



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi



**6-12 YAŞ ARASI ALT ÇENE ERKEN SÜT AZI DİŞ
KAYBI OLAN ÇOCUKLARDA DİŞLİ YER TUTUCU
APAREY ÖNCESİ VE SONRASI MASSETER KASININ
ULTRASONOGRAFİ YARDIMIYLA İNCELENMESİ**

Uzmanlık Tezi

Dt. Pırıl ÇAKIR

Pedodonti Anabilim Dalı

İzmir

2021

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi

**6-12 YAŞ ARASI ALT ÇENE ERKEN SÜT AZI DIŞ
KAYBI OLAN ÇOCUKLARDA DIŞLI YER TUTUCU
APAREY ÖNCESİ VE SONRASI MASSETER KASININ
ULTRASONOGRAFİ YARDIMIYLA İNCELENMESİ**

Dt. Pırıl ÇAKIR

Danışman
Prof. Dr. ALİ RIZA ALPÖZ

Pedodonti Anabilim Dalı
Uzmanlık Tezi

İzmir
2021

Tez Değerlendirme Kurulu Üveleri

**(Adı Soyadı)
(İmza)**

Üye (Başkan) : Prof. Dr. Fahinur ERTUĞRUL

Üye (Danışman) : Prof. Dr. Ali Rıza ALPÖZ

Üye : Doç. Dr. Ebru KÜÇÜKYILMAZ

Üye (Yedek) : Prof. Dr. Dilşah ÇOĞULU

Üye (Yedek) : Doç. Dr. Merve AKÇAY

Uzmanlık Tezinin Kabul Edildiği Tarih:

Önsöz

Uzmanlık eğitimimin ilk gününden beri büyük emeği geçen, değerli bilgi ve tecrübeleriyle bana her konuda destek olan, birlikte çalışmaktan büyük bir mutluluk duyduğum, sabrını, anlayışını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, tez danışmanım ve değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ali Rıza ALPÖZ'e,

Eğitimim boyunca gerek bilgileri gerekse tecrübeleri ile yanımda olan bilgi ve deneyimlerini fedakârca paylaşan Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Ana Bilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Fahinur ERTUĞRUL ve tüm değerli öğretim üyelerine,

Tez çalışmamızda ultrasonografik görüntüleme ve değerlendirme konusunda her zaman destek ve yardımcı olan sayın Prof. Dr. Esin ALPÖZ'e

Gerekli istatistiksel analizlerin yapımı ve değerlendirilmesindeki katkılarından dolayı Doç. Dr. Timur KÖSE'ye,

Eğitimim boyunca birbirimize destek olduğumuz, her biri benim için çok değerli olan asistan arkadaşlarıma, hemşire ve bölüm personelimize,

Hayatımın her anında yanımda olan sevgi, destek ve fedakarlıklarını her zaman hissettiğim sevgili annem Serpil ÇAKIR'a babam Mehmet ÇAKIR'a ve canım kardeşim Parla ÇAKIR'a

SONSUZ TEŞEKKÜRLER.

İzmir 2021

Dt. Pırıl ÇAKIR

Özet

6-12 Yaş Arası Alt Çene Erken Süt Azı Diş Kaybı Olan Çocuklarda Dişli Yer Tutucu Aparey Öncesi ve Sonrası Masseter Kasının Ultrasonografi Yardımıyla İncelenmesi

Yer tutucular, erken dönemde kaybedilmiş süt dişlerinin yerine sürececek olan daimi dişlere ait boşlukların komşu dişler tarafından kapatılarak ark uzunluğu kaybını engellemek ve çiğneme fonksiyonunun bozulduğu hallerde çocuğun çiğnemesine yardımcı olmak amacıyla kullanılmaktadırlar. Dişli hareketli yer tutucular ile daimi dişler tamamen çıkıncaya kadar oklüzyonun dikey boyutu ve orijinal kapanış korunabilir. Erken diş kaybı sonucu arkta oluşan boşluk diğer dişlerin hareketi ile kapanmakta ve maloklüzyonlar meydana gelebilmektedir. Ayrıca, çiğneme işlevi de etkilenerek çiğneme kas gücü azalabilmektedir. Çiğneme kaslarının kuvveti ve kalınlıkları arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır. Ultrasonografi, masseter kas kalınlığının değerlendirilmesinde, klinik kullanılabilirlik ve maliyet açısından değerli bir tekniktir. Uygulanması kolay, ucuz ve güvenilir olan bu tekniğin, bilinen kümülatif biyolojik bir etkisi yoktur. Çalışmamızda 6-12 yaş arasında erken süt azı diş kaybı olan toplam 20 çocuğun hareketli yer tutucu kullanımı öncesi ve tedaviden 6 ay sonrası masseter kası kalınlıklarının ultrasonografi yardımıyla incelenmesi, oral hijyen ve beslenme alışkanlıklarının karşılaştırılması ve bu faktörlerle DMFS ve dmfs indeksleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmamızda yer tutucu ihtiyacı bulunan 20 çocuğun ağız içi muayeneleri yapılarak, çürük, kayıp ve dolgulu diş yüzey sayısı (dmfs, DMFS) kaydedildi ve velilere çocuklarının beslenme ve oral hijyen alışkanlıklarını değerlendiren anket soruları uygulandı. Hazırlanan yer tutucu aparey uygulanmadan önce ve 6 ay sonra hastaların bilateral masseter kas kalınlıkları ultrasonografi ile ölçüldü ve elde edilen tüm veriler istatistiksel olarak analiz edildi. İstatistiksel değerlendirmeler sonucunda, masseter kasının ultrasonografik değerlendirmesinde hem dinlenme durumunda hem de kontraksiyon durumunda sağ ve sol masseter kaslarının kalınlığındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Ebeveynlerin eğitim durumu ve çocukların diş fırçalama sıklığı incelendiğinde aralarında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Ara öğünlerde şekerli atıştırmalık tüketimi ile DMFS indeks değerleri aralarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilirken,

dmfs indeksi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmedi. Günde üçten fazla şekerli atıştırma tüketimi ile DMFS, dmfs indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi.

DMFS indeks değeri ile ebeveynlerin eğitim seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmazken, dmfs indeks değeri arasında anlamlı ilişki saptandı.

DMFS değeri ile diş fırçalama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken, dmfs değeri ile diş fırçalama sıklığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar dişli hareketli yer tutucu apacey kullanımının çocuklarda masseter kasının fonksiyonunda önemli etki sağladığını göstermiştir ancak bu konuyla ilgili daha fazla çocuğun dahil olduğu ve bulgularımızın desteklendiği yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yer Tutucu; Ultrasonografi; Masseter Kası

Abstract

Examination of Masseter Muscle By Means Of Ultrasonography in Children Between 6-12 Years of Age with Early Deciduous Molar Tooth Loss Before and After With The Removable Space Maintainers

The space maintainers are used to prevent the loss of arch length by closing the gaps of permanent teeth that will replace the lost primary teeth in the early period by neighboring teeth and to help the child chew in cases where the chewing function is impaired. With the removable space maintainers with acrylic tooth, the vertical dimension of the occlusion and the original bite can be maintained until the permanent teeth completely come out. As a result of early tooth loss, the space in the arch is closed by the movement of other teeth and malocclusion may occur. In addition, the chewing function could be affected and the chewing muscle strength may decrease.

There is a positive correlation between masticatory muscle strength and thickness. Ultrasonography is a valuable technique in the evaluation of masseter muscle thickness in terms of clinical usability and cost. This technique, which is easy to apply, cheap and reliable, has no known cumulative biological effects.

In our study, the aim was to examine the thickness of the masseter muscle before and 6 months after of the removable space maintainers with the help of ultrasonography, to compare the oral hygiene and eating habits, and to evaluate the relationship between these factors and DMFS and DMFS indexes.

In our study, intraoral examinations were performed on 20 children (ages 6-12) in need of space maintainers, the number of caries, lost and filled tooth surfaces (DMFS, dmfs) were recorded, and patients were asked questions from our questionnaire to evaluate the nutritional and oral hygiene habits of their children.

Before and 6 months after the application of the space maintainer appliance, the bilateral masseter muscle thickness of the patients were measured via ultrasonography and all the data obtained was statistically analyzed.

The statistical evaluations revealed a significant increase in the thickness of the right and left masseter muscles in both the resting state and the contraction state of the ultrasonographic evaluation of the masseter muscle.

When the education level of the parents and the frequency of teeth brushing of the children were evaluated, no significant relationship was found between them. While a statistically significant relationship was found between the consumption of sugary snacks and DMFS index values, no statistically significant relationship was found between the dmfs index. No statistically significant relationship was found between consumption of more than three sugary snacks per day and DMFS, dmfs indexes.

While no statistically significant was found relationship between the DMFS index value and the education level of the parents, there was a significant relationship between the dmfs index value. While statistically significant difference was found between the DMFS value and the frequency of brushing teeth, there was no statistically significant difference between the dmfs value and the frequency of brushing teeth.

It was concluded that removable space maintainers used in children were affected on masseter muscle function, however further studies including more cases on this subject are required for supporting our findings.

Keywords: Space Maintainer; Ultrasonography; Masseter Muscle

İçindekiler

Önsöz.....	II
Özet.....	III
Abstract.....	V
İçindekiler	VII
Tablolar Dizini.....	IX
Şekiller Dizini	X
Resimler Dizini	XI
Grafikler Dizini	XIII
Kısaltma Listesi	XIV
1. Giriş ve Amaç	1
2. Genel Bilgiler	3
2.1. Diş Gelişim Evreleri	3
2.2. Süt Dişlenme Dönemi	3
2.3. Karışık Dişlenme Dönemi	3
2.4. Yer Tutucular	6
2.4.1. Sabit Yer Tutucular	9
2.4.2. Hareketli Yer Tutucular	14
2.5. Çiğneme Sistemi ve Anatomisi	15
2.5.1. Çiğneme Kasları.....	16
2.5.2. Isırma Kuvveti ve Çiğneme Kasları.....	20
2.5.2.1. Diş Eksikliğinin Çene Eklemi ve Çiğneme Kaslarına Etkisi.....	21
2.5.3. Çiğneme Kasları Görüntüleme ve Ölçüm Yöntemleri	22
2.6. Diş Hekimliğinde Ultrasonografi	26
2.6.1. Ultrasonografinin Diş Hekimliğindeki Tarihsel Gelişimi	27
2.6.2. Diş Hekimliğinde Ultrasonografinin Kullanım Alanları	28
3. Gereç ve Yöntem	31
3.1. Etik Kurul Onayı.....	31
3.2. Hasta Seçim Kriterleri	31
3.3. Klinik Uygulama.....	32
3.4. Masseter Kasının Ultrasonografi İle Değerlendirmesi	35
3.5. Anket Verilerinin Eldesi	39
3.6. İstatistiksel Analiz	41

4. Bulgular	42
4.1. Masseter Kas Bulguları	42
4.2. Anket Bulguları	44
5. Tartışma	48
6. Sonuç ve Öneriler	60
7. Kaynaklar	61
Ekler	72
EK 1: Etik Kurul Onay Formu	72
Ek 2: Ebeveynler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	74
Ek 3: Çocuklar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	77
Ek 4: Olgü Rapor Formu	79
Özgeçmiş	82

Tablolar Dizini

Tablo 1. Tedavi öncesi ve sonrası masseter kas kalınlıklarının karşılaştırılması.....	43
Tablo 2. Ebeveynlerin eğitim durumu ve diş fırçalama sıklığı ilişkisi	44
Tablo 3. Şekerli atıştırmalık tüketimi ve DMFS, dmfs ilişkisi	45
Tablo 4. Ara öğünlerde 3'ten fazla şekerli atıştırmalık tüketimi DMFS, dmfs ilişkisi.....	45
Tablo 5. Diş fırçalama sıklığı ve DMFS, dmfs ilişkisi	46
Tablo 6. Ebeveynlerin eğitim seviyesi ve DMFS, dmfs ilişkisi	47

Şekiller Dizini

Şekil 1. dmfs İndeksi	40
-----------------------------	----



Resimler Dizini

Resim 1. Band Loop Sabit Yer Tutucu.....	10
Resim 2. Kron Loop Sabit Yer Tutucu.....	11
Resim 3. Distal Uzantılı Yer Tutucu	12
Resim 4. Alt Çene Lingual Ark.....	12
Resim 5. Nance Apareyi.....	13
Resim 6. Transpalatal Ark.....	14
Resim 7. Hareketli Yer Tutucu Aparey.....	15
Resim 8. Masseter Kası	18
Resim 9. Temporal Kas	19
Resim 10. Lateral ve Medial Pterygoid Kas.....	20
Resim 11. Manyetik Rezonans Görüntüsü	23
Resim 12. Bilgisayarlı Tomografi Görüntüsü	24
Resim 13. Elektromiyografi Cihazı.....	25
Resim 14. Hastanın Ter Tutucu Aparey Uygulanmadan Önceki Ağız İçi Görüntüsü.....	32
Resim 15. Hastaların Ortodontik Modelleri	32
Resim 16. Çalışmamızda Kullanılan Ölçü Maddesi ve Ölçü Kaşıkları.....	33
Resim 17. Çalışmamızda Kullandığımız Dişli Yer Tutucu Aparey	34
Resim 18. Dişli Yer Tutucu Apareyin Ağız İçi Görüntüsü	34
Resim 19. Çalışmamızda Kullanılan Ultrason Cihazı	36
Resim 20. Ultrason Ölçümü	37

Resim 21. Ultrason Cihazındaki Masseter Kas Görüntüsü	38
Resim 22. A) Hastanın Tedavi Öncesi İstirahat Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü B) Hastanın Tedavi Öncesi Kontraksiyon Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü	38
Resim 23. A) Hastanın Tedavi Sonrası İstirahat Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü B) Hastanın Tedavi Sonrası Kontraksiyon Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü	38
Resim 24. A) Hastanın Tedavi Öncesi İstirahat Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü B) Hastanın Tedavi Öncesi Kontraksiyon Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü	39
Resim 25. A) Hastanın Tedavi Sonrası İstirahat Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü B) Hastanın Tedavi Sonrası Kontraksiyon Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü	39

Grafikler Dizini

Grafik 1. Tedavi Öncesi ve Sonrası Masseter Kas Kalınlıklarının Grafikselle Görünümü	43
Grafik 2. Diş Fırçalama Sıklığı DMFS İlişkisi Grafikselle Görünümü	46



Kısaltma Listesi

- BT** : Bilgisayarlı tomografi
- DMFS** : Daimi dişler için; çürük, kayıp, dolgulu diş yüzeyi sayısı (decayed missing filling surface)
- dmfs** : Süt dişleri için; çürük, kayıp, dolgulu diş yüzeyi sayısı (decayed missing filling surface)
- MR** : Manyetik Rezonans
- USG** : Ultrasonografi



1. Giriş ve Amaç

Süt dişleri, çocuğun büyümesinde ve gelişmesinde kritik bir rol oynar. Süt dişlerinin temel fonksiyonları; çiğneme, estetik, konuşmanın gelişimini sağlamak, zararlı ağız alışkanlıklarını önlemek, yüz yüksekliğinin gelişimine katkıda bulunmak, daimi dişlerin sürmeleri sırasında onlara rehberlik etmek ve normal koşullarda kişinin ideal oklüzyona ulaşmasını sağlamaktır (Çayönü , 2020). Ek olarak süt dişi dizisi, çiğneme fonksiyonunu yerine getirmekle, çiğneme kaslarının çalışmasını ve dolaylı olarak çenelerin de orantılı bir şekilde gelişimini sağlamaktadır. Diş çürükleri ve süt dişlerinin erken kaybı diş arkını etkileyen çevresel faktörlerdendir (Hacinlioglu, 2009). Koruyucu diş hekimliğinde yaşanan gelişmeler, diş hekimliği pratiğinin ve restoratif materyallerin son yıllarda hızla ilerlemesiyle süt dişlerinin fizyolojik düşme zamanından önce kaybedilme oranı azalmakta ancak önüne geçilememektedir (Yılmaz, 2006). Erken diş kaybı sonucu arka oluşan boşluk diğer dişlerin hareketi ile kapanmakta ve maloklüzyonlar meydana gelebilmektedir. Ayrıca, çiğneme işlevi de etkilenerek çiğneme kas gücü azalabilmektedir. Süt dişlerinin erken kaybı çiğneme mekanizmasının devamlılığını tehlikeye sokmasına karşın mümkün olan en erken zamanda tedavilerinin yapılması ile tehlike önlenebilir ya da azaltılabilir (Serra, 2007).

Erken süt dişi kaybı, çiğneme sisteminde morfolojik ve fonksiyonel değişikliklere sebep olabilir. Oklüzal kuvvet, çiğneme performansı ve çiğneme kası kalınlıkları erken diş kaybından etkilenmektedir (Yamaguchi, 2020). Ultrasonografi, çiğneme kaslarının kalınlığını, enine kesit alanını ölçmek ve in vivo baş ve boyun kaslarının yerel kesit boyutlarındaki değişiklikleri tespit etmek için doğru ve güvenilir bir görüntüleme tekniği olarak tanımlanmıştır (Bertram, 2001).

Bu sayede ultrasonografi kas atrofisini engellemek için tasarlanmış rehabilitasyon yöntemlerinin etkinliğini göstermek için kullanılabilir (Barotsis, 2020).

Hareketli dişli yer tutucular çiğneme sisteminin işlevini yeniden kurma ve kas fonksiyonlarını düzenleme imkanı vererek çiğneme performansını iyileştirir (Serra, 2007). Kaybolan oklüzal fonksiyonlar yerine getirilebilir, dikey boyut ve orijinal kapanış korunabilir.

