını aldım.

- ***Gönüllünün; (El yazısı ile)***

Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya faks numarası):

.....

.....

Tarih:

- ***Velayet ya da vesayet altında bulunanlar için; (El yazısı ile)***

Veli ya da Vasinin Adı- Soyadı:

İmzası:

Tarih:

Adresi (varsa telefon ve/veya faks numarası):

.....

.....

Tarih:

- ***Açıklamaları yapan araştırmacının***

Unvanı, Adı- Soyadı: (El yazısı ile)

Görev yaptığı bölüm:

İmzası:

Tarih:

EK 3: Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Veri Paylaşımı İçin Aydınlatılmış Onam Formu

KİŞİSEL VERİLERİN İŞLENMESİ VE VERİ PAYLAŞIMI İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Sayın Katılımcı;

Sizin/çocuğunuzun kişisel verileriniz, Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'nda ifade edilen araştırmanın yapılabilmesi için kaydedilmekte ve işlenmektedir.

Kişisel verilerin hangi yöntemler ile toplanabileceği;

Size/ çocuğunuza ait kişisel veriler, açık rızanız ile onay verilmesi durumunda sizin tarafınızdan verilen veriler ve ilgili tedavi kurumundan derlenen veriler dâhil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere otomatik ya da otomatik olmayan yollarla sözlü, yazılı olarak veya elektronik ortamda toplanabilir.

Kişisel verilerin aktarılabileceği kişi, şirket ve kurum/kuruluşlar;

Trakya Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, hangi diş fırçasının diş temizliğinde daha iyi olduğunu değerlendirmek amacı ile "**Üç Farklı Diş Fırçası Tipinin Plak Azaltma Etkinliğinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi**" isimli bir araştırma yapmaktadır. Bu kapsamda sizin/çocuğunuzun hastalığınız ile ilgili bilgiler bir veri tabanına yüklenerek başka araştırıcıların kullanımına açılacaktır.

Veri tabanı Trakya Üniversitesi bünyesinde oluşturulacaktır. Araştırma sonuçları eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Veriler kodlanarak bilgisayara girilecek kimlik bilgileriniz saklı tutulacaktır. Ancak ilgili veriler çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Verilerinizin veri tabanına eklenmesi için sizden herhangi bir ödeme talep edilmeyecek size de bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılmayı reddettiğiniz takdirde size/çocuğunuza uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Kayıt sisteminden herhangi bir aşamada yazılı bildirim yaparak onayınızı çekme hakkına sahipsiniz.

6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanun'unun 11inci maddesi çerçevesinde aşağıda yer alan haklara sahipsiniz. Bu yöndeki taleplerinizi nazlidurmus@trakya.edu.tr'ye yazılı olarak bildirebilirsiniz.

Kişisel verilerinizin;

a) İşlenip işlenmediğini öğrenme,

b) İşlenmişse bilgi talep etme,

c) İşlenme amacını ve amacına uygun kullanılıp kullanılmadığını öğrenme,

d) Eksik / yanlış işlenmişse düzeltilmesini isteme,

e) Kanun'un 7inci maddesinde öngörülen şartlar çerçevesinde silinmesini, yok edilmesini isteme,

f) Kişisel verilerin (d) bendi uyarınca düzeltildiği veya (e) bendi uyarınca silindiği/yok edildiği durumlarda, kişisel verilerin aktarıldığı üçüncü kişilere de söz konusu durumun bildirilmesini isteme,

g) Münhasıran otomatik sistemler ile analiz edilmesi nedeniyle aleyhinize bir sonucun ortaya çıkmasına itiraz etme,

ğ) Kanuna aykırı olarak işlenmesi sebebiyle zarara uğramanız hâlinde zararın giderilmesini talep etme,

h) Kişisel Verileri Koruma Kanunu'nun 13'üncü maddesi kapsamında başvurunuzun reddedilmesi, verilen cevabın yetersiz bulunması veya süresinde başvuruya cevap verilmemesi durumunda Kurula şikayet hakkına sahipsiniz.

MUVAFAKATNAME:

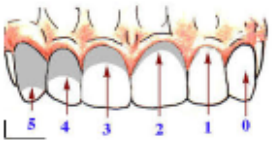
Kanun uyarınca çocuğuma yapılan araştırma ile ilgili olarak araştırmacı veri sorumlusunun ve bulunduğu durumda temsilcisinin kimliğine, çocuğumun kişisel verilerimin hangi amaçla işleneceğine, işlenen kişisel verilerin kimlere ve hangi amaçla aktarılabileceğine, kişisel veri toplamanın yöntemine ve hukuki sebebine ilişkin bilgilendirme yapıldığını beyan ve kabul ederim. Bu çerçevede, kişisel verilerimin / çocuğuma ait kişisel verilerin toplanmasına, kaydedilmesine, depolanmasına, işlenmesine, veri tabanında tutularak periyodik olarak güncellenmesine ve yeniden düzenlenmesine, sınıflandırılmasına, anonim hale getirilmesine, Kanun'da sayılan diğer şekillerde işlenebilmesine ve mevzuatın izin verdiği durumlarda ve ölçüde üçüncü kişilere açıklanmasına, devredilmesine, aktarılmasına ve/veya paylaşılmasına muvafakat ediyorum.