Çocuklarda hareketli dişli yer tutucu kullanımı ve bu apareyin masseter kasına etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.

Çalışmamızın amacı, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran 6-12 yaş arasında hareketli yer tutucu ihtiyacı bulunan hastaların aparey kullanımı öncesi ve 6 ay sonrasında masseter kaslarının kalınlıklarının ultrasonografik görüntüleme yöntemiyle değerlendirilerek apareyin, masseter kası kalınlığı üzerindeki etkilerinin incelenmesi ve hazırlanan anket formlarından çocuğun oral hijyen ve beslenme alışkanlıklarının çürük varlığı ve diş kaybı ile ilişkisinin değerlendirilmesidir.



2. Genel Bilgiler

2.1. Diş Gelişim Evreleri

Diş arklarının oluşumu yani dental gelişim, 4 evreden oluşmaktadır. Bunlar;

1. Dişsiz dönem (0-6 ay),
2. Süt dişlenme dönemi (6 ay-6 yaş),
3. Karışık dişlenme dönemi (6-12 yaş),
 - Erken (Birinci) karışık dişlenme dönemi (6-9 yaş),
 - Geç (İkinci) karışık dişlenme dönemi (9-12 yaş),
4. Daimi dişlenme dönemidir.

2.2. Süt Dişlenme Dönemi

Süt dişlenme dönemi, yaklaşık olarak doğumdan sonraki 6-7. ayda ilk süt dişinin (genellikle alt orta kesici diş) sürmesiyle başlar ve 6. yaşta daimi birinci büyük azı dişinin sürmeye başlamasıyla biter. Tüm süt dişlerinin sürmesi yaklaşık 2,5-3 yaşında tamamlanır ve daha sonra daimi birinci büyük azı dişi sürene kadar latent bir süreç yaşanır. Süt dişlenmede çapraşıklık ya da kapanış bozukluğu genellikle görülmez. Ancak, bu dönemde çapraşıklığın görülmesi durumunda daimi dişlenmede de yüksek oranda çapraşıklık görülmesi beklenir. Bu dönemde dişlerin sürme sırası alt ve üst çene için de olmak üzere orta kesici (önce alt), yan kesici (önce üst), birinci azı, kanin ve ikinci azı şeklindedir (Çayönü, 2020).

2.3. Karışık Dişlenme Dönemi

Süt ve daimi dişlerin bir arada bulunması nedeni ile karışık dişlenme olarak adlandırılan bu süreç 6 yaş dişlerinin sürmesiyle başlar, erken (birinci) ve geç (ikinci) olmak üzere iki dönemde tamamlanır. Bu dönemde alt çenede daimi birinci büyük azı dişi takiben sırayla orta kesici, yan kesici, kanin, birinci küçük azı, ikinci küçük azı ve en son ikinci daimi büyük azı dişi sürerken, üst çenede ise daimi birinci büyük azı sonrası orta kesici, yan kesici, birinci küçük azı, ikinci küçük azı, kanin ve ikinci büyük azı dişi sürmektedir.

- Erken (Birinci) Karışık Dişlenme Dönemi: Normal koşullarda alt 6 yaş dişlerinin sürmesiyle başlar üst sürekli yan kesici dişlerin sürmesiyle birlikte tamamlanır.
- Geç (İkinci) Karışık Dişlenme Dönemi: Birinci küçük azı dişleri ve alt daimi kanin dişinin sürmesiyle başlar ve bütün süt dişlerinin düşüp ikinci büyük azı dişlerinin sürmesiyle tamamlanır yani yaklaşık olarak 9-12 yıl yaş aralığını kapsar (Çayönü, 2020).

Süt ve Karışık Dişlenme Dönemindeki Yer Kaybının En Yaygın Nedenleri

- 1- Travma, idiopatik veya çekime bağlı süt dişlerinin erken kaybı,
- 2- Tedavi edilmemiş arayüz çürükleri,
- 3- Konjenital diş eksikliği,
- 4- Ankiloz
- 5- İnfraoklüzyon,
- 6- Ektopik erupsiyon,
- 7- Travma sonucu daimi kesici dişlerin kaybı,
- 8- Daimi santral kesici, lateral kesici ve ikinci küçük azı dişlerinin konjenital eksikliği,
- 9- Daimi kesici, kanin, küçük azı ve birinci büyük azı dişlerinin ektopik erupsiyonu,
- 10- Kama lateraller gibi daha küçük boyutta diş oluşumuna neden olan dental malformasyonlar (Ghafari, 1986)

Davenport (1887) yer kaybının en sık nedeninin süt dişlerinin erken kaybı olduğunu belirtmektedir (Ahmad, 2018).

Normal büyüme ve gelişim devam ederken, süt azı dişlerinde arayüz çürüklerinin oluşması, nötral oklüzyonun meydana gelmesini tehlikeye atabilir. Bu nedenle süt dişleri çürüklerinin, dişlerin mezio-distal çapları korunarak tedavi edilmesi gerekir. Hatta, üst süt ikinci azı dişlerin çürük nedeni ile çekilerek erken kaybedilmesi, oklüzyonu daha da kötü etkiler. Eğer ikinci süt azı dişleri, daimi birinci büyük azı dişler sürmeden önce çekilirse hem oklüzyon bozulacak, hem de yer darlığı meydana gelecektir. Sadece süt azı dişlerinin değil, diğer süt dişlerinin de zamanından önce çekilmesi, büyüme ve gelişimi olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Çünkü; fonksiyon yapan süt dişlerinin kökleri aracılığı ile çene kemiğine iletilen fonksiyonel

kuvvetler, büyüme ve gelişimi stimüle eden impulslar oluşturmaktadırlar (Ülgen, 2006).

Süt Dişlerinin Erken Kaybedilme Nedenleri:

1. Aşırı madde kaybına neden olan çürükler,
2. Tedavi edilemeyecek kadar geniş olan pulpal ve dento-alveolar apse,
3. Travma,
4. İnternal veya eksternal kök rezorpsiyonu,
5. Daimi diş jerminin sürme yolundan sapmasının ortadan kaldırılması için, bazı süt dişlerinin durdurucu (interseptif) ortodontik tedavi amacıyla çekimleri,
6. İnfraoklüzyon,
7. Ark boyutu uyumsuzlukları ve çapraşıklık gibi ortodontik nedenlerdir (Tunc, 2012).

Süt dişlerinin en yaygın çekim nedeninin diş çürükleri olduğu belirtilmiş, en yaygın olarak çekilen dişlerin sırası ile süt birinci azı dişler, süt ikinci azı dişler ve süt kesici dişler olduğu tespit edilmiştir (Tunç, 2009).

Süt dişleri, daimi dişlerin sürmesine rehberlik etmede önemli bir role sahiptir. Süt dişlerinin erken kaybedilmesi, istenmeyen diş hareketlerine ve daimi dentisyonda yer darlığına neden olabilmektedir. Aynı zamanda çapraşıklık, ektopik sürme, karşıt dişlerin diş boşluğuna uzaması ve orta hat kayması dahil olmak üzere gelişmekte olan oklüzyon üzerinde zararlı etkilere sahip olabilir.

Maksiller süt birinci azı dişinin kaybı 2,2 mm'lik bir boşluk kaybına neden olurken, hem maksiller süt birinci hem de ikinci azı dişlerinin kaybı 2,3 mm'lik bir boşluk kaybına neden olmaktadır. Mandibular arkta ise, süt ikinci molar, süt birinci molar, ve her ikisinin erken çekiminden kaynaklanan yer kaybı sırasıyla 1.38 mm, 1.42 mm ve 1.93 mm olmaktadır. Dental arklar üzerinde majör yer kaybı çekimden sonraki ilk 3 ayda meydana gelmektedir. 3 ayda kaydedilen yer kaybının % 40'ından fazlasının ilk 3 hafta içinde gerçekleştiğini gösterilmiştir (Bindayel, 2019).

Süt azı dişlerin erken kaybı ve normal büyüme ve gelişim döneminde boşluğun korunmaması, daimi dişlenmede nötral oklüzyonun gelişimini tehlikeye sokmaktadır

(Simsek, 2004). Bu problemleri önlemenin en iyi yolu süt dişini fizyolojik düşme zamanına kadar ağızda korumaktır (Kırzioğlu, 2004).

Ancak geniş çürük veya başka nedenlere bağlı olarak süt dişlerinin erken kaybı kaçınılmaz olduğunda arktaki boşluğu korumak için en güvenilir seçenek yer tutucu uygulamalarıdır.

Yer tutucu kullanımı, erken diş kaybının etkisini azaltmakta ve oluşabilecek çapraşıklık, ektopik erupsiyon, daimi dişlerin gömülü kalması ve kötü okluzal ilişki gibi negatif etkilerin şiddetini azaltmaktadır (Brothwell, 1997).

Aynı zamanda erken diş kaybı ortodontik tedavi ihtiyacını arttırabilir, bu da çekim veya erken eksfoliasyon durumlarında müdahale etmenin gerekliliklerinden biridir (Law, 2013).

Erken süt dişi kaybının sagittal, vertikal ve transversal olarak malokluzyon artışına neden olduğunu bildirilmektedir. Bu nedenle yer tutucular, hem çekim boşluğunu hem de arklar arası ilişkileri üç boyutlu olarak korumalıdır. Bu şekilde hem estetiğin ve fonksiyonun devamlılığına hem de olası anomalilerin önlenmesine katkı sağladığından yer tutucu uygulamaları hem koruyucu hem de durdurucu ortodontik apareylerdir (Lindemeyer, 1996).

2.4. Yer Tutucular

Yer tutucular, erken dönemde kaybedilmiş süt dişlerinin yerine sürececek olan daimi dişlere ait boşlukların komşu dişler tarafından kapatılarak ark uzunluğu kaybını engellemek ve çiğneme fonksiyonunun bozulduğu hallerde çocuğun çiğnemesine yardımcı olmak amacıyla kullanılan ortodontik apareylerdir (Ghafari,1986; Laing 2009).

Yer tutucular, çekim boşluğunu tam olarak korumanın yanı sıra arklar arası bütünlüğü üç boyutlu olarak da korumalıdır. Böylece, oklüzal plan da korunmuş olacaktır. Bununla birlikte, bir yer tutucu aynı zamanda hem kaybedilen estetiğin ve fonksiyonların yerine getirilmesinde, hem de gelişmesi muhtemel bir ortodontik anomalinin engellenmesinde yardımcı bir araç olabilmektedir. Bu özellikleriyle, yer tutucular hem koruyucu hem de durdurucu ortodontik apareylerdir (Lindemeyer, 1996).

Süt dişlerinin erken kaybı sonucunda oluşan çekim boşluğunun yer tutucu yapılarak korunmadığı durumlarda;

1. Daimi dişlenme için diş arki boyutlarında azalma,
2. Daimi diş jerminin gömülü kalması,
3. Ektopik erüpsiyon,
4. Daimi dişlenmede çapraşıklık,
5. Kapanış ilişkilerinde bozulma,
6. Orta hatta sapma,
7. Boşluğa komşu dişin devrilmesi sonucu, destek dokularda dejeneratif ve enflamatuvar sorunların meydana gelebileceği belirtilmiştir (Laing,2009; Simsek, 2004).

İdeal Yer Tutucu Özellikleri

- 1- Çekim boşluğunu korumalı,
- 2- Çiğneme fonksiyonunu engellememeli,
- 3- Normal büyüme ve gelişime engel olmamalı,
- 4- Yapımı ve uygulaması kolay olmalı,
- 5- Dayanıklı olmalı,
- 6- Dişler üzerine kuvvet uygulamamalı, pasif olmalı,
- 7- Kolay temizlenebilmeli,
- 8- Çürük ve yumuşak doku patolojisine neden olmamalı,
- 9- Daimi dişlerin sürmesine engel olmamalı,
- 10- Karşıt dişin uzamasına engel olmalı,
- 11- Destek dişlerin dönme hareketine engel olmalıdır (Bell, 2011).

Yer Tutucu Uygulanmasının Kontrendikasyonları

- 1- Kötü ağız hijyenine sahip hastalarda,
- 2- Şiddetli çapraşıklık ve yüksek çürük aktivitesi olan hastalarda,
- 3- Kooperasyonun sağlanamadığı hastalarda,
- 4- Kontrollere düzenli olarak gelmeyen hastalarda,
- 5- Daimi dişin sürmesine çok az zaman kaldığı durumlarda,
- 6- Ark boyutu kaybının gerçekleştiği ve yer kazanma gerektiği durumlarda,
- 7- Kompleks ortodontik tedavi ihtiyacı olan hastalarda,

8- Daimi dişin süt dişi kaybını takip eden 6 ay içerisinde sürmesi beklenen durumlarda yer tutucu uygulamaları kontrendikedir (Bell, 2011; Laing, 2009).

Yer tutucu aparey öncesi hastanın çürük riski ve ağız hijyeni dahil ağız sağlığı durumunu belirlemek için kapsamlı bir inceleme yapılmalıdır. Yer tutucular plak birikimine sebep olur, bu nedenle hastalar ağız hijyenlerini iyi koruyabilmelidir. Özellikle süt dişin erken kaybının nedeni çürük ise ve hastada yüksek çürük risk faktörleri mevcutsa ağız bakımının önemi artmaktadır (Watt, 2018).

Yer Tutucu Planlanmasında Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler

Daimi diş sürene kadar erken kaybedilen süt dişi boşluğu korunmadığı zaman, ark boyutu kaybı, çapraşıklık, ektopik sürme, daimi dişlerin gömülü kalması, çapraz kapanış ve dişsel orta hat bozuklukları meydana gelebilmektedir. Bu nedenlerden dolayı erken süt dişi kaybı sonrası uygulanacak yer tutucu planlaması önemlidir.

Yer tutucu planlanmasında göz önünde bulundurulması gereken bazı faktörler bulunmaktadır;

- 1- Hastanın diş yaşı
- 2- Dişlerin sürme sırası
- 3- Daimi dişin sürmesinde gecikme
- 4- Çekimden sonra geçen zaman
- 5- Daimi dişin konjenital eksikliği
- 6- Daimi diş germi üzerindeki kemik miktarı (Bell, 2011; Ghafari, 1986; Kırzioğlu, 2004).

Yer Tutucu Aparey Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler

Genel faktörler:

- 1- Çocuğun yaşı ve zihinsel gelişimi,
- 2- Çocuk ve hekim arasındaki uyum,
- 3- Çocuk ve ebeveyn arasındaki uyum,
- 4- Çocuğun genel sağlık durumu,
- 5- Sosyoekonomik faktörlerdir (Kargül, 2003).

Lokal faktörler:

- 1- Çocuğun dişsel gelişim durumu,
- 2- Pulpal patoloji veya alveoler kemikteki enfeksiyona bağlı süt dişi çekimi,
- 3- Travma nedeniyle süt veya daimi dişin erken kaybı,
- 4- Leeway yer rezervlerinin korunması,
- 5- Konjenital diş eksikliği,
- 6- Daimi dişte sürme gecikmesi,
- 7- Daimi azı dişlerinin ektopik erupsiyonu nedeniyle süt dişinin erken kaybı,
- 8- Daimi birinci büyük azı dişinin sürüp sürmediği, kemik içi veya kemik dışı olması,
- 9- Kayıp diş sayısıdır (Kargül, 2003).

Yer Tutucuların Sınıflandırılması

Erken süt dişi kaybına bağlı oluşabilecek ark boyutu kayıplarını önlemek için kullanılan yer tutucu apareyler genellikle;

- 1- Sabit yer tutucular
- 2- Hareketli yer tutucular olarak iki ana grupta sınıflandırılmaktadır.

2.4.1. Sabit Yer Tutucular

Yaygın kullanılan sabit yer tutucular;

- Band Loop
- Kuron Loop
- Distal Uzantılı Yer Tutucu (Distal Shoe Retainer)
- Alt Çene Lingual Ark
- Nance Apareyi
- Transpalatal Ark'tır.

Band Loop Yer Tutucu

Çeşitli sabit yer tutucu tipleri arasında Band Loop yer tutucular en sık kullanılan apaneylerdir. Band Loop yer tutucu temel olarak, boşluğun bir tarafındaki dişi çevreleyen bant ve bu bantın bukkal ve lingual yüzeylerine lehimlenerek bağlanan ve boşluğun diğer tarafındaki dişe uzanan 0,9 mm paslanmaz çelik tel halkadan oluşmaktadır (Simsek, 2004). Çiğnemeye bir katkısı bulunmamaktadır bu nedenle karşıt arktaki dişin uzamasına engel olamamaktadır (Chawla, 1985).

Band Loop yer tutucuların ağız içerisinde kalma süresinin iyi olmasına rağmen, halkasının sınırlı dayanımı olduğundan ve fazla uzatılması durumunda çiğneme kuvvetleri karşısında dayanamayacağından dolayı kullanımı tek diş boşluğu ile sınırlıdır (Laing, 2009) (Resim 1).



Resim 1. Band Loop Sabit Yer Tutucu

Kuron Loop Yer Tutucu

Kuron loop yer tutucular destek dişte yeterli diş dokusu bulunmadığında veya pulpatomi sonrası dişin paslanmaz çelik kron ile restore edileceği durumlarda kullanılan, Band Loop yer tutucuların bir değişik formudur (Laing, 2009) (Resim 2).



Resim 2. Kron Loop Sabit Yer Tutucu

Distal Uzantılı Yer Tutucu (Distal Shoe Retainer)

Temel olarak distalde diş etinin altına uzanan modifiye Band Loop yer tutucudur. Daimi birinci büyük azı dişi sürmeden önce süt ikinci azı dişlerinin kaybedildiği durumlarda yer tutucu yapılmadığı takdirde daimi birinci büyük azı dişi önemli oranda meziale hareket etmektedir. Distal uzantılı yer tutucu daimi birinci büyük azı dişinin meziale hareketini engelleyecek şekilde diş etinin altına uzanan ve daimi birinci büyük azı dişinin mezial yüzeyine dayanarak yer kaybı ve malokluzyon oluşmasını engelleyen apareylerdir. Daimi birinci büyük azı dişinin sürmesine rehberlik eden plastik ya da metal rehber kanattan oluşmaktadır. Apareyin daimi birinci büyük azı dişinin mezial yüzeyine adapte edilen bıçak şeklinde parçası dikkatli yerleştirilmediği takdirde daimi ikinci küçük azı dişinin folikülüne zarar verilebilir ve bu şekilde bir zarar hipoplastik diş yapısına neden olabilmektedir (Kirshenblatt, 2011; Laing, 2009) (Resim 3).



Resim 3. Distal Uzantılı Yer Tutucu

Alt Çene Lingual Ark

Lingual ark çok sayıda posterior diş kaybı olan durumlarda Band Loop yerine kullanılmaktadır. Aparey alt süt ikinci azı dişlerine ya da daimi birinci büyük azı dişlerine simante edilmektedir.(Laing, 2009) Lingual ark, yumuşak dokunun yaklaşık 1-1,5 mm üzerinden ve mandibular kesici dişlerin singulumlarından geçecek şekilde 0,9 mm paslamaz çelik telden oluşmakta ve mandibular arkin lingualinden geçerek daimi birinci büyük azı dişlerindeki bantlara lingualden lehimlenmektedir (Law, 2013) (Resim 4).



Resim 4. Alt Çene Lingual Ark

Nance Apareyi

Lingual arkın üst çenede kullanılan çeşitlerinden biridir. Nance apareyi, lingual ark apareyinde olduğu gibi arkın iki segmentindeki çekim bölgelerinin distalinde bulunan süt veya daimi dişlere yerleştirilen bantlar ve bu bantlara lehimlenen kalın bir telden (0,9 mm) oluşmaktadır. Her iki segmentten gelen teller, direk olarak palatal rugalar bölgesine dayanan akrilik bir plak ile birleşir (Bijoor, 2005).

Daimi birinci büyük azı dişlerin sürmüş olduğu olgularda; ikinci süt azı dişlerin tek veya çift taraflı olarak kaybedildiği veya birden fazla süt azı dişinin kaybedildiği durumlarda, Nance apareyi kullanılabilir (Bijoor, 2005; Laing, 2009) (Resim 5).



Resim 5. Nance Apareyi

Transpalatal Ark

Üst çenede kullanılan lingual ark apareylerinden diğeri ise, Transpalatal arktır. Transpalatal ark; daimi birinci büyük azı dişlerin palatinal kökleri üzerinde oluşabilecek dönme hareketini ve bu nedenle meydana gelecek yer kaybını önlemek amacıyla tasarlanmıştır.(Laing, 2009) Apareyde, Nance apareyinden farklı olarak destek olarak kullanılan azı dişlere yapıştırılan bantlardan damağa değmeden direk olarak karşıdan karşıya geçen bir tel bulunmaktadır. Ortodontik tel (0,9 mm); bantların palatinal yüzeylerine, modeldeki palatal kontüre uygun ve palatal mukozadan 2-3 mm uzaktan geçecek şekilde bükülür ve bantlara lehimlenir.

Transpalatal ark apareyinin ikinci süt azı dişlerinin çift taraflı olarak kaybedildiği olgularda kontrendike olduğu ve sadece, daimi birinci büyük azı dişlerin mezializasyonunu engelleyeceği için ikinci süt azı dişlerinden birisinin ağız içerisinde bulunduğu durumlarda kullanılabileceği belirtilmiştir (Terlaje, 2001) (Resim 6).



Resim 6. Transpalatal Ark

2.4.2. Hareketli Yer Tutucular

Genellikle çok sayıda diş kaybı olduğu durumlarda kullanımı endikedir. Hareketli yer tutucuların distal uzantılı yer tutucuların tek alternatifi olduğu bildirilmektedir. Temel olarak akrilik bir bağlayıcı ve tutucu kroşelerden oluşmaktadır (Bijoor, 2005; Laing, 2009).

Fonksiyonel hareketli apareylerle kaybolan okluzal fonksiyonlar yerine getirilebilmektedir. Ancak bu apareylerin daimi dişlerin sürmesine izin verebilmesi için düzenli aralıklarla çıkartılması gerekmektedir. Aynı zamanda hastanın yaşı ve uyum seviyesi, çocuğun apareyi kabul etmesinde en önemli faktörlerdir (Ghafari, 1986).

Kaybedilen dişlerin çiğneme fonksiyonları, hareketli yer tutucu aparey üzerine yerleştirilen dişler vasıtasıyla kısmen de olsa sağlanabilir. Dişli hareketli yer tutucular ile daimi dişler tamamen çıkıncaya kadar oklüzyonun dikey boyutu ve orijinal kapanış korunabilir. Doku tepkisi değişmez, bu nedenle daimi dişler

sürmeye devam eder. Erken yapılan çekimler sonrasında dişeti sert ve fibröz bir yapıya dönüşebilir. Bu da sürmekte olan dişler için bir engel oluşturarak, sürmeyi geciktirir. Dişli yapılan yer tutucular, hareketli protezler gibidir. Bu yer tutucular, çiğneme basınçlarını alttaki mukozaya ileterek mukoza dokusu üzerinde masaj etkisi yaratır ve kemik içindeki daimi dişlerin sürmesi için bir anlamda uyarıcı görevi görür (Hiremath, 2017; Tosun, 2003).

Hareketli apareylerin temel dezavantajı, hasta uyumu gerektirmesidir. Özellikle okul öncesi dönemdeki çocuklarda uyum problemi gözlenebilmektedir. 3- 6 yaş arası hastalarda uyumu kolaylaştırmak için aparey farklı renklerde hazırlanabilmektedir. Hareketli apareyler sabit apareylerden daha kolay kırılabilir, kaybolabilir ve hasta tarafından çıkarılabildiğinden kullanım eksikliğine bağlı etkisi azalabilmektedir (Kargül, 2003; Kırzioğlu, 2004). Hareketli apareylerin avantajı ise çıkartılabildiğinden kolayca temizlenebilmekte ve bu şekilde olası çürük gelişimi ve yumuşak doku inflamasyonu önlenmektedir (Bijoor, 2005) (Resim 7).



Resim 7. Hareketli Yer Tutucu Aparey

2.5. Çiğneme Sistemi ve Anatomisi

Çiğneme; dil, yanaklar ve dudaklar, kas kuvvetleri, çene kinematiği, psikolojik faktörler, koku ve tat, genel sağlık, dentisyon, çene morfolojisi, çene biyomekaniği,

tükürük bezleri gibi birçok anatomik, fizyolojik ve psikolojik faktöre bağlı karmaşık bir sistemdir (Ciger, 2013).

Çiğneme sistemi; dişler ve destek yapılar, iskeletsel yapılar, temporomandibular eklem (TME) ve çiğneme kaslarından oluşan, konuşma, çiğneme ve yutkunma görevlerini gören, vücudun fonksiyonel bir ünitesidir. Mandibulanın kafatasına iki temporomandibular eklem ve kasların rehberliğinde tutunmasına dayanan sistemdir. Temporomandibular eklem hem rotasyon, hem de translasyon yapabilen bir eklemdir. Mandibular hareketler artiküler yüzeylerin rehberliğinde gerçekleşir. Bu yüzeyler kafatasında temporal kemiğin bir parçası olup mandibular fossa ve artiküler eminens olarak, kondilin başının oturacağı şekildedir. Mandibular fossa, artiküler eminens ve kondil başı fibrokartilaj tabaka ile kaplanmıştır (Hu, 2003).

Dişler çiğneme sırasında yalnızca gıdaları ezen ve mekanik yapılar değildir. Periodontal, pulpal reseptörleriyle çiğnemenin nöromotor kontrolünü de sağlarlar. Çiğneme aktivitesinin kontrolü duyuşal, epitelyal, periodontal, temporomandibular eklem (TME) ve çiğneme kaslarındaki mekanoreseptörlerden gelen geribildirim mekanizmasına dayanır (Soboşeva, 2005).

Çiğneme fonksiyonu çenedeki kasların ritmik bir hareketidir. Bu hareketin önemli komponentleri masticator sistem olarak da isimlendirilen; dişler, temporomandibular eklem, çiğneme kasları ve bunları kontrol eden sinirlerdir.

2.5.1. Çiğneme Kasları

Vücudun iskeletsel yapısı iskelet kaslarıyla hareket eder. Kaslar 10 ila 80 µm çapında birçok liften oluşur. Her lif lifin ortasına yakın bir yerde bulunan bir sinir ile inerve olur. Mandibulanın enerji gerektiren hareketlerini ve çiğneme fonksiyonunu gerçekleştiren dört çiğneme kası çifti vardır. Bunlar; masseter, temporal, medial pterigoid ve lateral pterigoid kaslarıdır. Çiğneme kası olmamasına rağmen digastrik kas da çiğneme işleminde büyük rol üstlenmektedir. Çiğneme kaslarının çift taraflı ve simültane kasılmaları çeneye iki tip hareket yapma imkanı sağlar. Birincisi, ağzın açılması sırasında kondil başlarının horizontal ekseni etrafında dönme hareketi, ikincisi ise kondil ve eklem diskinin birlikte öne ve aşağıya doğru kayma hareketidir. Çiğneme kaslarının inervasyonunu V. Kranial sinir Nervus Trigemini'un

mandibular kolu yapar. Mandibula hareketleri; elevasyon, depresyon, protrüzyon, retrüzyon ve ekskürziyondur (Tubbs, 2014).

Çiğneme kasları, çeneyi açan ve kapatan kaslar olmak üzere ikiye ayrılır.

Çeneyi açan kas;

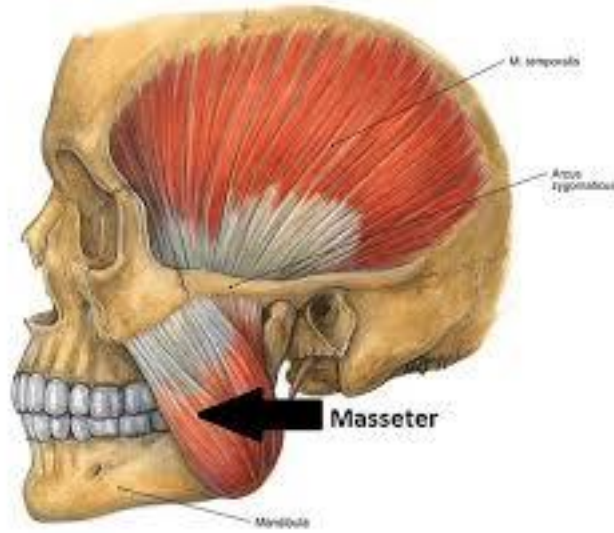
Lateral pterygoid kastır.

Çeneyi kapatan kaslar;

- Masseter,
- Temporal,
- Medial pterygoid kaslardır (O Klugh, 2010).

Masseter Kası

Zigomatik arkten başlayan ve aşağı doğru uzanarak angulus mandibula bölgesinde tuberositas masseterica'ya yapışan dikdörtgen şekilli bir kastır. Yüzeysel kısmı aşağı ve hafif geriye; derin kısmı ise vertikal yönde uzanan liflerden oluşur. Masseter kas lifleri kasıldığında mandibula kapanır ve dişler oklüzyona gelir. Bu kas, etkili çiğneme için gerekli kuvveti sağlayan güçlü bir kastır. Yüzeysel parça mandibulanın protrüzyonuna yardımcı olur. Mandibula protrüzyonda iken çiğneme kuvveti uygulandığında derin parça, kondili artiküler tüberküle doğru sabitler. Ayrıca masseter kas lateral hareketlerde de aktiftir. Masseter kas kuvvet dağılımında ana olarak görev yapar. N. mandibularis'in (n. trieminus'un dalı) bir dalı olan n. massetericus'dan innerve olur (Tubbs, 2014) (Resim 8).



Resim 8. Masseter Kası

Temporal Kas

Temporal fossadan ve kafatasının lateral yüzeyinden başlayan büyük yelpaze şekilli bir kastır. Lifleri zigomatik ark ile kafatasının lateral yüzeyin arasından aşağı doğru inerken bir araya gelir ve koronoid çıkıntı ve ramusun ön sınırına bir tendon oluşturarak yapışır. Liflerin yönü üç farklı şekildedir. Ön parça vertikal, orta parça oblik ve arka parça ise horizontal liflerden oluşur. Temporal kasın tüm lifleri kasıldığında mandibula yukarı doğru kalkar ve dişler oklüzyona gelir. Sadece bir parçası kasıldığında ise kasılan liflerin doğrultusuna göre alt çene hareket eder. Temporal kas mandibulanın dengesinin sağlanmasında masseter kasa göre daha etkilidir. Ancak masseter kas daha fazla kapatma gücüne sahiptir. Gıdaların çiğnenmesinde masseter kas temporal kasta daha önce harekete geçer (Yugami, 2000) (Resim 9).



Resim 9. Temporal Kas

Medial Pterygoid Kas

Pterygoid fossadan başlar ve aşağı, geri ve dışa doğru uzanarak angulus mandibula bölgesinde tuberositas pterygoidea'ya yapışır. Lifler kasıldığında mandibula yukarı kalkar ve dişler temasa gelir. Bu kas aynı zamanda mandibula protrüzyonda iken aktiftir. Tek taraflı kasılması mandibulayı mediale yakınlaştırır (Wood, 1986).

Lateral Pterygoid Kas

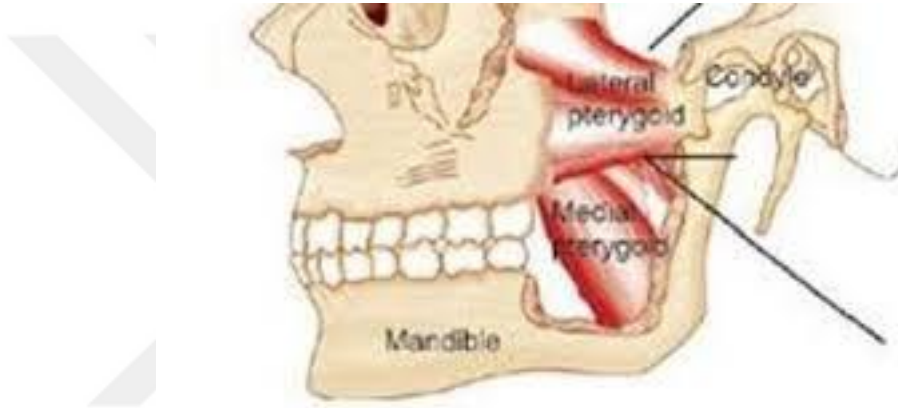
Lateral pterygoid kas alt ve üst (İnferior lateral pterygoid ve süperior lateral pterygoid kas) olmak üzere iki farklı karına sahiptir.

İnferior lateral pterygoid kas:

Lateral pterygoid plağın dış yüzeyinden başlar ve geriye, yukarıya, dışa uzanarak kondil boynuna yapışır. Sağ ve sol lateral pterygoid kas birlikte kasıldığında kondiller aşağıya, artiküler tüberküle doğru çekilir ve mandibula protrüzyona geçer. Tek taraflı kasılma kondilin medioprotrüziv hareketine ve mandibulanın karşıt yöne doğru lateral hareketine neden olur.

Süperior lateral pterygoid kas:

İnferior lateral pterygoid kastan daha küçüktür. Büyük sfenoid kanadın infratemporal yüzeyinden başlar; horizontal olarak geriye ve dışa uzanarak artiküler kapsüle, diske ve kondil boynuna yapışır. Açılma sırasında inaktif iken kapatıcı kaslarla birlikte kasıldığında ve özellikle dişler kapanışta iken güç sarf edildiğinde aktiftir. Her iki lateral pterygoid kas kasıldığında disk ve kondili mediale ve öne çeker. Mandibula kapandığında üst bölme aktif olduğu halde açıldığı sırada aktivasyona katılmamaktadır (Bhutada, 2008) (Resim 10).



Resim 10. Lateral ve Medial Pterygoid Kas

2.5.2. Isırma Kuvveti ve Çiğneme Kasları

Çiğneme Kası performansının en önemli göstergelerinden biri, bir kasın üretebileceği maksimum ısırma kuvvetidir. Isırma kuvveti, çiğneme sisteminin fonksiyonlarının ve dişlere iletilen kuvvetin önemli belirleyicilerinden biridir. Bu kuvvet elevatör kasların (Temporal, Masseter, Medial Pterygoid) hareketleri sırasında ortaya çıkmakta ve santral sinir sistemi tarafından denetlenmektedir (Ciger, 2013). Bir kas tarafından üretililecek maksimum kuvvetin önemli bir belirleyicisi ise kasın enine kesit alanıdır. Önceki çalışmalar, bir kasın enine kesit alanının maksimum kas kuvveti ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ve ısırma kuvvetinin kasın kesiti ile doğru orantılı olduğunu göstermiştir (Daboul, 2018; Ikebe, 2005).