Tarih :

İmza :

Çocuğun Adı Soyadı: …… **Ad-Soyad: ……..**

EK 4: Çalışmada Kullanılmış Olan Plak Kayıt Formu



Hasta Adı Soyadı:
Tarih:
Fırça tipi:

1. Quigley-Hein Plak İndeksi: skorlanacak

Skor	Kriter
0	Plak yok
1	Gingival marjinde parçacık halinde birikintiler
2	Gingival marjinde çizgi şeklinde plak varlığı
3	Gingival 1/3'ü içine alan plak varlığı
4	Gingival 2/3'ü içine alan plak varlığı
5	Gingival 2/3'ten fazla yer kaplayan plak varlığı

	Bukkal yüzey skoru	Lingual yüzey skoru	Bukkal yüzey skoru	Lingual yüzey skoru
	Fırçalama öncesi	Fırçalama öncesi	Fırçalama sonrası	Fırçalama sonrası
16				
26				
36				
46				

2. Aproksimal Plak İndeksi: var (+) veya yok (-) şeklinde kaydedilecek.

Fırçalama öncesi

Oral/vestibül	Oral/vestibül
6	6
Oral/vestibül	Oral/vestibül

Fırçalama sonrası

Oral/vestibül	Oral/vestibül
6	6
Oral/vestibül	Oral/vestibül

EK 5: Gelişim ve Davranışın Değerlendirilmesi İçin Anket

5-15R

GELİŞİM VE DAVRANIŞIN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN ANKET

Ebeveyn anketi

Ebeveynlere: 5 ila 17 yaş arası çocuklar ve ergenler için hazırlanan bu anket, çocuğunuzun çeşitli gelişim alanlarındaki becerileri ve davranışlarıyla ilgili ifadeler içermektedir. Çocuklar bireyseldir. Bu, becerilerinin ve davranışlarının bir çocuktan diğerine ve yaşa göre değiştiği anlamına gelir.

Anketteki ifadelerin arkasından **Geçerli değil - Bazen / bir dereceye kadar geçerlidir - Geçerli** olarak işaretlenen kutular gelir. Kendi yaşlarındaki çocuklara kıyasla çocuğunuzun günlük yaşamdaki fonksiyonlarına en iyi karşılık geldiğini düşündüğünüz ifadeyi içeren kutuyu işaretleyin. Çocuğun mevcut yani son 6 ay içindeki fonksiyonlarını, aklınızda bulundurun. Çocuğunuzun fonksiyonları hakkında en doğru durumu elde edebilmek için, tüm anketi tamamlamanız önemlidir.

Çocuğun çeşitli alanlardaki işlevlerinin günlük yaşamda sorunlara yol açıp açmadığı sorulacaktır. Lütfen bu sorunların çocuğu ve diğerlerini evde, okulda ve arkadaşlar arasında etkileyip etkilemediğini düşünün. Bu soruları dört seçenek izliyor: **Hayır - Biraz - Çok - Çok fazla.**

Bu anketi uygulayan profesyonele: Anket, ebeveynlerin çocuklarının çeşitli gelişimsel alanlardaki güçlü ve zayıf yönlerine ilişkin görüşlerini aydınlatmayı amaçlamaktadır. Teşhis kararları için tek dayanak olarak hizmet etmesi amaçlanmamıştır. Bu anketin kullanımı, normal ve atipik çocuk gelişimi hakkında bilgi sahibi olmanın yanı sıra psikometri alanında temel bilgileri gerektirir. Profesyonel kullanım, idare ve puanlama için kılavuzlar EL KİTABI'nda bulunur.

Anketin öğretmen baskısı da mevcuttur.

Bu anket için referans: Kadesjö, B., Janols. L-O, Korkman, M., Mickelsson, K., Strand, G., Trillingsgaard, A., Lambek, R., Øgrim, G., Bredesen, A. M., & Gillberg, C. (2017). Five-To-Fifteen-Revised (5-15R). www.5-15.org adresinde mevcuttur

Kendi kullanımınız için kopyalamaya izin verilir.

Dosya adı: 515_tr-TR.pdf
Dosya sürümü: 2021.p.1.1
Dosya tarihi: 2021-11-16

Verilen bilgileri elektronik olarak işlemek için onay beyanı

5-15R anket ve değerlendirme sisteminin amacı, çocuğun günlük yaşamın farklı alanlarındaki işleyişini değerlendirmektir.

Yanıtlar, aynı yaş ve cinsiyetteki çocuklar için geniş bir yanıt grubuyla karşılaştırılacaktır.

Değerlendirme, çocuğun fonksiyonlarının daha fazla değerlendirme veya müdahaleye gerektirecek alanları belirleyebilir.

Bu değerlendirmeden elde edilen sonuçlar asla tek başına çocuk veya çevresi ile ilgili sonuçlar için temel olarak kullanılmaz.

Toplanan bilgiler, çocuğun veya bilgi verenin kimliği olmadan bir veritabanına girilecek ve saklanacaktır. Bu veriler, toplandıktan sonra en geç 6 ay içinde silinir.

Bu muvafakat beyanı daha sonra sizi bu beyanı vermeye davet eden kişi veya kurum ile iletişime geçilerek geri alınabilir.

Yukarıda açıklanan amaç için verilerin toplanmasına, depolanmasına ve işlenmesine izin veriyorum.

İmza: ..... Tarih: .....

Çocukla ilişkiniz: ☐ Ebeveyn ☐ Koruyucu ebeveyn/veli Diğer: .....

Çocuğunuzun adı: ..... Doğum tarihi: .....

	Geçerli değil	Bazen bir dereceye kadar geçerli	Geçerli
Motor beceriler - kaba motor beceriler; çocuğun vücudunu çeşitli aktivitelerde kullanması:			
1. Bisiklete binmeyi, paten yapmayı, yüzmeyi öğrenmek gibi yeni motor becerileri edinme zorluğu	☐	☐	☐
2. Topu fırlatıp yakalamada zorluk	☐	☐	☐
3. Hızlı koşma zorluğu	☐	☐	☐
4. Futbol, kara hokeyi, basketbol gibi oyun sporlarına katılmakta zorluk çekiyor veya katılmayı sevmiyor	☐	☐	☐
5. Denge sorunları; örneğin tek ayak üstünde durmakta güçlük çekiyor	☐	☐	☐
6. Genellikle tökezler ve düşer	☐	☐	☐
7. Beceriksiz veya garip hareketler	☐	☐	☐
Motor becerileri - ince motor becerileri; çocuğun ellerini kullanması:			
8. Çizmeyi sevmez, bir şeyi temsil eden figürler çizmekte zorluk çeker	☐	☐	☐
9. Küçük nesneleri tutmada, bir araya getirmede ve manipüle etmede zorluk	☐	☐	☐
10. Suyu dökmeden bardağa dökmede zorluk	☐	☐	☐
11. Yemek yerken genellikle yiyecekleri kıyafetlere veya masaya döker	☐	☐	☐
12. Bıçak ve çatal kullanmada zorluk	☐	☐	☐
13. Ayakkabı bağcıklarını iliklemede veya bağlamada zorluk	☐	☐	☐
14. Kalem kullanmada zorluk (örneğin, çok sert bastırma, el titriyor)	☐	☐	☐
15. Net bir el tercihi geliştirmemiş, yani ne açıkça sağ elini ne de sol elini kullanır	☐	☐	☐
16. Yazı yazmak yavaş ve zahmetli	☐	☐	☐
17. Olgunlaşmamış kalem tutma, kalemi alışılmadık bir şekilde tutar	☐	☐	☐

Motor fonksiyon ile ilgili sorunlar çocuğunuzun günlük fonksiyonlarını etkiliyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

Dikkat ve konsantrasyon; Çocuğun çeşitli görevlere ve faaliyetlere dikkat etme ve konsantre olma becerisi:			
18. Çoğu zaman ayrıntılara çok dikkat etmez veya dikkatsizce hatalar yapar	☐	☐	☐
19. Genellikle görevlerde veya oyun etkinliklerinde dikkati sürdürmekte güçlük çeker	☐	☐	☐
20. Doğrudan kendisiyle konuşulduğunda çoğu zaman dinlemiyor	☐	☐	☐
21. Talimatları takip ederek problemleri ve okul ödevlerini, ev işlerini veya görevleri tamamlayamama	☐	☐	☐
22. Genellikle görevleri ve etkinlikleri düzenlemekte zorluk çeker	☐	☐	☐
23. Sürekli zihinsel çaba gerektiren görevlerden (ev ödevi gibi) kaçınır, hoşlanmaz veya bu görevlerde isteksizdir	☐	☐	☐
24. Genellikle görevler veya aktiviteler için gerekli olan şeyleri kaybeder (ör.Oyuncaklar,okul malzemeleri, kalemler, kitaplar veya araçlar)	☐	☐	☐
25. Genellikle yabancı uyaranlarla kolayca dikkati dağılır (örneğin, diğer insanların konuşması gibi alakasız sesler, geçen arabalar)	☐	☐	☐
26. Günlük aktivitelerde genellikle unutkan	☐	☐	☐

	Geçerli değil	Bazen bir dereceye kadar geçerli	Geçerli
Aşırı aktivite ve dürtüsellik; çocuğun çok aktif veya dürtüsel olma eğilimi:			
27. Sürekli hareket halinde (parmaklar kıpır kıpır,bir şeyler çekiştirir vb.)	☐	☐	☐
28. Yerinde durma zorluğu (koltukta kıvranır, ayağa kalkar ve hareket eder)	☐	☐	☐
29. Genellikle uygunsuz durumlarda koşar veya tırmanır	☐	☐	☐
30. Sakin ve sessizce oynamada zorluk	☐	☐	☐
31. Genellikle hareket halindedir veya uzun süre hareketsiz kalmak rahatsızlık verir	☐	☐	☐
32. Genellikle aşırı konuşur	☐	☐	☐
33. Genellikle soru tamamlanmadan önce yanıtları söyleyiverir	☐	☐	☐
34. Sıraları beklemede zorluk (oyunlarda, yemek sırasında vb.)	☐	☐	☐
35. Genellikle başkalarının sözlerini keser veya rahatsız eder (ör. Konuşmalara veya oyunlara izinsiz girme)	☐	☐	☐

Dikkat, konsantrasyon, aşırı aktivite veya dürtüsellikle ilgili sorunlar çocuğunuzun günlük fonksiyonlarını etkiliyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

Pasiflik/hareketsizlik; çocuğun hareketsizliği veya çok pasif olma eğilimi:			
36. Görevlere/faaliyetlere başlama zorluğu	☐	☐	☐
37. Bir görevi/etkinliği tamamlamada güçlük, grubun geri kalanı gibi işleri tamamlamıyor	☐	☐	☐
38. Genellikle "kendi dünyasında" veya hayal kurar	☐	☐	☐
39. Yavaş, hareketsiz veya enerjisiz görünüyor	☐	☐	☐

Pasiflik veya hareketsizlik çocuğunuzun günlük fonksiyonlarına engel oluyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

Planlama/düzenleme; çocuğun aktiviteleri planlama veya organize etme yeteneği			
40. Kendi eylemlerinin sonuçlarını anlamada güçlük (örneğin, tehlikeli yerlere tırmanma, trafikte dikkatsizlik)	☐	☐	☐
41. Görevler için planlama ve hazırlanma güçlüğü (örneğin, bir gezi veya okul için gereken ekipmanı toplama)	☐	☐	☐
42. Sıralı görevleri tamamlamada güçlük (örneğin, küçük çocuklar: sabahları sürekli hatırlatıcılar olmadan giyinmek; daha büyük çocuklar: ev işlerini sürekli hatırlatıcılar olmadan tamamlamak)	☐	☐	☐

Planlama/düzenleme ile ilgili sorunlar çocuğunuzun günlük işleyişine engel oluyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