Isırma kuvveti ile fonksiyondaki diş sayısı ve okluzal kontak arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır (Hatch, 2001). Çiğneme sırasında çiğneme kaslarının kuvvet kontrolü için periodontal mekanoreseptörler geribildirim sağlar. Bu nedenle diş sayısının azalması reseptörlerin eşik değerini düşürüp, ısırma kapasitesinde değişikliklere neden olabilmektedir (Koc, 2010). Isırma kuvvetinin, çeneyi kapatan kasların elektromiyografik aktivitesi ile de orantılı olarak arttığı bulunmuştur (Tortopidis, 1998).

Ultrason taraması ile ölçülen masseter kas kalınlığı ile elektromiyografik maksimum aktivitesi arasında pozitif bir korelasyon olduğu gösterilmiştir. Kas ne kadar kalınsa, kas liflerinin o kadar fazla olduğu ve kasılmaları sırasında ortaya çıkan elektromiyografik aktivitenin de arttığı gösterilmiştir (Georgiakaki, 2007).

2.5.2.1. Diş Eksikliğinin Çene Eklemi ve Çiğneme Kaslarına Etkisi

Çiğneme hareketi, çenedeki iskelet kaslarının ritmik olarak kasılmaları sonucunda meydana gelir. Hareketlerden sorumlu bileşenler; dişler, temporamandibular eklem, çiğneme kasları ve kasları inerve eden motor sinirlerdir. Bu bileşenlerden dişler, farklı nedenlere bağlı olarak zamanla kaybedilebilir. Eğer diş kaybı uzun sürer ve buna bağlı gelişen okluzal değişiklikler devam ederse, çiğneme kasları ve çene eklemi etkilenir.(Huja, 2008)

Oklüzal kuvvet ve çiğneme performansı diş kaybına bağlı olarak azalır ve bu durum beraberinde beslenme yetersizliğini de getirir (Yamaguchi, 2020).

Yapılan çalışmalarda diş kaybı sonrasında yeni yük dağılımına bağlı olarak, okluzal desteklerin tek taraflı yitilmesi sonrasında molar dişlerin olmadığı bölgede, mandibulada hacimsel değişiklikler olduğu gözlenmiştir. Ayrıca insanlar ve ratlar üzerinde yapılan çalışmalarda tek taraflı diş kaybının temporamandibular eklem üzerinde de bazı değişikliklere yol açtığı ifade edilmiştir (Endo, 1998).

Masseter kası, çenenin kapatılması ve dişlerin kenetlenmesinde asıl rolü üstlenir. Bu kasın kalınlığının ölçülmesi, kas fonksiyonunun bir göstergesi olarak kabul edilmiştir. Dolayısıyla tek taraflı dişsiz hastalarda masseter kas kalınlığının değerlendirilmesi ve karşılaştırılması ile meydana gelen değişiklikler de gösterilebilmektedir.(Yamaguchi, 2020). Tek taraflı kullanıma bağlı olarak çiğneme

kaslarında oluşan ağrı ve yorgunluk değerlendirilmesini elektromiyogram ile gösteren çalışmalar da yer almaktadır (Clark, 1981).

Diş eksikliği olan taraftaki masseter kasının atrofisi görülebilmektedir. Ratlarda yapılan ultrasonografik çiğneme kası ölçümleri sonucunda diş eksikliği olan taraftaki masseter ve temporal kas hacimlerinde bir azalma olduğu gözlenmiştir. Diş çekimi yapılmayan ve çiğneme hareketinin devam ettiği tarafta hacimsel artış dikkati çekmektedir. Kas hacmindeki değişikliklerin sebebi diş eksikliği olan taraftaki çiğneme kaslarının kullanılmaması ve buna bağlı olarak diş çekimi yapılmayan tarafın daha çok kullanılmasıdır.(Kürkçüoğlu, 2016)

2.5.3. Çiğneme Kasları Görüntüleme ve Ölçüm Yöntemleri

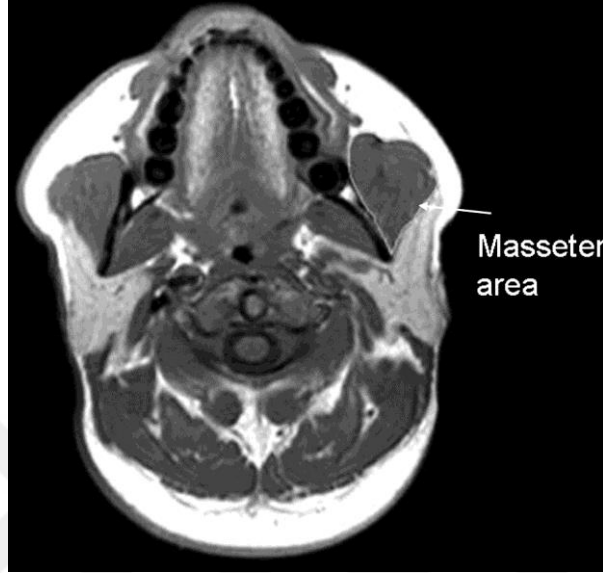
Modern görüntüleme tekniklerinin gelişmesiyle, çiğneme kaslarının boyutunu in vivo olarak ölçmek mümkün hale gelmiştir. Çiğneme kaslarının değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntüleme, bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi, elektromiyografi kullanılmıştır.

Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) anatomik yapıları değişik planlarda görüntüleyebilen ve doku karakteri hakkında bilgi veren bir tekniktir. Görüntüler incelenen dokunun fiziksel ve biyokimyasal özelliklerine bağlı olarak değişiklikler gösterirler. MR radyasyon gerektirmeyen noninvaziv bir yöntemdir. MR görüntüleri hastayı veya ilgilenilen bölgeyi güçlü ve uniform bir statik manyetik alana yerleştirerek elde edilir.(Evlioğlu, 1996) Farklı doku yoğunluklarını ileri derecede kontrast hassasiyetiyle görüntüleyebilmesi ve iyonize radyasyon verilmemesi, özellikle yumuşak doku incelemelerinde bilgisayarlı tomografi yerine MR uygulamasının yaygınlaşmasını hızlandırmıştır. Temporomandibular eklem (TME) yapısı ve diski, tükürük bezi parankimi, lenf bezleri, kas ve yağ dokuları gibi anatomik yapıların yanı sıra, orofasiyal yumuşak doku lezyonları, tümörler ve kistlerin değerlendirilmesinde tercih edilen en başarılı görüntüleme yöntemidir.(Evlice, 2013)

Genellikle onkolojik hastalıkların değerlendirilmesinde, miyotonik distrofi, konjenital miyopati gibi nöromusküler hastalıklarda yüz kasları da etkilenebilir ve

görüntülenmesinde mr kullanılabilir. Masseter kası önemli bir hacme sahip olduğu için manyetik rezonans görüntülenmesinde kolayca tanınır ve kas hacimleri ölçülebilir (Farrugia, 2007) (Resim 11).



Resim 11. Manyetik Rezonans Görüntüsü

Bilgisayarlı tomografi (BT)

Literatürde BT bugüne kadar geliştirilmiş en kaliteli anatomik görüntüleme teknolojisi olarak yorumlanmaktadır. BT görüntüleri, dairesel bir cihaza yerleştirilen X-ışını üreten bir kaynak ile onun karşısına konumlandırılan algılayıcının hastanın çevresinde dönerek elde ettiği verilerin bilgisayar algoritmaları kullanarak işlenmesiyle elde edilirler. Diş hekimliğinde BT, maksillofasiyal bölgede rastlanabilen kist, tümör, inflamatuvar hastalık, oroantral fistül, fraktürler hakkında hekimlere çok net bilgiler verir. Bu görüntülerle lezyonların yapısı, lezyonun kemik, sinir ve diş kökleri ile komşulukları ile ilgili ayrıntılı bilgi sağlanır. BT ile dokuların aksiyal (ön-arka) kesitleri, süperpozisyonlar olmaksızın incelenecek bölgedeki yüzeysel ve derin yapıların görüntüleri, yumuşak dokuya ait görüntüler elde edilir (Evlince, 2013).

Bilgisayarlı tomografi ile elde edilen çözünürlük, çiğneme sisteminin yumuşak ve sert dokularının aynı anda incelenmesine ve kantitatif analizine olanak sağlar. Sadece kas kütlesi değil, kas yapısı da analiz edilebilir (Raustia, 1996).

Masseter, medial pterygoid ve lateral pterygoid kaslarının enine kesit boyutunun, hacminin ve uzaysal oryantasyonunun değerlendirilmesi için üç boyutlu Bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanılabilir (Chan, 2008) (Resim 12).



Resim 12. Bilgisayarlı Tomografi Görüntüsü

Elektromiyografi(EMG)

Çiğneme sırasında oluşan biyoelektriksel aktivite, ilgili kasların fonksiyonel durumu hakkında bilgi vermektedir. Bu aktivitelerin incelenmesinde en etkili yöntem Elektromiyografi (EMG)'dir. EMG; masseter, temporalis anterior ve temporalis posterior, anterior digastrik ve sternokleidomastoid kaslarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan, tekrarlanabilir ve güvenilir bir tanı yöntemidir. Bu yöntemde kaslara elektrotlar yerleştirilerek; hareketlerin aksiyon potansiyellerindeki değişimleri kâğıt üzerine kaydedilerek değerlendirilmektedir (Burdette, 1990). Elektriksel aktivitenin ölçülmesinde kullanılan elektrotlar cilt yüzeyine veya iğnelerle deri altına ya da kas içine yerleştirilebilmektedir. Bu alanlarda hücre dışında oluşan değişiklikler kaydedilmektedir. İğne elektrotlar invaziv bir yöntem olduğu için; baş, boyun ve çiğneme kaslarının incelenmesinde daha çok yüzey EMG tercih edilmektedir. Bu yöntemde cilt yüzeyine yerleştirilen bipolar elektrotlar tüm kas yapısının değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Ancak baş, boyun ve

çigneme kaslarının değerlendirilmesi söz konusu olduğunda en büyük dezavantajı lateral ve medial pterygoid kaslarda ölçüm yapılmasına olanak vermemesidir. Yüzey EMG; kas hiperaktivite veya hipoaktivitesi, kas dengesizliği, dinlenme pozisyonu, kas spazmı ve kas yorgunluğunun tespit edilmesinde kullanılmaktadır. Çigneme kaslarının aktiviteleri yaş, diş sayısı, maloklüzyon tipi ve uygulanan ortodontik tedaviden etkilenmektedir (Öz, 2013) (Resim 13).



Resim 13. Elektromiyografi Cihazı

Ultrason

Ultrason, frekansı insan kulağının işitebildiği üst sınır olan 20 kHz'in üzerindeki ses dalgalarının genel adıdır (Powles, 2018). Ses, bir ortamda parazite neden olan ve enerjyi bir noktadan diğerine aktaran mekanik bir dalgadır. Ses dalgaları tıpkı X ışınları gibi enerjyi iletirler ancak X ışınları boşlukta yayılabilirken, ses ise iletimi için bir ortam gerektirir. Ses dalgası bir ortamdan geçerken enerji, salınım yapan bitişik parçacıkların net yer değiştirme olmaksızın çarpışmaları yoluyla yayılır. Ses dalgaları, salınımlarının yönüne bağlı olarak transvers (enine) veya longitudinal (boyuna) olabilir. Bu salınımın yönü de ortamdan geçen enerjinin yönüne bağlı olarak değişir. Ses dalgaları tüm ortamlarda (katı, sıvı, gaz) boyuna yayılabilirken sadece katılarda enine olarak yayılabilirler ve bu nedenle de ultrason, vücuttaki yumuşak dokular ve sıvı yoluyla iletilir (Powles, 2018).

Ultrasonik araştırmaların temeli 1800'lerin sonunda Jacques ve Pierre Curie kardeşlerin bazı kristallerin kendi rezonans frekans aralıklarında alternatif akıma

maruz bırakılmasıyla yüksek frekanslı ses dalgalarının üretilebileceğini gözlemlenmeleriyle atılmıştır (Forfang, 2013).

2.6. Diş Hekimliğinde Ultrasonografi

Diş hekimliğinde kullanılan ultrasonik ses dalgalarının üretiminin iki temel yöntemi vardır: Bunlar Manyetostriksiyon ve piezoelektrik manipülasyondur (Forfang, 2013).

Manyetostriksiyon; demir, nikel, kobalt gibi ferromanyetik metallere üretilen ve üzerine alternatif manyetik alan uygulanan manyetostriktif şeritlerdeki titreşimler sayesinde elektromanyetik enerjiyi mekanik enerjiye dönüştürme prensibine dayanır. Ultrasonik dental cihazlarda ise manyetostriktif etkinin elde edilmesinde nikel ve nikel alaşımlarından yapılan metal şeritler kullanılır. Metal şeritler, üzerlerine uygulanan manyetik alana yanıt olarak uzar, daha sonra uzun aksları boyunca büzülerek longitudinal olarak istenen titreşimleri oluştururlar. Bu titreşimler metal 3 şeritlerden bağlantı gövdesi boyunca çalışan uca doğru gider ve burada yüksek frekanslı salınımlar yaratırlar.

Piezoelektrik yöntem ise kuvars başta olmak üzere bazı kristal materyallerin, üzerlerine uygulanan mekanik gerilimle orantılı olarak boyut değiştirerek elektrik yükü oluşturma yeteneklerine dayanır. Piezoelektrik transdüser (dönüştürücü) kullanan ultrasonik dental cihazlarda, bir seramik veya kuvars disk üzerine alternatif elektrik akımı uygulanır. Akımın alternatif uygulanmasına yanıt olarak, kristal yapı dönüşümlü olarak genişir ve büzülür, bu da çalışan uçta yüksek frekanslı salınımlarla sonuçlanan titreşimler üretir (Chen, 2013).

Yüksek frekanslı ultrasonlar (2-10 mHz) sıklıkla tıpta kullanılan non-invaziv, ucuz ve ağrısız tanı yöntemlerinden biridir (Benjamin, 2012; Chen, 2013).

Diş hekimliğinde ise tanı amacıyla çok yaygın bir kullanım alanı bulamamıştır; bunun nedeni dental tanı için yapılan çalışmalarda amaçlanan sonuçların elde edilememesi ve zayıf deneysel hassasiyetin olmasıdır (Chen, 2013). Günümüzde ise ağız içine uygun tarama sond dizaynı ve iyileştirilen analiz yazılım programları ile dental tanıda ultrason kullanımını daha yaygın kullanılmaya başlanmıştır (Benjamin, 2012). Düşük frekanslı (25-50 kHz) ultrasonun yayılımını kullanan enstrümanlar ise selektif kesiler yapması ve diş dokularına konvansiyonel yüksek hızlı aletlere

nazaran daha konservatif yaklaşması gibi avantajlarından dolayı günümüz diş hekimliğinde muayenehane pratiğinde sıklıkla tercih edilmektedir (Adıgüzel, 2015; Marotti, 2013).

Ultrason görüntüleme yöntemi ile gerçek zamanlı, dinamik ve 3 boyutlu görüntü elde edilebilmekte, kullanılan alet ağız içi görüntülemeye taşınabilmekte ve kırık redüksiyonu değerlendirilebilmektedir. Radyasyona maruziyet riskinin olmaması ve ciddi endişeler olmadan tekrarlı bir şekilde görüntü alınması hasta ve hekime büyük kolaylık ve fayda sağlamaktadır (Marotti, 2013).

2.6.1. Ultrasonografinin Diş Hekimliğindeki Tarihsel Gelişimi

Diş hekimliğinde ultrasonun diagnostik açıdan ilk kullanımı Baum ve ark. tarafından 1958'de 15 MHzlik frekansta ses dalgaları yayan bir oftalmolojik ultrason tarayıcı vasıtasıyla dişlerin iç yapılarını görüntülemek amacıyla yapılmasına rağmen istenilen netlik yakalanamamıştır. Bunun üzerine ilk olarak 1968'de ve ilerleyen beş yıllık süreçte Lees ve ark. pulsatif atım yöntemini ve özel transdüserleri kullanarak ultrasonun pulpanın yapısını görüntülemeadaki başarısını araştırmaya başlamışlardır. Bu yöntem aynı zamanda ağız içerisindeki erken mine çürüklerinin (white spot) tespit edilmesi amacıyla da kullanılmıştır.

Ancak ultrasonun bu şekilde kullanımı mine, dentin ve pulpa dokularının akustik empedans uyumsuzlukları yüzünden sınırlı kalmıştır. Aynı yıllarda Kydd ve ark.'nın ultrasonik yöntemlerle yaptıkları dişeti kalınlığı ölçümü ve Spranger'ın ultrasonun periodontal hastalıklarda tanı amaçlı kullanımının ilk örneği olan raporu da ultrasonun diş hekimliğinde yumuşak dokularda kullanımına dair yapılmış ilk çalışmalar (Loker, 1998).

Walmsley ve ark. ise 1988 ve 1991 yıllarında hazırladıkları makalelerde ultrasonun diş hekimliğinde kullanımına dair yapılmış öncü çalışmaları gözden geçirerek ultrasonun megahertz aralığında ses dalgaları yayılımıyla yapılan tanı çalışmalarının diş dokularıyla sınırlı kaldığından bahsetmişlerdir. 2001 yılında ise Warden ve ark. tarafından yayınlanan raporda ultrasonografi, genç erişkin bir erkek hastada mandibuladaki rezorpsiyon alanlarını ve ekspansiyonu ve osteosarkoma özgü 'güneş ışını' görünümünü saptayarak osteosarkom teşhisinin konulmasında yardımcı olmuş, X ışınları ise bu semptomları bulmakta yetersiz kalmıştı.