	Geçerli değil	Bazen bir dereceye kadar geçerli	Geçerli
Uzay ve yön algısı; çocuğun fiziksel dünyadaki mekan ve yön algısı:			
43. Yolunu bulmada zorluk (iyi bilinen yerlerde bile)	☐	☐	☐
44. Merdiven çıkma vb. bağlantılı yükseklik farklılıklarından (çok az bile olsa) rahatsız görünüyor	☐	☐	☐
45. Mesafe veya boyuta karar vermede zorluk	☐	☐	☐
46. Oryantasyonu ve mekansal yönleri anlamada güçlük (küçük çocuklar kıyafetleri öne doğru çevirirken, daha büyük çocuklar b, p, d gibi harfleri veya 6, 9 gibi rakamları karıştırır)	☐	☐	☐
47. Özellikle dar yerlerde diğer insanlara çarpma	☐	☐	☐
Zaman kavramları; çocuğun zaman kavramlarını anlama yeteneği:			
48. Zayıf zaman kavramları, örneğin, "beş dakika" veya "bir saat" in ne kadar sürdüğüne dair sezgisel bir duyguya sahip değildir	☐	☐	☐
49. Saatin kaç olduğu, sabah mı öğleden sonra mı, okula gitme vakti mi, değil mi, sadece belirsiz bir fikri var	☐	☐	☐
50. Bir şeyin ne zaman olacağını tekrar tekrar sorar, örneğin, bir geziden önce veya okula gitmeden önce ne kadar zaman kaldığını	☐	☐	☐
51. Saati mekanik olarak okuyabilir ancak gerçek zaman kavramını anlamaz	☐	☐	☐
Kendi beden algısı; çocuğun kendi vücudunu algılaması ve duyusal izlenimleri:			
52. Giysilerin nasıl oturduğuna dair bir algıya sahip değildir, aşağı kaymış çorapları veya pantolonları düzeltmez	☐	☐	☐
53. Soğuk, ağrı ve benzerlerine karşı şaşırtıcı derecede zayıf algı	☐	☐	☐
54. Zayıf beden bilinci (çevre ile ilgili olarak kendi bedeninin boyutunun belirsizliği, örneğin, bir şeylere niyeti olmadan çarpma veya yuvarlanma)	☐	☐	☐
55. Dokunmaya aşırı duyarlı (dar giysiler tahriş eder, yumuşak dokunuşu sert olarak algılar vb.)	☐	☐	☐
56. Diğer insanların hareketlerini taklit etmede zorluk	☐	☐	☐
Görsel form ve figürlerin algılanması; çocuğun formları ve figürleri algılama yeteneği:			
57. Resimleri yanlış yorumlama eğilimindedir; örneğin, kızarmış yumurta resmini bir çiçek gibi algılayabilir	☐	☐	☐
58. Birbirine benzeyen şekiller, şekiller, kelimeler ve desenlerdeki küçük farklılıkları fark etme zorluğu	☐	☐	☐
59. Araba, ev vb. Resimleri çizmede zorluk (benzer yaştaki çocuklarla karşılaştırıldığında)	☐	☐	☐
60. Yapboz oyunlarında zorlanma	☐	☐	☐

Mekan ve yön algısı, zaman, kendi vücudu veya formlar ve şekillerle ilgili sorunlar çocuğunuzun günlük fonksiyonlarını etkiliyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

	Geçerli değil	Bazen bir dereceye kadar geçerli	Geçerli
Hafıza; çocuğun gerçekleri veya yaşadıklarını hatırlama yeteneği:			
61. Doğum tarihi, ev adresi vb. kişisel bilgileri hatırlamada güçlük	☐	☐	☐
62. Başkalarının adlarını hatırlamada güçlük (ör. Öğretmenin adı, okuldaki akranları)	☐	☐	☐
63. Haftanın günleri, ay ve mevsim adlarını hatırlamada güçlük	☐	☐	☐
64. Okulda öğrenilen kişisel olmayan bilgileri hatırlamada güçlük (ör. Tarihi olaylar, kimyasal formüller vb.)	☐	☐	☐
65. Son zamanlarda neler olduğunu, kimin aradığını veya birkaç saat önce ne yediğini vb. hatırlamada güçlük	☐	☐	☐
66. Bir yolculukta neler olduğu, aldığı yılbaşı hediyeleri gibi bir süre önce meydana gelen olayları hatırlamada güçlük	☐	☐	☐
67. Bir şeyleri nereye koyduğunu hatırlamada güçlük	☐	☐	☐
68. Akranlarla randevularını veya hangi ödevlerini aldığını hatırlamada güçlük	☐	☐	☐
69. Tekerlemeleri, şarkıları, çarpım tablolarını vb. ezberlemede zorluk	☐	☐	☐
70. Uzun veya çok adımlı talimatları hatırlamada güçlük	☐	☐	☐
71. Yeni oyun veya oyun kuralları gibi yeni beceriler edinmede zorluk	☐	☐	☐

Hafıza ile ilgili sorunlar çocuğunuzun günlük fonksiyonlarını etkiliyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

Konuşma dilini kavrama; çocuğun dili ve konuşmayı anlama yeteneği:			
72. Açıklamaları ve talimatları anlamada güçlük	☐	☐	☐
73. Yüksek sesle okunan hikayeleri takip etmede zorluk	☐	☐	☐
74. Başkalarının ne dediğini algılamada güçlük (genellikle "ne?", "ne demek istiyorsun?" der)	☐	☐	☐
75. "Doğru sırada", "yarından sonraki gün" gibi soyut kavramlarda zorluk	☐	☐	☐
76. Söylenenleri yanlış yorumlama eğilimindedir	☐	☐	☐
İfade edici dil; çocuğun dili ifade etme ve kelimeleri telaffuz etme yeteneği:			
77. Konuşma seslerinin belirsizliği ve kelimeleri yanlış ifade etme eğilimi	☐	☐	☐
78. Renklerin, insanların, harflerin vb. isimlerini öğrenmede zorluk	☐	☐	☐
79. Kelimeleri bulmakta veya başkalarına açıklama yapmakta güçlük çeker	☐	☐	☐
80. Kelimeleri yanlış hatırlama eğiliminde, "dirsek" yerine "kol altı" der	☐	☐	☐
81. Ne istediğini açıklamada güçlük	☐	☐	☐
82. Kesintisiz akıcı konuşmada zorluk	☐	☐	☐
83. Kendini tam cümlelerde, dilbilgisi açısından doğru cümlelerde ifade etmede güçlük	☐	☐	☐
84. Belirli sesleri yanlış telaffuz eder ("r" sesini telaffuz etmede güçlük, pelteklik, burun sesi vb.)	☐	☐	☐

	Geçerli değil	Bazen bir dereceye kadar geçerli	Geçerli
85. "Elektrik", "tornavida" gibi karmaşık kelimeleri telaffuz etmede zorluk	☐	☐	☐
86. Boğuk bir sesi var	☐	☐	☐
87. Kekemeler	☐	☐	☐
88. O kadar hızlı konuşuyor ki ne dediğini anlamak zor	☐	☐	☐
89. Karışık bir konuşması var	☐	☐	☐

Sözel iletişim; çocuğun dili kullanma ve başkalarıyla iletişim kurma becerisi:

90. Dinleyicinin anlayabileceği şekilde deneyimleri veya durumları anlatma zorluğu(ör. gün içinde veya yaz tatili sırasında olanlar)	☐	☐	☐
91. Başkalarına bir şey söylerken konuya bağlı kalmada zorluk	☐	☐	☐
92. Bir sohbete katılmada zorluk, örneğin, dinlemekten konuşmaya geçiş sorunları	☐	☐	☐

Dili anlama, dil kullanımı veya sözlü iletişim ile ilgili sorunlar çocuğunuzun günlük fonksiyonlarını engelliyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

Akademik becerilerin kazanılması; çocuk 8 yaşın altındaysa, madde 122'ye geçin.

Çocukların öğrenimiyle ilgili sorular, çocuğun öğretmeninden bilgi almadan ebeveynler için zor olabilir. Yine de, lütfen aşağıdaki sorulara, bildiklerinize veya çocuğun öğretmeninden duyduklarınıza göre yanıt vermeye çalışın.

Okuma, yazma, aritmetik (sadece 8 yaş ve üstü çocuklar):

93. Okuma becerisi kazanmak, başka şeyler öğrenme yeteneği düşünüldüğünde beklenenden daha zordur	☐	☐	☐
94. Ne okuduğunu anlamakta güçlük çekiyor	☐	☐	☐
95. Normal hızda yüksek sesle okumada zorluk (çok yavaş, çok hızlı okur veya akıcı bir şekilde okuyamaz)	☐	☐	☐
96. Okumayı sevmez (örneğin, kitap okumaktan kaçınır)	☐	☐	☐
97. Okurken tahminler yapar	☐	☐	☐
98. Heceleme zorluğu	☐	☐	☐
99. Harfleri şekillendirmede ve düzgün yazmada güçlük çeker	☐	☐	☐
100. Kendini yazılı olarak ifade etmede güçlük	☐	☐	☐
101. Temel matematik becerilerini edinmede zorluk (toplama, çıkarma; yani artı, eksi)	☐	☐	☐
102. Yazılı olarak verilen matematik problemlerinde zorluk	☐	☐	☐
103. Çeşitli matematik kurallarını öğrenme ve uygulama zorluğu	☐	☐	☐
104. Çarpım tablosunu öğrenme ve kullanma zorluğu	☐	☐	☐
105. Zihinsel aritmetikte zorluk	☐	☐	☐

	Geçerli değil	Bazen bir dereceye kadar geçerli	Geçerli

Okulda yeni şeyler öğrenmek ve bilgiyi uygulamak (sadece 8 yaş ve üstü çocuklar):

106. Sözlü talimatları anlamada zorluk	☐	☐	☐
107. Soyut terimleri anlama veya kullanma zorluğu, ör. boyut, hacim, uzamsal yönlerle ilgili terimler	☐	☐	☐
108. Diğer çocuklarla tartışmalara katılmada zorluk	☐	☐	☐
109. Gerçekleri öğrenmede veya çevresindeki dünya hakkında bilgi edinmede zorluk.	☐	☐	☐
110. Bazı alanlarda olağanüstü bilgi veya beceriler	☐	☐	☐
111. Sanatsal veya pratik şeylerde iyidir (enstrüman çalmak, çizim yapmak, boyamak, inşaat işleri)	☐	☐	☐

Okulda problem çözme ve yeni öğrenme durumlarına yaklaşım (sadece 8 yaş ve üstü çocuklar):

112. Faaliyetleri planlama ve organize etmede zorluk (örneğin, işlerin yapılması gereken sıra, belirli bir görevi yönetmek için ne kadar zamana ihtiyaç var)	☐	☐	☐
113. Gerekli olduğunda planı veya stratejiyi değiştirmede zorluk (örneğin, ilk yaklaşım başarısız olduğunda)	☐	☐	☐
114. Yetişkinler tarafından verilen açıklamaları anlamada ve talimatlara uymada güçlük	☐	☐	☐
115. Soyut görevleri çözmede zorluk (yani, görülebilen veya dokunulabilen öğrenme materyaline bağlıdır)	☐	☐	☐
116. Görevleri denemeye ve tamamlamaya devam etmekte güçlük çekmek, çoğu zaman tamamlanmamış halde bırakıyor	☐	☐	☐
117. Okul çalışması veya benzer öğrenme durumları için motive değil	☐	☐	☐
118. Öğrenme yavaş ve zahmetlidir	☐	☐	☐
119. İşleri çok hızlı, aceleyle veya telaşla yapıyor	☐	☐	☐
120. Kendi eylemleri için sorumluluk almaz/alamaz, çok fazla denetime ihtiyaç duyar	☐	☐	☐
121. Desteğe çok ihtiyacı var, iyi performans gösterip göstermediğini bilmek istiyor	☐	☐	☐

Akademik sorunlar veya öğrenme zorlukları çocuğunuzun günlük fonksiyonlarını etkiliyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

Sosyal beceriler; çocuğun sosyal ortamlara katılma ve başkalarıyla etkileşim kurma kapasitesi:

122. Başkalarının sosyal ipuçlarını (ör. yüz ifadeleri, jestler, ses tonu veya vücut dili) anlamıyor	☐	☐	☐
123. Diğer insanların duygularını anlamada güçlük	☐	☐	☐
124. Diğer insanların ihtiyaçlarına cevap vermede güçlük	☐	☐	☐
125. Kendini yalnız hissetme, sıkılma vb. durumlarda duyguları sözlü olarak açıklamada güçlük	☐	☐	☐
126. Monoton veya garip bir sesle konuşuyor	☐	☐	☐
127. Yüz hareketleri veya beden diliyle duyguları ve tepkileri ifade etmede güçlük	☐	☐	☐