Bilgisayarların gücünde ve ultrason teknolojisindeki gelişmeler sayesinde, diş hekimliğinde ultrasonografi üzerine yapılan araştırmaların sayısı son yıllarda önemli ölçüde artmış olup yumuşak doku görüntülemesi odaklı yapılan çalışmalarda, ultrasonografinin özellikle periodontoloji kliniğinde teşhis amaçlı uygulamaları giderek önem kazanmaktadır (Ghorayeb, 2008).

2.6.2. Diş Hekimliğinde Ultrasonografinin Kullanım Alanları

Diş hekimliğinde ultrasonografinin kullanım alanları genel olarak;

- Tükürük bezlerinin incelenmesi
- Servikal lenf nodlarının incelenmesi
- Temporomandibular eklem değerlendirmesi
- Ağız tabanı ve orofasiyal bölgenin incelenmesi
- Dilde görülebilen lezyonlarının değerlendirilmesi
- Orta yüz bölgesindeki travmaların değerlendirilmesi
- İmplantolojide ultrasonografik görüntüleme olarak sınıflandırılabilir.

Ultrasonografi'nin Avantajları Ve Dezavantajları

Yumuşak doku görüntülemesi için ultrason, radyografilerden üstündür. Noninvazivdir ve canlı dokular üzerinde kümülatif biyolojik etkisi yoktur. Bu nedenle ultrasonografi, özellikle büyük yüzeysel kas gruplarının muayenesi için sıklıkla kullanılmaktadır (Raadsheer, 1994).

Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile daha net görüntüler elde edilebilir. Bununla birlikte, kümülatif biyolojik etkiler gösteren bilgisayarlı tomografi ile karşılaştırıldığında ultrasonografi'de radyasyon riski yoktur. Ayrıca, ekspoz süreleri, 10 yaşından küçük çocuklarda sedasyon gerektiren manyetik rezonans görüntüleme ile karşılaştırıldığında nispeten kısadır.(Raadsheer, 1996) Şu ana kadar yapılan kapsamlı çalışmalara rağmen, ultrasonografinin teşhis için kullanılmasının olumsuz biyolojik etkilerine dair kesin bir kanıt bulunmamıştır (Raadsheer, 1996). Ek olarak, ultrasonografi hızlı, ucuz bir tekniktir, ekipman kolaylıkla kullanılabilir ve taşınabilir. Bu faktörler, ultrasonografiyi rehabilitasyon amacıyla kasları değerlendirmek ve aynı zamanda çocuklarda büyük ölçekli

çalışmalar için uygun hale getirir (Close, 1995). Ek olarak, ultrasonografi kas şeklinin hassas analizi içinde değerli bir tekniktir (Kubo, 2006).

Ancak ultrasonografi yalnızca yüzeysel kasların değerlendirilmesine izin verir ve kasların enine kesit alanları her zaman değerlendirilemez , bu da bir dezavantaj olarak değerlendirilebilir. Kesitlerin ultrasonografik değerlendirmesi, teknikle ilgili faktörlere karşı oldukça hassastır (Emshoff, 2003). Kasa uygulanan transduser basıncı ve transduserin konumunun değiştiği, anatomik belirleyicilerden uzak kas bölgesi ölçümü gibi durumlarda, elde edilen sonuç uygulanan teknikle önemli ölçüde ilişkilidir (Raadsheer, 1994).

Bu dezavantajlara rağmen Ultrasonografi, avantajları daha ağır bastığından dolayı kasları in vivo değerlendirmek, boylamsal çalışmalar ve çocuklarda yapılacak değerlendirmeler için endike bir tekniktir. Ayrıca, çiğneme kaslarının ve insan vücudunun diğer kaslarının incelenmesi için geleneksel yöntemlerle elde edilen bilgilere önemli katkılarda bulunur. Hastalar ve hastaların ebeveynleri tarafından kolayca kabul edilir (Serra, 2008).

Ultrasonografi İle Çiğneme Kaslarının Değerlendirilmesi

Çiğneme kaslarının muayenesinde Elektromyografi (EMG), Ultrasonografi (US), Manyetik Rezonans görüntüleme (MRI) ve Bilgisayarlı tomografi (CT) gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (Rasheed, 1996). Bu teknikler arasında kastaki yapısal değişikliklerinin gösterilerek bilgi sağlayabildiği kanıtlanmış bir yöntem olan ultrasonografik görüntüleme bulunmaktadır (Rasheed, 1996). İnsanlarda kas kalınlıklarının in vivo ölçümü için ilk kullanılan görüntüleme tekniği ultrasonografidir. Yumuşak dokuların görüntülenmesinde diğer radyografi tekniklerine göre daha üstün bir yöntem olduğu belirtilmektedir (Raadsheer, 1994). Çiğneme kaslarının ultrason görüntülenmesi çoğunlukla kalınlığı ölçmek için kullanılmıştır. Kesitler, kesit alanları ve enine boyutlar da incelenmiştir. Kas kalınlığının değerlendirilmesinde, klinik kullanılabilirlik ve maliyet açısından ultrasonografide önemli gelişmeler sağlanmıştır. Orofasiyal kasların değerlendirilebilmesi için ilgili bölgelerdeki ultrasonografik anatominin bilinmesi önemlidir. Ultrasonografi incelemesi ile masseter, temporal kas, antero-posterior digastrik kaslar, sternokleidomastoid kas ve dudak kasları da

değerlendirilebilmektedir (Eren, 2016). Ultrasonografi, çene kası fonksiyonunun parametrelerine ve kranio-mandibular sistem içindeki etkileşimine kolay ve tekrarlanabilir erişim sağlar. Bu yöntem, masseter kası kalınlığını değerlendirmek için klinik kullanılabilirlik ve maliyet açısından geleneksel yöntemlere göre önemli bir avantaj sağlamaktadır (Emshoff, 2003; Rasheed,1996). Yüz iskeleti derin dokuları koruduğu için sadece maksillofasiyal bölgedeki yüzeysel dokulara ultrasonografi incelemesi uygulanabilir. Bununla birlikte noninvaziv, tekrarlanabilir ve kolay uygulanabilmesi nedeniyle potansiyel bir avantaj sunmaktadır (Ariji, 2001). Ultrasonografinin kas şeklinin hassas analizi için de değerli bir teknik olduğu da kanıtlanmıştır (Kubo, 2005).

Ultrasonografi, çiğneme kaslarının kalınlığını ve enine kesit alanını ölçmek ve in vivo baş ve boyun kaslarının yerel kesit boyutlarındaki değişiklikleri tespit etmek için doğru ve güvenilir bir görüntüleme tekniği olarak tanımlanmıştır (Bertram, 2001).

Ultrasonografi, kasla ilişkili temporomandibular bozuklukları olan hastaların klinik değerlendirmesini desteklemek için kullanılabilir (Rüdiger, 1998).

Kas kalınlığı, inceleme esnasında probun dokulara yaptığı basınç, probun oryantasyonu veya kasın kasılma durumundaki farklılıklarından etkilenebilir. Değerlendirme sırasında ölçümleri etkilememesi açısından prob yüzeye dik olarak tutulmalıdır. Çizgili kasların fibrilleri yansıtıcı yüzeyler oluşturmaktadırlar. Bu nedenle ultrasonografi görüntüsünde kaslar hafif ekojen çizgili görünür. (Eren, 2016).

3. Gereç ve Yöntem

“6-12 Yaş Arası Alt Çene Erken Süt Azı Diş Kaybı Olan Çocuklarda Dişli Yer Tutucu Aparey Öncesi ve Sonrası Masseter Kasının Ultrasonografi Yardımıyla İncelenmesi” isimli bu çalışma Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı kliniğine rutin muayene veya tedavi için başvuran 6-12 (8 ±2,75) yaş arası, eksikliğin bir tanesinin süt 2. Azı dişi olması şartıyla alt çenede en az iki tane süt molar diş kaybı olup yer tutucu ihtiyacı olan çocuk hastalarda in vivo olarak yapılmıştır.

3.1. Etik Kurul Onayı

Araştırma için gerekli olan etik kurul onayı Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik kurulu'ndan alınmıştır (30.04.2019 tarih ve 19-4.2/39 karar numarası) (EK-1). Araştırmaya dahil edilen tüm çocuklara (EK-2) ve velilerine (EK-3) araştırmanın içeriği, amacı, uygulanacak işlem anlatılarak bilgilendirilmiş gönüllü olur formları imzalatılmıştır.

3.2. Hasta Seçim Kriterleri

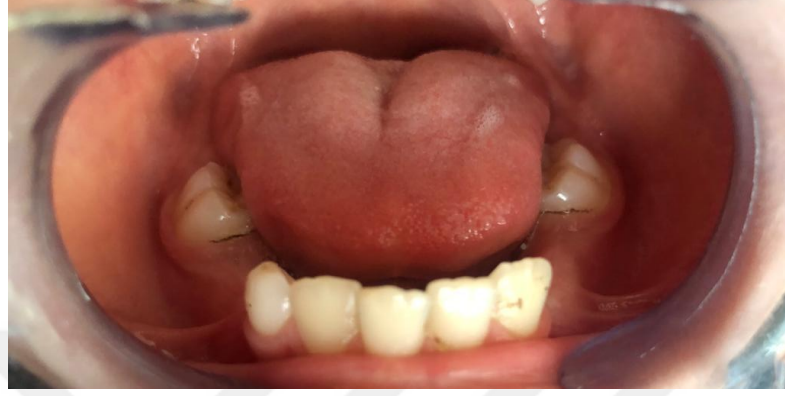
Bu çalışma; aşağıda belirtilen kriterler göz önüne alınarak, yaşları 6-12 arasında değişen kız erkek toplam 20 çocuk hasta (15 erkek-5 kız) üzerinde uygulanmıştır.

ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

- 1- 6-12 yaş arasında sistemik ve mental olarak sağlıklı,
- 2- Düzenli olarak kullandığı bir ilaç bulunmayan,
- 3- Diş hekimiyle koopere olan
- 4- Herhangi bir periodontal hastalığı bulunmayan,
- 5- Eklem problemi ve diş sıkma/gıcırdatma alışkanlığı olmayan,
- 6- Erken süt azı dişi kaybından dolayı yer tutucu ihtiyacı bulunan,
- 7- Daimi birinci büyük azı dişleri sürmüşken alt çenede bir tanesi süt ikinci molar olması şartıyla en az 2 tane süt azı dişi kaybı bulunan,
- 8- Kaybedilen süt azı dişlerinin altındaki daimi dişte konjenital eksiklik bulunmayan,
- 9- Daimi premolar dişlerin sürmesi için röntgen tetkiki ile bakıldığında kemik kalınlığının en az 1-2 mm olduğu tespit edilen hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

3.3. Klinik Uygulama

Çalışmamıza dahil edilen 20 hastanın öncelikle ağız içi ve radyografik muayeneleri yapılmıştır.



Resim 14. Hastanın Ter Tutucu Aparey Uygulanmadan Önceki Ağız İçi Görüntüsü

Çalışma kapsamına alınan bütün hastaların anamnez bilgileri, klinik ve radyografik değerlendirmelerin bulguları klinik muayene formuna kaydedilmiş, hastaların çürük riskinin, beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi amacıyla anket uygulanmıştır. Hastaların gerekli tüm restoratif tedavileri, yer tutucular uygulanmadan önce araştırmacı tarafından tamamlanmıştır (Resim 14). İşlemlerin bitiminde her hastadan başlangıç modeli elde etmek amacıyla hem alt hem üst çeneden ölçüleri alınmış, arklar arasındaki kapanış ilişkisini belirlemek amacıyla hastaya kapanış mumu ısırtılmıştır (Resim 15).



Resim 15. Hastaların Ortodontik Modelleri

Hastaların ağız içi boyutlarına göre çeşitli renklerde plastik ölçü kaşıkları(DuraLock, Türkiye) kullanılmıştır. Ölçü materyali olarak silikon esaslı ölçü maddesi(Optosil, Kulzer, Almanya) kullanılmış, alınan ölçüler sert alçı (Set-Up Plaster, Scheu Dental, Almanya) dökülerek modeller elde edilmiştir. Elde edilen modeller apareylerin yapımı için labaratuvara gönderilmiştir (Resim 16).



Resim 16. Çalışmamızda Kullanılan Ölçü Maddesi ve Ölçü Kaşıkları

Genel planlamada hareketli apareyin posterior bölgesine Adams kroşeler yerleştirilmiştir. Tutuculuğu arttırmak için damla kroşeden ve vestibül arkta yararlanılmıştır. Hastanın diş eksikliğini rehabilite etmek amacıyla hareketli yer tutucu apareye yapay akrilik dişler eklenmiştir (Resim 17).



Resim 17. Çalışmamızda Kullandığımız Dişli Yer Tutucu Aparey

Yer tutucu aparey uygulanmadan önce hastaların bilateral masseter kas kalınlıkları ultrasonografi ile ölçülmüştür. Başlangıç ultrason ölçümü yapıldıktan sonra laboratuvar işlemleri tamamlanan hareketli yer tutucu hastaların ağızına uyumlandırılmış yükseklik kontrolü yapılmıştır (Resim 18).



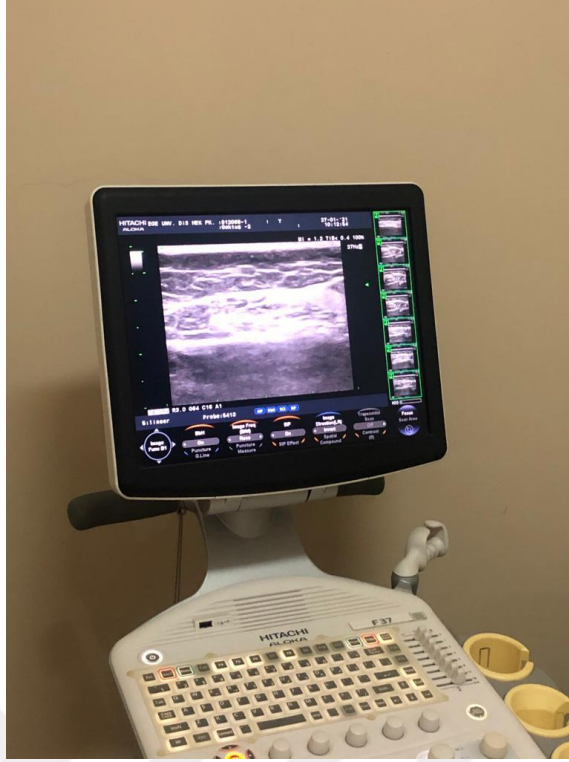
Resim 18. Dişli Yer Tutucu Apareyin Ağız İçi Görüntüsü

Hastalar ve ebeveynleri, apareyi her gün, düzenli olarak, günlük minimum 16 saat (gece uyku sırasındaki kullanım da dahil) kullanmaları gerektiği konusunda bilgilendirilmiştir. Apareyin kırılması veya kaybolması gibi bir problemle

karşılaştığında hemen aramaları ve kliniğe gelmeleri söylenmiştir. Apareylerin temizliğinin yumuşak bir diş fırçası ve sıvı sabunla yapılması gerektiği ebeveynlere anlatılmıştır. Apareyler takıldıktan 1 hafta sonra hastalar ilk kontrollerine çağırılmış, kontrollerinde apareyle ilgili herhangi bir şikayetleri olup olmadığı sorgulanmış ve apareyin uyumu kontrol edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalara ağız hijyeni motivasyonu verilmiş, bu seanstan sonra hastalar her ay düzenli kontrollere çağırılıp uygulanan yer tutucuların uyumları kontrol edilmiştir. Apareyler uygulandıktan 6 ay sonra hastaların bilateral masseter kaslarının ultrasonografik ölçümü tekrar yapılmıştır.

3.4. Masseter Kasının Ultrasonografik Değerlendirmesi

Araştırma grubuna dahil edilen tüm bireylerin ultrasonografik görüntüleme ve ölçüm işlemleri Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Ölçümü yapan kişiye bağlı farklılıkların giderilebilmesi amacıyla tüm görüntüleme ve ölçüm işlemleri ultrasonografik uygulamalarda 7 yıl tecrübeye sahip Ağız Diş ve Çene Radyoloisi uzmanı(E.A.) tarafından yapılmıştır. Tüm ölçümler fakültemizde mevcut (Hitachi Aloka F37 Diagnostic Ultrasound System (Hitachi Aloka Medical Ltd., Tokyo, Japan) ultrason görüntüleme cihazı kullanılarak istirahat ve kontraksiyon pozisyonunda tedavi öncesi ve tedavi sonrasında sağ, sol masseter bölgesinden gerçekleştirilmiştir (Resim 19).



Resim 19. Çalışmamızda Kullanılan Ultrason Cihazı

İyi bir akustik geçiş ortamı sağlamak amacıyla, görüntüleme işlemi öncesinde prob yüzeyine ultrasonik jel(Konix, Turkuaz, İstanbul, Türkiye) uygulanmıştır. Görüntüleme esnasında yüksek frekanslı, 13-5 Mhz'lik, lineer prob kullanılmıştır.

Ölçümler esnasında bireyler sırt üstü pozisyonda yatırılmış ve başlarını ölçüm yapılacak yöne göre sola veya sağa doğru çevirmeleri istenmiştir (Resim 20).