	Geçerli değil	Bazen bir dereceye kadar geçerli	Geçerli
128. Belirgin bir şekilde "eski moda" tarz?	☐	☐	☐
129. Akranlarından beklenildiği gibi davranma zorluğu	☐	☐	☐
130. Ebeveynlerle birlikte akrabaları ziyaret ederken, arkadaşları ziyaret ederken, bir doktora görünürken, sinemaya giderken gibi farklı sosyal durumlarda nasıl davranılacağını anlamada zorluk	☐	☐	☐
131. Akranlar tarafından farklı, tuhaf veya eksantrik olarak algılanır	☐	☐	☐
132. İstemeden kendini aptal durumuna düşürür, böylece ebeveynler utanır veya akranları gülmeye başlar	☐	☐	☐
133. Çoğu zaman sağduyu eksikliği var gibi görünüyor	☐	☐	☐
134. Zayıf bir mizah anlayışı var	☐	☐	☐
135. Sosyal açıdan uygunsuz yorumları düşünmeden söyler	☐	☐	☐
136. Kuralları veya yasakları anlamada zorluk	☐	☐	☐
137. Akranlarıyla sık sık kavga eder	☐	☐	☐
138. Diğer insanların haklarını anlamakta ve bunlara saygı duymakta zorluk, örneğin, küçük çocukların büyük çocuklardan daha fazla yardıma ihtiyacı olduğunu ve ebeveynlerin bunu talep ettiklerinde yalnız bırakılması gerektiğini vs.	☐	☐	☐
139. Grup veya takım etkinliklerinde veya oyunlarda zorluk, kendi çıkarları için yeni kurallar icat eder	☐	☐	☐
140. Arkadaş edinmede zorluk	☐	☐	☐
141. Akranlarla sıklıkla etkileşimde bulunmaz	☐	☐	☐
142. Grup faaliyetlerine katılma zorluğu	☐	☐	☐
143. Diğer çocuklar, oyunlarına katılmasına müsaade etmez	☐	☐	☐
144. Sarılma gibi fiziksel teması önemsemiyor	☐	☐	☐
145. Önemli zaman alan ve aile ve arkadaşlarla ilişkileri etkileyen bir veya birkaç ilgi alanı vardır	☐	☐	☐
146. Görünüşte anlamsız davranışları veya etkinlikleri tekrarlar veya takılıp kalır	☐	☐	☐
147. Günlük rutinlerde küçük değişiklikler çok keyfini kaçırır	☐	☐	☐
148. Yüz yüze durumlarda göz teması anormal veya eksiktir	☐	☐	☐

Sosyal becerilerle ilgili sorunlar çocuğunuzun günlük fonksiyonlarını etkiliyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

Duygusal problemler:

149. Yetersiz özgüven	☐	☐	☐
150. Mutsuz, üzgün, depresif görünüyor	☐	☐	☐
151. Genellikle yalnızlık hissinden şikayet eder	☐	☐	☐
152. Kendisine bedensel zarar vermeye çalıştı veya bundan bahseder	☐	☐	☐
153. İştahsızlık	☐	☐	☐
154. Genellikle değersizlik veya diğer çocuklardan aşağı olma duygusunu ifade eder	☐	☐	☐

	Geçerli değil	Bazen bir dereceye kadar geçerli	Geçerli
155. Genellikle karın ağrısı, baş ağrısı, nefes alma güçlüğü veya diğer bedensel semptomlardan şikayet eder	☐	☐	☐
156. Gergin ve endişeli görünür veya gergin olmaktan şikayet eder	☐	☐	☐
157. Evden çıkarken çok endişeli veya mutsuz, ör. okula giderken	☐	☐	☐
158. Benzer yaştaki çoğu çocuktan daha fazla uyku problemi yaşar	☐	☐	☐
159. Genellikle kabus görür	☐	☐	☐
160. Kendisine ulaşılamadığında veya rahatlayamadığında uykuda yürür veya gece nöbetleri geçirir	☐	☐	☐
161. Sık sık öfkelenir	☐	☐	☐
162. Genelikle yetişkinlerle tartışır	☐	☐	☐
163. Genellikle yetişkinlerin talimatlarını takip etmeyi reddeder	☐	☐	☐
164. Genellikle kışkırtıcı olarak algılanan şeyleri kasıtlı olarak yaparak başkalarını kızdırır	☐	☐	☐
165. Genellikle kendi hataları veya kötü eylemleri için başkalarını suçlar	☐	☐	☐
166. Başkaları tarafından kolayca kırılır veya rahatsız edilebilir	☐	☐	☐
167. Genellikle kavgalara girer	☐	☐	☐
168. Hayvanlara karşı acımasız	☐	☐	☐
169. Yalan söyler ve hile yapar	☐	☐	☐
170. Evde bir şeyler çalar	☐	☐	☐
171. Çoğu zaman diğer aile üyelerinin veya diğer çocukların eşyalarına zarar verir	☐	☐	☐
172. Son derece yüksek aktiviteye sahip olduğu ve kafasında fikirlerin uçuştuğu birkaç günlük tekrarlayan zaman dilimleri var	☐	☐	☐
173. Tekrarlayan belirgin sinirlilik dönemleri var	☐	☐	☐

Takıntılı eylemler veya düşünceler; Kontrol edemediği görünen eylemler veya düşünceler:

174. Zorunlu olarak bazı aktiviteleri tekrarlar veya değiştirilmesi çok zor alışkanlıklara sahiptir	☐	☐	☐
175. Takıntılı/sabit fikirleri vardır	☐	☐	☐
176. İstemsiz hareketler, tikler, seğirmeler veya yüz buruşturmaları var	☐	☐	☐
177. Baş sallama, vücut sallama ve parmakla vurma gibi anlamsız hareketleri tekrarlar	☐	☐	☐
178. Boğaz temizleme, hapşırma, yutma, havlama, bağırma gibi nedensiz sesler çıkarır	☐	☐	☐
179. Sessiz kalmada güçlük, ör. ıslık çalma, uğultu, mırıldanma	☐	☐	☐
180. Kelimeleri veya kelimelerin bir kısmını anlamsız bir şekilde tekrarlar	☐	☐	☐
181. Küfürlü kelimeleri abartılı bir şekilde kullanır	☐	☐	☐

Duygusal sorunlar, takıntılı eylemler veya düşünceler çocuğunuzun günlük fonksiyonlarını etkiliyor mu?

Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok fazla ☐

	Geçerli değil	Bazen bir dereceye kadar geçerli	Geçerli

Çocuğunuzun güçlü yönlerini anlatın:

Çocuğunuzun en çok endişelendiğiniz sorunlarını tanımlayın:

ÖZGEÇMİŞ

Unvanı / Adı Soyadı: Dt. Ece Baysan

Doğum Tarihi / Yeri: 24.10.1995 İzmir

Öğrenim Durumu: Lisans

Derece	**Alan**	**Üniversite/Fakülte/Enstitü**	**Yıl**
Uzmanlık	Çocuk Diş Hekimliği	Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	Halen
Yüksek Lisans			
Lisans	Diş Hekimliği	İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2019

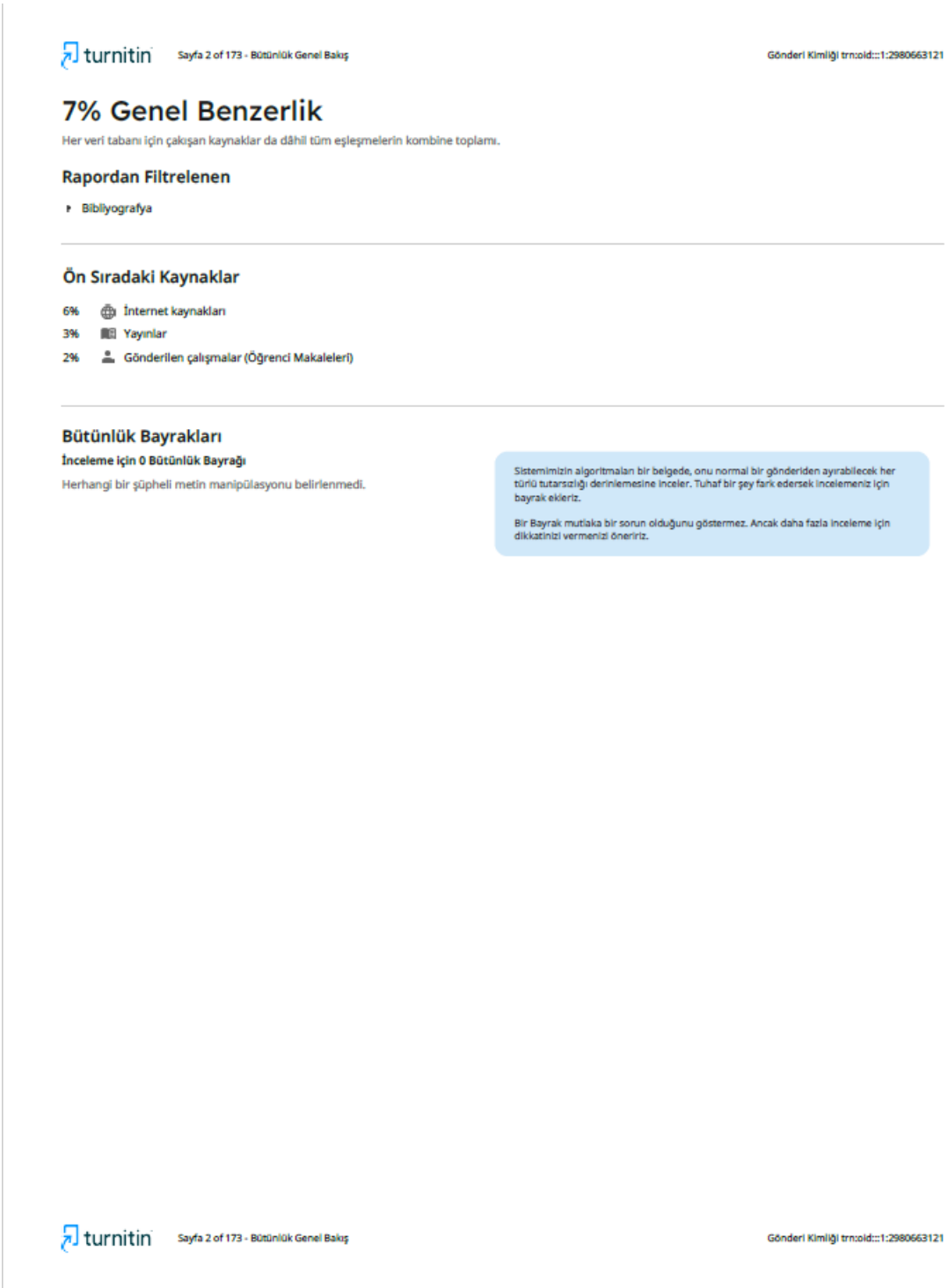
İş Deneyimi

Görevi	**Kurum**	**Süre** (Başlangıç – Bitiş Yılı)

Yabancı Dili	**Okuduğunu Anlama***	**Konuşma***	**Yazma***	**Yabancı Dil Puanı (TIPDİL)**
İngilizce	İyi	Orta	İyi	76,25

***Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

BENZERLİK RAPORU



turnitin Sayfa 2 of 173 - Bütünlük Genel Bakış Gönderi Kimliği trn:oid:::1:2980663121

7% Genel Benzerlik

Her veri tabanı için çakışan kaynaklar da dâhil tüm eşleşmelerin kombine toplamı.

Rapordan Filtrelenen

- Bibliyografya

Ön Sıradaki Kaynaklar

6% İnternet kaynakları
3% Yayınlar
2% Gönderilen çalışmalar (Öğrenci Makaleleri)

Bütünlük Bayrakları

İnceleme için 0 Bütünlük Bayrağı

Herhangi bir şüpheli metin manipülasyonu belirlenmedi.