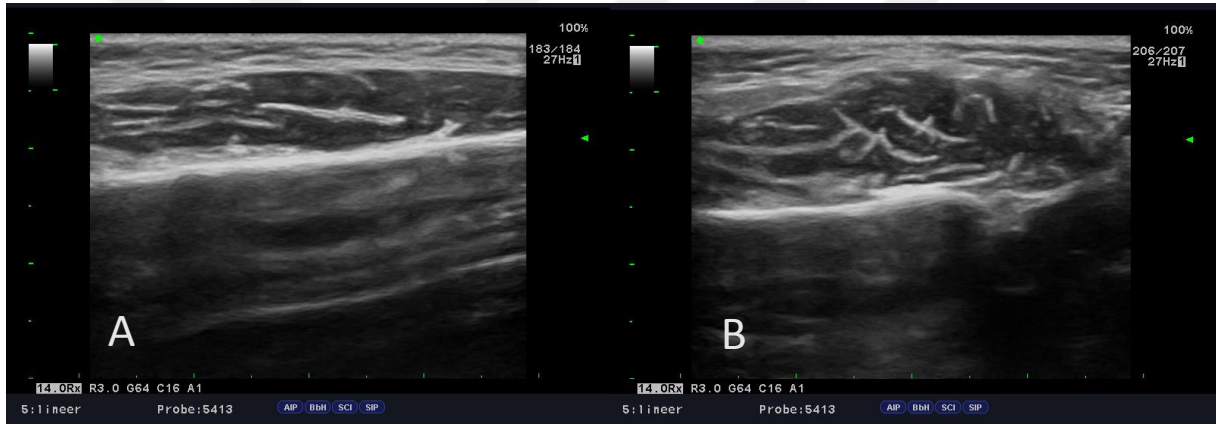


Resim 20. Ultrason Ölçümü

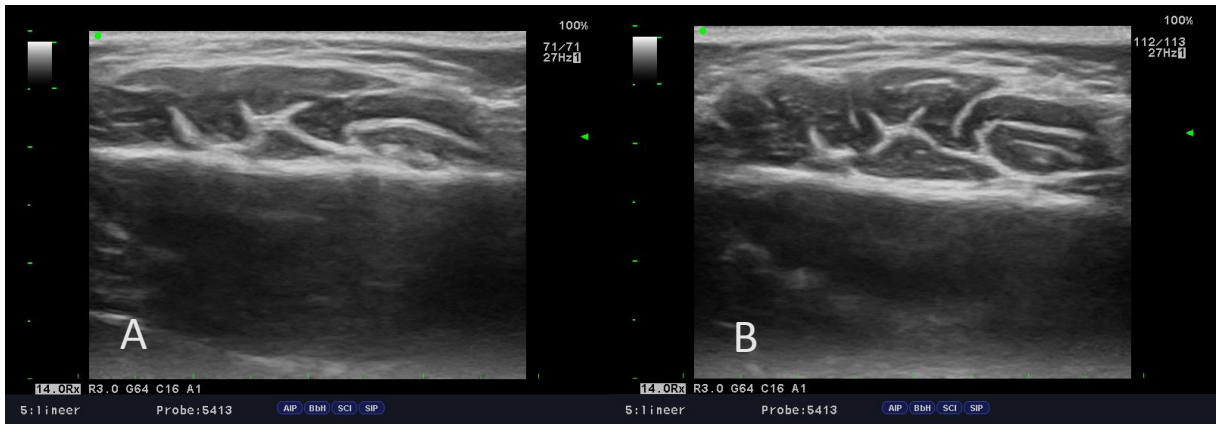
Ultrason probu, okluzal düzleme paralel, kas yüzeyine dik ve mandibulanın inferior sınırından 2,5 cm yukarısında transversal şekilde konumlandırılmış, ölçümler esnasında probun cilt yüzeyine bastırılmamasına dikkat edilmiştir. Masseter kasının kalınlığı kasın dış fasyası ile ramusun lateral yüzüne paralel olacak şekilde dinlenme ve kontraksiyon konumunda ölçülmüştür. Sağ ve sol masseter kaslarının her biri için üç kez ölçüm yapılmış ve değerlendirme için bu üç ölçümün ortalaması alınmıştır. Elde edilen masseter görüntülerinde kas kalınlık ölçümleri cihazın kendi yazılımı kullanılarak yapılmıştır (Resim 21-25).



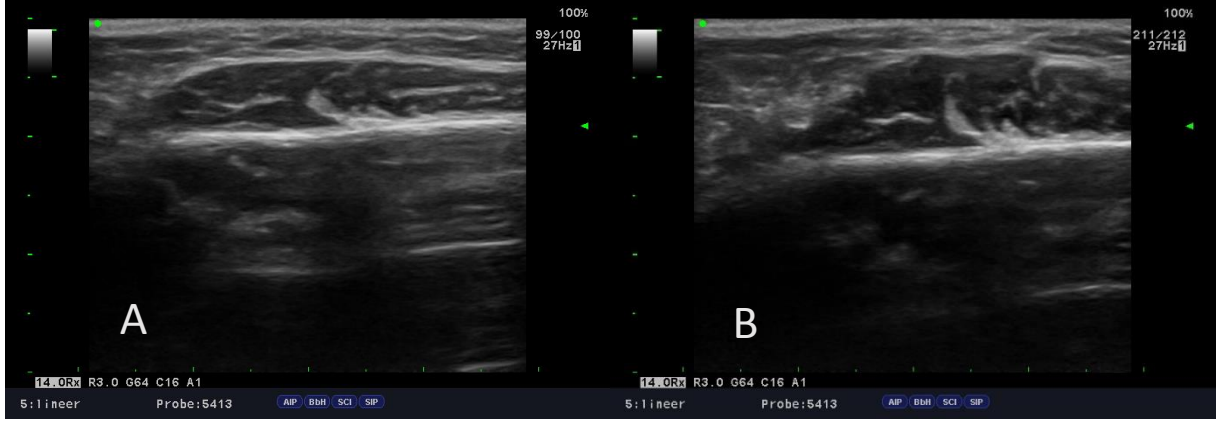
Resim 21. Ultrason Cihazındaki Masseter Kas Görüntüsü



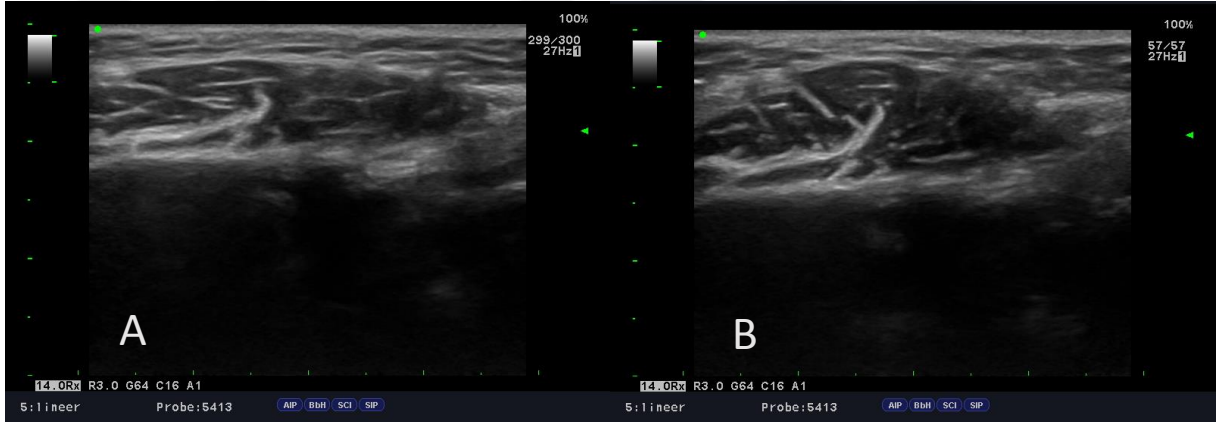
Resim 22. A) Hastanın Tedavi Öncesi İstirahat Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü
B) Hastanın Tedavi Öncesi Kontraksiyon Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü



Resim 23. A) Hastanın Tedavi Sonrası İstirahat Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü
B) Hastanın Tedavi Sonrası Kontraksiyon Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü



Resim 24. A) Hastanın Tedavi Öncesi İstirahat Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü
B) Hastanın Tedavi Öncesi Kontraksiyon Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü

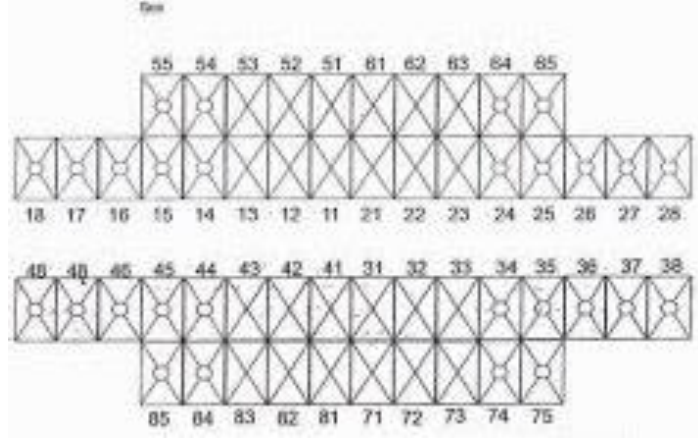


Resim 25. A) Hastanın Tedavi Sonrası İstirahat Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü
B) Hastanın Tedavi Sonrası Kontraksiyon Konumundaki Masseter Kası Görüntüsü

Bireysel ölçüm hata düzeyinin kontrolü amacıyla 20 hastanın ultrasonografik ölçümleri aynı araştırmacı tarafından tekrarlanmıştır.

3.5. Anket Verilerinin Eldesi

Hastaların velilerine çocuklarının oral hijyen alışkanlıklarını, beslenme alışkanlıklarını, ağız içi durumunu, ebeveynlerin demografik bilgilerini saptamak için anket formu uygulanmıştır (EK-4). Tüm çocuklardaki çürük tespiti WHO'nun (World Health Organization) (Dünya Sağlık Örgütü) dmfs indeksi kullanılarak hesaplanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. dmfs İndeksi

Künt uçlu sond yardımıyla muayene sonucunda herhangi bir çürük lezyonu tespit edilmeyen dişler 'sağlam diş' olarak kabul edilmiştir. Mine devamlılığında kayıp, yumuşak çürük, dentin çürüğü, pulpayı içine alan çürük ve önceden restorasyonu yapıp tekrar çürük görülen dişler 'çürük' (d) olarak kaydedilmiştir. Çürüğe bağlı nedenlerle çekilen dişler 'çekilmiş diş' (m) olarak kaydedilmiştir. Fizyolojik olarak düşen süt dişleri 'm' grubuna dahil edilmemiştir. Yüzeyinde restorasyon olan ve herhangi bir çürüğü bulunmayan dişler 'dolgulu' (f) olarak kaydedilmiştir. Ön dişler için dmfs indeksinde 4 yüzey, arka dişler için ise 5 yüzey üzerinden hesaplama yapılmıştır.

Oral hijyen alışkanlıklarının değerlendirilmesinde çocuğun dişlerini gün içerisinde ne sıklıkla fırçaladığı sorulmuştur. Ayrıca hastanın diş hekimine gitme sıklığı sorgulanmış, ağız içi plak varlığı, derin pit ve fissürler değerlendirilmiştir.

Profesyonel dental bakım durumunu değerlendirmek için çocuğa hekim tarafından ilave florür uygulanıp uygulanmadığı, beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesinde; çocuğun öğün aralarında şekerli gıda ya da içecek tüketimi ve bunun sıklığı sorgulanmıştır.

3.6. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızın İstatistiksel analizleri IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. (IBM Corp. Released 2017, Armonk, NY: IBM Corp.) paket programı kullanılarak yapıldı. Elde edilen verilerin analizinde betimleyici istatistik (yüzde ve ortalama) kullanılmıştır.

İki grup arasında kategorik değişkenlerin karşılaştırılması Ki-Kare, Nümerik değişkenlerin karşılaştırılması ise Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır.

Üç gruplu değişkenlerin karşılaştırılmasında, Kruskal-Wallis H Testi, Eşleştirilmiş iki grup arasındaki farkların değerlendirilmesinde Paired Sample t test kullanılmıştır. Gruplar arası farklılık incelenirken; anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup, $p < 0,05$ olması durumunda gruplar arası anlamlı farklılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise gruplar arası anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

4. Bulgular

4.1. Masseter Kas Bulguları

Çalışmaya dahil edilen hastaların tedavi öncesi istirahat ve kontraksiyon halindeki kas kalınlıkları arasındaki fark hem sağ hem sol tarafta istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Hastaların masseter kas kalınlıklarındaki değişim değerlendirildiğinde tedavi öncesi dinlenme durumundaki sağ masseter kasının ortalama kalınlık değeri $0,70\pm 0,09$ cm olarak hesaplanmıştır. Tedavi sonrası değeri ise $0,79\pm 0,08$ cm (bulgu \pm standart sapma) bulunmuştur. Sağ masseter kasının dinlenme halinin kalınlık değerindeki bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p=0,001$).

Hastaların tedavi öncesi kasılma (kontraksiyon) durumundaki sağ masseter kası kalınlık değeri $0,98\pm 0,13$ cm ve tedavi sonrası değeri $1,11\pm 0,12$ cm'dir. Sağ masseter kasının kontraksiyon halindeki kalınlık değerindeki bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p=0,01$).

Vakaların tedavi öncesi dinlenme halindeki sol masseter kasının kalınlık değeri $0,71\pm 0,11$ cm ve tedavi sonrası değeri $0,8\pm 0,11$ cm'dir. Sol masseter kasının dinlenme halindeki kalınlık değerindeki bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p=0,001$).

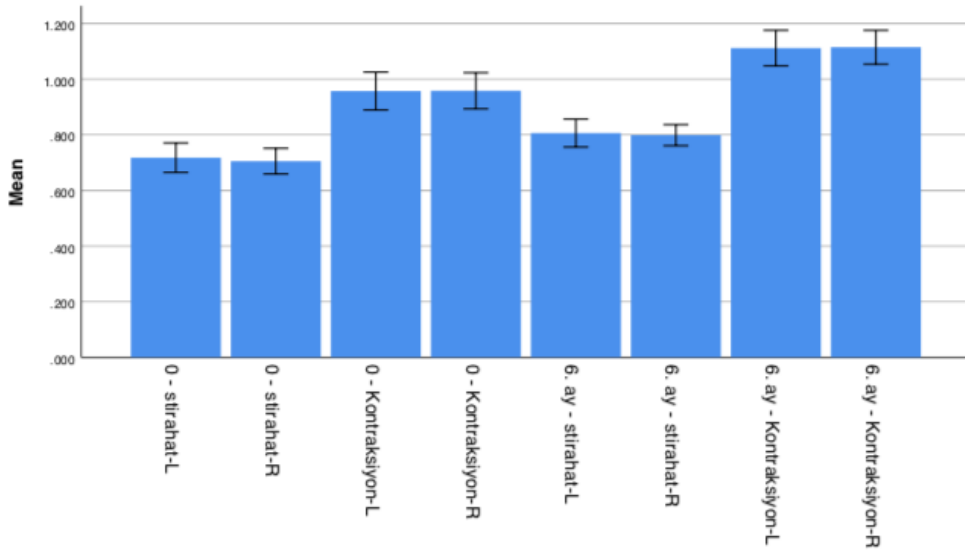
Vakaların tedavi öncesi sol masseter kasının kontraksiyon halindeki kalınlık değeri $0,95\pm 0,14$ cm olarak bulunmuş ve tedavi sonrası değeri $1,11\pm 0,13$ cm bulunmuştur. Sol masseter kasının kontraksiyon halindeki kalınlık değerindeki bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p=0,001$) (Tablo 1) (Grafik 1).

Tablo 1. Tedavi öncesi ve sonrası masseter kas kalınlıklarının karşılaştırılması

Masseter Kası	Tedavi öncesi	6 ay sonra	p
	Ortalama(cm) \pm SS	Ortalama(cm) \pm SS	
Sağ rest	0,70 \pm 0,09	0,79 \pm 0,08	0,01
Sağ kont	0,98 \pm 0,13	1,11 \pm 0,12	0,01
Sol rest	0,71 \pm 0,11	0,8 \pm 0,11	0,01
Sol kont	0,95 \pm 0,14	1,11 \pm 0,13	0,01

Rest: Dinlenme durumu

Kont: Kontraksiyon(kasılma) durumu



Grafik 1. Tedavi Öncesi ve Sonrası Masseter Kas Kalınlıklarının Grafikselleştirilmesi

4.2. Anket Bulguları

Çalışmaya dahil edilen hastaların %35'i (n=7) dişlerini düzensiz, %40'ı (n=8) günde bir kere, %25'I (n=5) ise günde iki kere fırçalamakta iken, ebeveynlerin %55'I (n=11) ortaöğretim ve altı %45'I (n=9) lise ve üstü eğitim almışlardır. Ebeveynlerin eğitim düzeyi arttıkça günde iki kere dişlerini fırçalayan çocukların oranının arttığı, ancak ebeveynlerin eğitim durumu ve çocukların diş fırçalama sıklığı incelendiğinde aralarında anlamlı bir ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir. (p>0,05) (Tablo 2).

Tablo 2. Ebeveynlerin eğitim durumu ve diş fırçalama sıklığı ilişkisi

Ebeveynlerin eğitim durumu	Diş fırçalama sıklığı			P
	Düzensiz n(%)	Günde bir kez n(%)	Günde iki kez n(%)	
Ortaöğretim ve altı	5(%45.5)	5(%45.5)	1(%9.1)	0.181
Lise ve üstü	2(%22.2)	3(%33.3)	4(%44.4)	
Toplam	7(%35)	8(%40)	5(%25)	

Çalışmaya dahil edilen hastaların %90'ı (n=18) ara öğünlerde şekerli atıştırmalık tüketirken, %10'u (n=2) ara öğünlerde şekerli atıştırmalık tüketmemektedir. Ara öğünlerde şekerli atıştırmalık tüketimi ile DMFS değerleri incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. (p=0,031) Şekerli atıştırmalık tüketimi ile dmfs indeksi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 3).

Tablo 3. Şekerli atıştırma tüketimi ve DMFS, dmfs ilişkisi

Ara Öğünlerde Şekerli Atıştırma Tüketimi	DMFS				dmfs			
	median	min.	maks.	p	median	min.	maks.	p
Var	2.0	1.0	5.0	0.031	22.0	14.0	29.0	0.279
Yok	0.5	0	1.0		20.0	19.0	21.0	

Çalışmaya dahil edilen hastaların %45'i (n=9) günde üçten fazla şekerli atıştırma tüketirken, %55'i (n=11) tüketmemektedir. Günde üçten fazla şekerli atıştırma tüketimi ile DMFS ve dmfs indeksleri değerlendirildiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4).

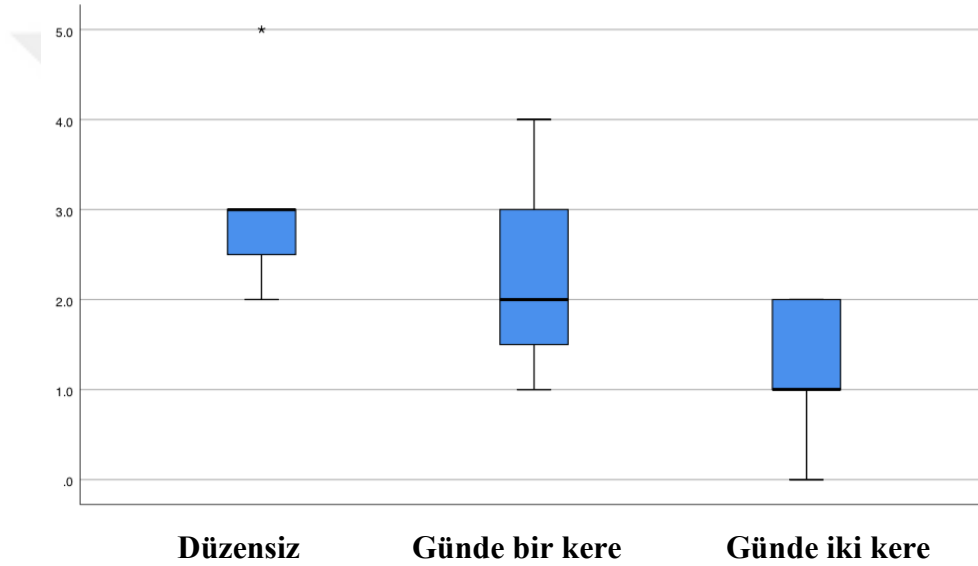
Tablo 4. Ara öğünlerde 3'ten fazla şekerli atıştırma tüketimi DMFS, dmfs ilişkisi

Ara öğünlerde 3'ten fazla şekerli atıştırma tüketimi	DMFS				dmfs			
	median	min.	maks.	p	median	min.	maks.	p
Var	2.0	1.0	3.0	0.580	25.0	17.0	29.0	0.179
Yok	2.0	0	5.0		21.0	14.0	27.0	

Çalışmaya dahil edilen hastaların diş fırçalama sıklığı ve DMFS, dmfs indeks değerleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; diş fırçalama sıklığı arttıkça DMFS VE dmfs indeks değerleri azaldığı tespit edilmiştir. DMFS değeri ile diş fırçalama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($p=0,024$), dmfs değeri ile diş fırçalama sıklığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 5) (Grafik 2).

Tablo 5. Diş fırçalama sıklığı ve DMFS, dmfs ilişkisi

Diş fırçalama sıklığı	DMFS				dmfs			
	median	min.	maks.	p	median	min.	maks.	p
Düzensiz	3.0	2.0	5.0	0.024	25.0	21.0	27.0	0.071
Günde bir kez	2.0	1.0	4.0		21.5	14.0	29.0	
Günde iki kez	1.0	0	2.0		20.0	17.0	21.0	



Grafik 2. Diş Fırçalama Sıklığı DMFS İlişkisi Grafikselleştirilmesi

Ebeveynlerin eğitim seviyesi ve DMFS, dmfs indeks değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde; eğitim seviyesi arttıkça DMFS ve dmfs değerlerinin düştüğü saptanmıştır. DMFS indeks değeri ile ebeveynlerin eğitim seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmazken, dmfs indeks değeri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,002$) (Tablo 6).

Tablo 6. Ebeveynlerin eğitim seviyesi ve DMFS, dmfs ilişkisi

Ebeveynlerin eğitim seviyesi	DMFS				dmfs			
	median	min.	maks.	p	median	min.	maks.	p
Ortaöğretim ve altı	3.0	0	5.0	0.114	26.0	19.0	29.0	0.002
Lise ve üzeri	2.0	1.0	4.0		20.0	14.0	22.0	



5. Tartışma

Süt dişleri, stomatognatik sistemin büyümesi ve düzgün gelişimi üzerinde etkilidir.

Süt dişlerinin erken kaybı, çiğneme sisteminde morfolojik ve fonksiyonel değişikliklere sebep olabilir. Eksik dişlerin yerine yapay dişler koyularak yapılan hareketli yer tutucular ile fonksiyon yeniden oluşturulabilir. Aynı zamanda yer tutucu apareyin akrilik kısmı tarafından alveolar sırtlar üzerine iletilen fonksiyonel uyarı ile alveolar kemiğin ve daimi dişlerin gelişimi desteklenebilir (Serra, 2007).

Bu nedenle, çalışmamızın amacı, karışık dişlenme döneminde erken süt molar diş kaybı olan çocuklarda fonksiyonel yer tutucunun rehabilitasyon tedavisinden önce ve sonra kas kalınlığını değerlendirerek rehabilitasyon tedavisinin masseter kası üzerindeki etkisini incelemektir.

Gelişmiş görüntüleme tekniklerinin tıbbın çeşitli alanlarına yayılması ile birlikte, kasların in vivo olarak incelenebilmesi ve çeşitli yaşlardaki çok sayıda bireyin bu incelemelere dahil edilmesi mümkün olmuştur. Araştırmacılar tarafından kas boyutlarının belirlenmesinde en sık kullanılan görüntüleme teknikleri ultrasonografi, BT (bilgisayarlı tomografi), MRI (manyetik rezonans)dır (Benington,1999; Raadsheer, 1996).

Ultrason taraması, baş ve boyun kaslarının dinamik olarak görselleştirilmesini sağlar aynı zamanda maseter ve temporal gibi yüzeysel kasların kalınlığını bilinen herhangi bir yan etki olmadan ölçmek için doğru ve hızlı bir yöntemdir. Son yıllarda ultrasonografi görüntüleme tekniğinin gelişmesi ile bu yöntem tıbbın çeşitli alanlarına yayılmıştır. Uygulanması kolay, ucuz ve güvenilir olan bu tekniğin, diagnostik güç seviyelerinde kullanılmasının herhangi olumsuz biyolojik yan etkiye yol açmadığı saptanmıştır (Kiliaridis, 2007).

Ultrasonografi yöntemi basit ve noninvaziv bir yöntem olmasından dolayı kas kalınlıklarının ölçümü için çalışmamızda tercih edilmiştir.

Ultrasonografi insanlarda kas kalınlıklarının in vivo ölçümü için ilk kullanılan görüntüleme tekniğidir. Yumuşak dokuların görüntülenmesinde radyografi tekniklerine göre daha üstün bir yöntem olduğu belirtilmektedir (Raadsheer, 1994).

Görüntüleme tekniğini uygulayan kişinin belirli bir görüntüleme protokolüne uyması durumunda ultrasonografinin kas kalınlığının ölçümünde kullanılabilir güvenilir bir yöntem olduğu ortaya konulmuştur (Ariji, 2001). Tekniğin en belirgin dezavantajı yalnızca yüzeysel kasların görüntülenebilmesine olanak tanınmasıdır. Tekniğin bir diğer kısıtlaması da probun kasın tüm kesit alanının kapsayamamasıdır. Bu nedenle birçok araştırmacı kasların kesit alanları yerine ultrasonografik kalınlıklarını ölçmüşlerdir. Bu nedenle bizde çalışmamızda masseter kaslarının çift taraflı kalınlığını ölçmeyi tercih ettik.

Ultrasonografinin yüzeysel yüz kaslarının görüntülenmesinde güvenilir ve tekrar edilebilir sonuçlar veren bir görüntüleme tekniği olduğu ortaya konmuştur.(Raadsheer, 1994) Daha önceki çalışmalarda da özellikle masseter kas kalınlığının tespitinde bu yöntemin oldukça güvenilir olduğu belirtilmiştir (Bakke, 1992). Çalışmamızda masseter kaslarının kalınlık ölçümleri kasın hem kontraksiyon hem de istirahat hallerinde yapılmıştır. Kiliaridis, kasın elastik yapısının yüksek kontraksiyon seviyelerinde küçük farklılıklar gösterdiğini bu nedenle kasın maksimum dış sıkma durumunda ölçülen kalınlığının istirahat durumundakine göre daha güvenilir olduğunu öne sürmüştür (Kiliaridis, 1991) .

Kasların kalınlık ölçümleri sırasında istirahat halinde probun kas yüzeyine uyguladığı basıncın fazla olması da istirahat halindeki ölçümleri etkileyebilmektedir. Çalışmamızda kullanılan görüntüleme tekniğinin kısıtlamaları nedeniyle incelenen kasların kesit alanları yerine kalınlıkları ölçülmüştür. Probu, bir kasın tüm kesit alanını kapsayacak görüntüler oluşturması her zaman mümkün olmadığından, incelenen kaslar başlangıç aldıkları noktadan yapışma yerlerine kadar incelenmiş ve en kalın oldukları bölgede ölçülmüştür. Probu açısı kasların transvers kesitine dik olacak şekilde ayarlanmış ve transvers kesitteki ön- arka kalınlık ölçülmüştür. Birçok araştırmacı da benzer kısıtlamalar nedeniyle kasların kesit alanları yerine kalınlıklarını ölçmeyi tercih etmişlerdir (Bakke,1992; Endo,1998).

Ultrasonografik görüntüleme tekniğinin bildirilen bir dezavantajı görüntüleme işleminin belli bir protokol çerçevesinde özenli bir şekilde yapılmaması durumunda kas kalınlıklarının ölçümünde hatalara yol açmasıdır. Emshoof ve ark ultrasonografik kas kalınlıkları ölçümlerinde elde edilen farklı sonuçların, görüntüleme tekniğinin farklı biçimlerde uygulanması ile ilişkili olabileceğini ileri sürmüşlerdir (Emshoff,

2002). Bu bilgiler ışığında yapmış olduğumuz çalışmada ultrasonografik ölçümler deneyimli bir radyolog tarafından gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan görüntüler üzerinde kas sınırlarının belirgin bir şekilde tespit edilebilmesine özen gösterilmiş, her kas için kalınlığının en fazla olduğu bölgede ölçüm yapılmıştır.

Ultrasonografi (USG) görüntüleme tekniğinin kullanımı diş hekimliğinde gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. USG çalışmalarında elde edilen sonuçların güvenilirliği ve tekrarlanabilirliği çeşitli araştırmacılar tarafından incelenmiştir (Bakke, 1992; R. Emshoff, 2002; S. Kiliaridis, 1991). Raadsheer ve ark. ultrasonografi ile ölçülen masseter kası kalınlıklarının manyetik rezonans (MRG) tekniği ile elde edilen değerler ile karşılaştırmışlardır. Çalışmaya 20-51 yaşları arasında 15 erkek birey dahil edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre MRG ve USG ile elde edilen kas kalınlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu, ayrıca USG ile elde edilen kas kalınlık değerlerinin tekrarlanabilirliğinin yüksek olduğu belirtilmiştir (Raadsheer, 1994).

Emshoff ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada ise, masseter kasının lokal kesit alanının saptanmasında ultrasonografi kullanılmıştır. Bu çalışmalarda araştırmacılar, ultrasonografinin kraniyofasiyal bölgede yer alan kasların görüntülenmesinde ve kalınlıklarının belirlenmesinde kullanılabilecek güvenilir bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir (Emshoff, 2002).

Masseter kasının ultrasonografi yöntemiyle incelenmesi literatürde birçok araştırmanın konusu olmuştur.

Palinkas ve ark. yaş ve cinsiyetin masseter kası kalınlığı üzerindeki etkilerini incelemişler, Rasheed ve ark. ise sınıf 1 molar ilişkisi olan hastalarda farklı anterior kapanışın masseter kası kalınlığına etkisini değerlendirmişlerdir (Palinkas, 2010; Rasheed, 1996).

Yamaguchi ve ark. diş kaybı ve yaş artışının masseter kası üzerindeki kalitatif ve kantitatif etkilerini ultrasonografi ile incelemişler, masseter kası kalınlığının erkeklerde yaşlanma ile kadınlarda ise diş kaybı ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (Yamaguchi, 2020).

Okluzyon ile çiğneme kaslarının morfolojisi arasında yakın bir ilişki vardır. Çiğneme kaslarının hem gücü hem de hareketi oklüzal faktörlerden etkilenmektedir. Çiğneme kaslarının fizyolojik özelliklerini klinik olarak değerlendirmek için çeşitli teknikler kullanılmıştır. Bunlardan biri diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılan bireysel ısırma kuvveti seviyeleridir. Isırma kuvveti, çiğneme kabiliyetinin değerlendirilmesinde objektif bir parametredir. Maksimum ısırma kuvveti, mandibular elevatör kasların, uygun koşullar altında, maksiller dişler ile mandibular dişlerin kenetlenişindeki maksimum gerilme kapasitesi olarak tanımlanır (Calderon ,2006).

Ağızdaki diş sayısı ile ısırma kuvveti arasındaki güçlü korelasyon, doğal diş sayısının ısırma kuvveti seviyelerinin korunmasında önemli bir faktör olduğunu doğrulamaktadır. Dişlerin çekilmesi genellikle yer kaybına sebep olmakta ve çiğneme işlevi de etkilenerek, yiyeceği kesmek veya ezmek için mevcut kuvvet miktarını belirleyen çiğneme kas gücünü azaltmaktadır.

Bu durumda, daimi dişlerin rahat sürmesine izin veren, oluşan çekim boşluğunu koruyan, işlevsel bir yer tutucu uygulaması önem taşımaktadır. Bu sebeple bizde çalışmamızda kullandığımız yer tutucu apareye akrilik dişler ekledik.

Isırma kuvveti, yaşla birlikte artar, ancak daha zayıf ısırma kuvvetlerine sebep olan çürük veya diş eksikliği gibi durumlarda azalmaktadır. Çiğneme kaslarının enine kesit alanı ve kalınlığının maksimum ısırma kuvveti ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Gaviao ve ark.'nın erken süt dişi kaybı görülen 19 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmalarında dişli hareketli yer tutucu aparey öncesi ve sonrasındaki 6. 12. ve 24. Aylarda ısırma kuvvetini ve masseter kası kalınlıklarını değerlendirilmiştir. Masseter kası kalınlıklarını ultrasonografi yardımıyla dinlenme ve kontraksiyon halinde ölçmüşlerdir. Çalışma sonucunda 6. 12. Ve 24. Aylarda ısırma kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit etmişler, masseter kas kalınlığında ise anlamlı farkın yalnızca ilk 6 ay içinde olduğunu bulmuşlardır (Gavião, 2011).

Diş çürüğünün şiddeti, klinik belirti ve semptomların varlığı gibi temel faktörler, maksimum ısırma kuvveti üzerinde olumsuz etkiye sahiptir.

Singh ve ark. yaş ortalaması 3-10 yaş arasında karşılıklı en az iki azı dişi olan 30 çocuk hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında; kapsamlı diş tedavilerinden önce ve tedaviler tamamlandıktan bir ay sonra ısırma kuvvetleri değerlendirilmiş, ortalama maksimum ısırma kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu bulmuşlardır (Singh, 2020).

Uygun çiğneme işlevi, maksillomandibular büyüme ve gelişme için gerekli stimülasyonu sağlar. Isırma kuvveti; çiğneme işlevinin bileşenlerinden biridir, kas gücü ve oklüzyondaki arka dişlerin sayısı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebilir. Yaygın çürükler, diş kaybı, maloklüzyonlar ve temporomandibular bozukluklar ısırma kuvvetini düşürme eğilimindedir. Masseter kası, mandibulayı kapatan en güçlü kastır ve çiğnemede önemli bir rolü vardır.

Çeşitli yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalar, çiğneme kaslarının fonksiyonel aktivitesi ile kasların kalınlığı arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Van Spronsen ve ark. bilgisayarlı tomografi (BT) ve MRG kullanarak ölçtükleri masseter kası kesit alanlarının, molar veya kesicilerindeki maksimum ısırma kuvveti ile anlamlı korelasyon gösterdiğini bildirilmiştir (Van Spronsen, 1989). Benzer şekilde, USG ile yapılan birçok çalışmada da, masseter kasının kalınlığının ısırma kuvveti büyüklüğü ile anlamlı derecede korelasyonlu olduğu tespit edilmiştir (Raadsheer, 1999; Serra, 2008). Bakke ve ark. Masseter kasının kalınlığının, kas aktivitesinin direk göstergesi olduğu bildirmişlerdir (Bakke, 1993).