Sistemimizin algoritmaları bir belgede, onu normal bir gönderiden ayırabilecek her türlü tutarsızlığı derinlemesine inceler. Tuhaf bir şey fark edersek incelemeniz için bayrak ekleriz.

Bir Bayrak mutlaka bir sorun olduğunu göstermez. Ancak daha fazla inceleme için dikkatinizi vermenizi öneririz.

turnitin Sayfa 2 of 173 - Bütünlük Genel Bakış Gönderi Kimliği trn:oid:::1:2980663121

Ön Sıradaki Kaynaklar

6% İnternet kaynakları
3% Yayınlar
2% Gönderilen çalışmalar (Öğrenci Makaleleri)

Ön Sıradaki Kaynaklar

Gönderi içinde en yüksek eşleşme sayısına sahip kaynaklar. Çakışan kaynaklar görüntülenmeyecektir.

1	İnternet	
acikbilim.yok.gov.tr		1%
2	İnternet	
openaccess.altinbas.edu.tr		1%
3	Öğrenci makaleleri	
Trakya University		1%
4	İnternet	
www.5-15.org		0%
5	İnternet	
www.yeditepedishastanesi.com		0%
6	İnternet	
nek.istanbul.edu.tr:4444		0%
7	İnternet	
dergipark.org.tr		0%
8	Yayın	
Kızılırmak, Ayşegül. "Okullarda Uygulanan Haftalık Florid Gargara Programının Ç...		0%
9	İnternet	
www.atamedicalturkey.com		0%
10	İnternet	
etikkurul.trakya.edu.tr		0%
11	İnternet	
docplayer.biz.tr		0%

12	İnternet	
tr.a7la-home.com		0%
13	İnternet	
abakus.inonu.edu.tr:8080		0%
14	İnternet	
openaccess.hacettepe.edu.tr:8080		0%
15	İnternet	
dspace.baskent.edu.tr:8080		0%
16	İnternet	
discovery.researcher.life		0%
17	İnternet	
link.springer.com		0%
18	Öğrenci makaleleri	
Abant İzzet Baysal Universitesi		0%
19	İnternet	
pdffox.com		0%
20	İnternet	
turkperio.org		0%
21	Yayın	
Erdinc, Isil Ozgul. "Otistik Cocuklarda Curuk Olusum Sikligi, Periodontal Durum v...		0%
22	Öğrenci makaleleri	
Istanbul Medipol Üniversitesi		0%
23	Öğrenci makaleleri	
Akdeniz University		0%
24	Öğrenci makaleleri	
Istanbul University		0%
25	Öğrenci makaleleri	
Marmara University		0%

26 İnternet
dspace.trakya.edu.tr:8080 0%

27 İnternet
openaccess.hku.edu.tr 0%

28 Öğrenci makaleleri
(school name not available) 0%

29 Öğrenci makaleleri
LIGS University 0%

30 Yayın
Eroğlu, Havva Seda. "Lisanslı Yüzücülerde Periodontal Sağlığın Incelenmesi", Ank... 0%

31 Yayın
Kuzu, Zeynep. "İnme Özelliklerinin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi", Dokuz Eylul Uni... 0%

32 Öğrenci makaleleri
Ondokuz Mayıs Universitesi 0%

33 İnternet
abakus.inonu.edu.tr 0%

34 İnternet
gcris.pau.edu.tr 0%

35 İnternet
hdl.handle.net 0%

36 İnternet
revista.uepb.edu.br 0%

37 İnternet
tr.hmongwiki.com 0%

38 Yayın
Gültaş, Muhammet. "Ameliyat Sürecine Yönelik Görsel Bilgilendirmenin Durumlu... 0%

39 İnternet
goldenlight.faithweb.com 0%

40 İnternet
dspace.trakya.edu.tr 0%

41 İnternet
www1.pasadenaisd.org 0%

42 Yayın
"Natural Oral Care in Dental Therapy", Wiley, 2020 0%

43 Yayın
Cankilic, Hilal. "Klomifen sitrat'a yanitin belirlenmesinde plazma renin aktivitesi",... 0%

44 Yayın
Pei Wang, Yaling Xu, Jing Zhang, Xianle Chen, Weiteng Liang, Xiuling Liu, Jun Xian... 0%

45 İnternet
d-nb.info 0%

46 İnternet
edoc.pub 0%

47 İnternet
openaccess.hacettepe.edu.tr 0%

48 İnternet
openaccess.ogu.edu.tr:8080 0%

49 İnternet
repository-tnmgrmu.ac.in 0%

50 İnternet
www.kbigi.ru 0%

51 İnternet
www.turkiyeklinikleri.com 0%

52 Yayın
Muhan, Aleyna. "Periodontitisli Hastalarda Kollajen Tip 1 Alfa 1 ve Matriks Metall... 0%

53 İnternet
acikerisim.erbakan.edu.tr 0%

54 İnternet
cdn.comu.edu.tr 0%

55 İnternet
cms.galenos.com.tr 0%

56 İnternet
docs.neu.edu.tr 0%

57 İnternet
jurnal.unpad.ac.id 0%

58 İnternet
pdfs.semanticscholar.org 0%

59 Yayın
"Poster Özetleri / Poster Abstracts", Turkish Journal of Biochemistry, 2015 0%

60 Yayın
Molook Torabi Parizi. "Efficacy of an electric toothbrush on plaque control compa... 0%

61 Yayın
Usbas, Hande. "Miller Fonksiyon Ve katilim olcegi'Nin Turkceye uyarlanmasi Ve 4... 0%

62 Yayın
Civelek, Perihan. "Farklı Eğitim Ortamlarında Uygulanan Oyun Temelli Hareket Eğ... 0%

63 Yayın
Türkmen, Burcu. "Dental Plak Oluşumundan Sorumlu Mikroorganizmaların Bazı ... 0%

turnitin Sayfa 7 of 173 - Bütünlük Genel Bakış Gönderi Kimliği trn:oid:::1:2980663121