Gonçalves ve ark. yaptıkları çalışmalarında fonksiyonel hareketli yer tutucunun ısırma kuvveti üzerindeki etkilerini incelemiştir. Toplam 31 hasta üzerinde yapılan çalışmada en az bir süt molar diş eksikliği olan 15 hasta ve sağlıklı dişlere sahip 16 hastadan oluşan kontrol grubu çalışmaya dahil edilmiş, diş eksikliği olan gruba fonksiyonel hareketli yer tutucu yapılmış ve tüm hastaların başlangıçta ve 6. Ayda ısırma kuvveti ölçümleri yapılmıştır. 6. ayın sonunda ısırma kuvvetinin iki grup içinde arttığı bulunmuş artış miktarı yer tutucu uygulanan hastalarda istatistiksel olarak fazla bulunmuştur. Bu artışın sebebinin, yapay dişlerin neden olduğu artmış oklüzal temas ile birlikte çiğneme işlevindeki iyileşme olduğu düşünülmektedir (Gonçalves, 2009).

Bakke ve ark. da yaptıkları çalışmalarında ultrasonografi ile masseter kaslarının kalınlığını değerlendirmişler, kas kalınlığını ısırma kuvveti ve oklüzal diş teması ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu bulmuşlardır (Bakke, 1992).

Literatürde çocuklarda masseter kasının değerlendirilmesinde EMG yöntemi daha fazla kullanılmakta olup ultrasonografi ile ilgili çalışmalar daha sınırlıdır. Elektromiyografi, çiğneme kasının aktivitesinin ayrıntılı bir şekilde belirlenmesine olanak sağlayan ve invaziv olmayan bir tekniktir.

Gambarelli ve ark. 7 yaşında erken süt dişi kaybı olan 23 çocukta masseter kası aktivitesini hareketli dişli yer tutucu öncesi ve 6 ay sonrasında elektromiyografi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmada yer tutucu yerleştirildikten 6 ay sonra çiğneme sırasındaki elektromiyografi değerlerini başlangıca göre anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır. Tedavi sonrası daha yüksek bulunan değerler, kaybedilen oklüzal temasların geri kazanılmasıyla birlikte çiğneme ve kas fonksiyonlarındaki iyileşmeyi göstermektedir (Gambarelli, 2009). Elde ettiğimiz bulgular EMG ile kas ölçümü yapan Gambarelli ve arkadaşlarının bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Georgiakaki ve ark. ise 52 sağlıklı genç yetişkin üzerinde yaptıkları ultrason taramasında masseter kas kalınlığı ile kasın elektromiyografik maksimum aktivitesi arasında pozitif korelasyon tespit etmişlerdir (Georgiakaki, 2007).

Serra ve arkadaşları çalışmalarında 6-9 yaş arasındaki 23 hastada hareketli yer tutucu kullanımı öncesi ve sonrası 6. ayda masseter kas aktivitesini elektromiyografi ile değerlendirmişlerdir. 6. ayda çiğneme sırasındaki kas aktivitesi değerlerini tedavi öncesine göre anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır. EMG değerlerindeki bu artış kas fonksiyonunda bir iyileşme olarak görülmekte ve bu etki büyük önem taşımaktadır (Serra, 2007). Bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızın sonuçlarını doğrular niteliktedir.

Tulga ve arkadaşlarının elektromiyografi ile çiğneme aktivitesini değerlendirdiği benzer bir çalışmada ise; 5-6 yaşlarında en az dört dişinde çürük görülen çocukların restoratif tedavileri yapılmış, tedaviden sonra çiğneme fonksiyonunun düzelmesine bağlı olarak masseter kas aktivitesinin arttığı bulunmuştur (Tulga, 1999).

Maloklüzyon ve asimetrik fonksiyon, çiğneme kaslarının asimetrik gelişimine sebep olmaktadır. Ek olarak, oklüzal temaslar, maksimal interküspasyonda mandibular stabiliteyi destekler. Aynı zamanda çiğneme fonksiyonu ve çiğneme kas aktivitesi üzerinde etkiye sahiptir (Ferrario, 2002).

Tek taraflı çapraz kapanışın masseter kasının kalınlığı üzerinde yarattığı etkiyi değerlendiren çalışmalar mevcuttur.

Kiliaridis ve ark. tek taraflı çapraz kapanış görülen çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmalarında çapraz kapanış tarafındaki masseter kası kalınlığının normal taraftakinden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha ince olduğu, normal oklüzyona sahip kontrol grubunda ise sol ve sağ taraf arasında masseter kas kalınlığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermişlerdir (Kiliaridis, 2007). Çapraz kapanış tarafındaki masseter kası kalınlığının azalması, aktif oklüzal temasların azlığına bağlanmaktadır. Masseter kasının azalan aktivitesinin daha ince kas liflerine neden olduğu gösterilmiştir (Kiliaridis, 1988).

Andrade ve ark. 20 posterior çapraz kapanış, 16 normal oklüzyonlu toplam 36 hastada yaptıkları benzer bir çalışmada ise, ultrasonografik değerlendirme sonucu masseter kas kalınlıklarında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulamamışlardır (Andrade, 2009).

Çiğneme kasları ve dişler oklüzal dengenin korunmasında önemli bir role sahiptir. Masseter kası çiğneme hareketlerinde önemli rol oynadığından dolayı oklüzyondaki değişikliklerden doğrudan etkilenir. Bakke ve ark. sağlıklı bireylerde masseter kasının kalınlığının, temas halindeki diş sayısı ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermişlerdir (Bakke, 1992).

Süt dişlerinde çürük varlığı kapanışta birbiriyle temas eden yüzey sayısını azaltmaktadır. Serdaneh ve ark. çürüklü süt molar dişlerine paslanmaz çelik kron uygulayarak masseter kasının aktivitesini elektromiyografi ile değerlendirmişler, paslanmaz çelik kronun yerleştirilmesinden hemen sonra kromdaki yüksekliğe bağlı olarak aktivitenin düştüğünü 2. haftada başlangıç seviyesine ulaştığını 6. haftada ise anlamlı olarak yükseldiğini bulmuşlardır. Bu etkinin görülmesi oklüzal temas sayısının artmasıyla çiğneme ve kas aktivitesinin artmasına bağlanmaktadır (Serdaneh, 2020).

Çenenin kapanmasında en yüksek aktiviteye sahip olan çiğneme kası masseter kasıdır. Bu kasın kalınlığının ölçülmesi fonksiyonunun bir göstergesi olarak kabul edilmiştir. Diş kaybı sebebiyle çiğneme kasındaki iş yükünün azalmasına bağlı olarak kas kalınlığı değişmektedir (Ceylan, 2003).

Bizim çalışmamızda da benzer şekilde diş kaybının rehabilite edilmesiyle diş eksikliği olan taraftaki masseter kas kalınlığının yer tutucu aparey uygulaması sonrası anlamlı bir şekilde arttığı bulunmuştur.

Sathasivasubramanian ve ark. tek taraflı diş eksikliği olan hastalar üzerinde yaptıkları çalışmalarında dişsiz taraf ile dişli tarafta yapılan masseter kası ultrasonografi ölçümlerinde iki taraf arasındaki kalınlık farkının anlamlı olduğunu bulmuşlardır (Sathasivasubramanian, 2017).

Masseter kasının aktivitesinin azalmasının kas liflerinde incelmeye neden olduğu bilinmektedir. Ceylan ve ark. da tek taraflı diş eksikliği bulunan 30 hasta üzerinde yaptıkları benzer bir çalışmada dişli taraf ile dişsiz taraf arasındaki masseter kası ultrason kalınlıkları arasında önemli bir fark olduğu bildirmiş ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Ceylan, 2003).

Bhoyar ve ark. Tam dişsiz hastalara protetik rehabilitasyondan önce ve 3 ay sonra ultrason ölçümlerini yapmışlar, masseter kasının kalınlığında gevşemiş durumda sol ve sağ tarafta 3 aylık takipte sırasıyla % 10 ve % 8, kontraksiyon durumunda ise sol ve sağ tarafta sırasıyla % 13 ve % 15 artış saptamışlardır (Bhoyar, 2012).

Mayil ve ark. 24 tam dişsiz 25 diş eksikliği olmayan toplam 49 hasta üzerinde ultrasonografi ile yaptıkları çalışmalarında, diş eksikliği olmayan grubun istirahat ve kontraksiyonda sağ ve sol masseter kası kalınlık ortalamalarını dişsiz gruba göre anlamlı derecede daha yüksek bulmuşlardır (Mayil, 2018).

Diş eksikliği olan bireylerde masseter kas kalınlığındaki azalma, diş kaybıyla birlikte çiğneme kasındaki atrofik değişikliklere bağlanabilir. Doğal diş yapısını kaybetmiş kişilerde hızlı kasılan liflerde atrofi ve azalma gözlemlenmiştir. Hızlı kasılan liflerin boyutu, ısırma kuvvetiyle önemli ölçüde ilişki olduğu bulunmuştur (Newton, 1993).

Maeda ve ark gelişmekte olan farelerde sıvı diyetle beslenme ve üst azı dişlerinin tek taraflı ekstraksiyonu takiben maseter kası üzerindeki etkilerin incelendiği çalışmalarında, masseter kası gelişiminin baskılandığını bulmuşlardır (Maeda, 1990).

Çalışmamızın anket kısmında diş fırçalama sıklığı, şekerli atıştırmalık tüketimi, ailenin eğitim düzeyinin kendi aralarında ve dmfs, DMFS değerleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Diş fırçalama sıklığının diş sağlığına etkisi ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır.

Altun ve ark. yaptıkları çalışmada dişlerini günde 2 kez fırçalayanların diş çürüklerinin fıralamayanlara göre daha az olduğunu göstermişlerdir (Altun, 2005).

Carvalho ve ark. ağız bakımının artmasıyla diş çürüğünün görölme sıklığının azaldığını (Carvalho, 2001), Whittle, ile Retnakumari ise diş fırçalamanın diş çürüğünü oluşturacak faktörlerin engellenmesinde etkili olduğunu ve diş sağlığını arttıracığını bildirmişlerdir (Retnakumari, 1999; Whittle, 1998).

Yıldız ve ark. ise yaşları 6-13 arasında değişen 500 çocukta yaptıkları çalışmalarında diş fırçalama sıklığı ile çürük prevalansı ve periodontal sağlık arasında anlamlı ilişki bulamamışlardır (Yıldız, 2015).

Akçakoca ve ark. 8-14 yaş arasında 150 ocuk üzerinde yaptıkları araştırmalarında fırçalama sıklığı birbirinden farklı olan çocukların dft, DMFT, dfs, DMFS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark saptayamamışlardır. Bu sonuç çürük oluşumunda fırçalama sıklığı dışında başka faktörlerin de etkili olabileceğini destekler niteliktedir (Akçakoca, 2021).

Bizim alışmamızda DMFS değeri ile diş fırçalama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($p=0,024$), dmfs değerleri ile diş fırçalama sıklığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Ailenin bilinç ve eğitim düzeyinin çocuğun çürük insidansı ile ilişkili olduğu öne sürölmüştür (Tulunoğlu, 1999). Ailenin eğitim düzeyi arttıça ağız-diş sağlığı farkındalığının artması beklenmektedir. Anne ve babanın beslenme hakkında bilgi düzeyleri, çocukların ara öğün atıştırma sıklığı ve ne tip besinler tükettikleri, ailelerin çocuklarını nasıl yönlendirdikleri, ağız hijyeni ile ilgili bilgileri, doğru fırçalama

konusunda bilgi ve motivasyonlarının yeterli olup olmaması, koruyucu önlemler hakkındaki bilgileri, periyodik diş hekimi kontrolüne verdikleri önem ve ağız sağlığı ile ilgili eğitim düzeylerinin çocuklarda çürük görülme sıklığı ile ilişkili olduğu öne sürülmektedir (Altun, 2005).

6-12 yaş grubu çocuklarda yapılan çalışmada çocukların ortalama DMFT değeri 8.72 ± 2.05 , annelerinin ortalama DMFT değeri 11.62 ± 6.72 olarak bulunmuştur. Çocuğun DMFT değeri ile anne bilgi düzeyi ve annenin DMFT değerinin anlamlı olarak birbirlerini etkiledikleri bildirilmiştir (Vehid S, 2009).

Tulunoğlu ve ark. da ailelerin eğitim düzeylerinin okul öncesi çocuklarda atıştırma sıklığını, düzenli diş fırçalama alışkanlıklarını anlamlı düzeyde etkilediğini bildirmişlerdir (Tulunoğlu, 1999).

Onur ve arkadaşları 7-12 yaş arası 704 hastada yaptıkları çalışmalarında ortalama dmsf skorunu 11.85 DMSF skorunu ise 3.81 bulmuşlardır. Çalışmada DMFS skoru ile babanın eğitim seviyesi arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (Onur, 2020).

Koçanalı ve ark. çalışmalarında annenin eğitim düzeyi ve ailenin sosyoekonomik düzeyi ile çocuğun diş fırçalama alışkanlığı arasında pozitif korelasyon tespit etmişlerdir (Koçanalı, 2014).

Akçakoca ve ark.'nın çalışmalarında ebeveynlerin eğitim seviyesine göre çocukların beslenme ve fırçalama alışkanlıkları incelendiğinde, ilköğretim ve altı eğitim seviyesine sahip anneler ile lise ve üzeri eğitim seviyesine sahip annelerin çocuklarında beslenme ve fırçalama alışkanlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlar, ancak lise ve üzeri eğitim seviyesine sahip babaların çocuklarının ilköğretim ve altı eğitim seviyesine sahip babaların çocuklarına göre istatistiksel anlamlı olarak dişlerini daha düzenli fırçaladığını tespit etmişlerdir (Akçakoca, 2021).

Ulusoy ve ark. 3-13 yaş arasında 517 çocukta yaptıkları araştırmaya dahil edilen çocukların annelerinin eğitim düzeyleri ile dmf(t) ve dmf(s) oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmezken, annenin üniversite veya lise mezunu olmasının DMF(T) ve DMF(S) oranlarını istatistiksel olarak düşürdüğü görülmüştür (Ulusoy, 2012).

Bizim çalışmamızda ise, ailenin eğitim düzeyi arttıkça dmfs değerinin anlamlı olarak düştüğü, DMFS değerindeki düşüşün anlamlı olmadığı bulundu. Hasta sayısı artırılarak yapılacak çalışmalarda daha farklı sonuçlar bulunabileceğini düşünmekeyiz.

Ara öğünlerde fermente olan karbonhidrat içeriği yüksek gıdaların sık sık tüketilmesi pH'nın 5-15 dk. içinde düşmesine ve diyetin karyojenitesinin artmasına sebep olmaktadır (Thurlow, 2008).

Kallsbeek ve ark. yaptıkları çalışmada ara öğünlerde tüketilen şekerli gıdaların ana öğünlerde tüketilmesine göre daha fazla karyojenik etki gösterdiği savunmaktadırlar (Kallsbeek, 1994)

Koçanalı ve ark. çalışmalarında şekerli gıda alım sıklığı ile çocukta çürük indeksi değerleri arasında pozitif korelasyon tespit etmişlerdir (Koçanalı, 2014)

Çocuklarda şekerli ara öğün alımının sıklığı ve tüketim şekilleri açısından değerlendirilmesi, sadece diş çürüğünün önlenmesi açısından değil, şeker tüketimiyle ilgili diğer bulaşıcı olmayan hastalıklar açısından da önem taşımaktadır.

Şekerli gıdalar, yalnızca yemek sırasındaki uyarı nedeniyle tükürük akışı daha yüksek olduğunda yemek zamanlarında tüketilmelidir. Tükürük akışı yüksek olduğunda, plak asitleri hızla nötralize edilebilir ve bu da sonuç olarak çürük oluşma riskini azaltır.

Taqi ve ark. 11-12 yaşlarında 322 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmalarında günlük şekerli ara öğün alım sıklığını 5 olarak bulmuşlar, ana öğünler arasında ve yatmadan önceki iki saat içinde şekerli yiyecek ve içecek tüketen çocukların ortalama DMFT değerini, yemeyen çocuklara göre anlamlı olarak daha yüksek olarak tespit etmişlerdir. Günde 4 seferden az ve sadece ana öğünlerde şekerli besin alanların ortalama sağlıklı diş sayısı daha yüksek ve ortalama çürük sayısı daha düşük olduğu görülmüş, ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır (Taqi, 2018).

Chen ve ark. ise 12 yaşındaki 2317 hasta üzerinde yaptığı çalışmada günde 2'den fazla şekerli atıştırmalık tüketimi olan çocuklar ile az olan çocuklar arasındaki çürük insidansını anlamlı derecede farklı bulmuşlardır.(Chen, 2020)

Joshi ve ark.'nın 1600 çocukta yaptığı çalışmada, öğünler arası şeker tüketim sıklığı ile çürük arasında pozitif korelasyon bulunmuştur (Joshi, 2013).

Olczak ve ark. da 12 yaşındaki çocuklarda yıllık şeker alımının azalması ile DMFT değerinin azaldığını tespit etmişlerdir (Olczak, 2016).

Linea ve ark. 6 ile 10 yaş arasındaki çocuklarda yaptıkları çalışmalarında, karyojenik gıdaların tüketim sıklığı ile dfs ve DMFS indeksleri arasındaki ilişkiyi analiz etmişler, Tatlı atıştırma ve meşrubat tüketiminin çürük ile pozitif bir ilişki gösterdiğini peynir ve fındığın ise negatif bir ilişki gösterdiğini bulmuşlardır. DMFS ve dfs değerleri daha düşük olan çocukların daha az tatlı atıştırma, unlu mamül ve meşrubat tükettiği görülmüştür (Llena, 2008).

Biz çalışmamızda, şekerli ara öğün tüketiminin artmasıyla DMFS değerinin anlamlı olarak düştüğünü dmfs değerindeki düşüşün ise anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde fonksiyonel yer tutucu apareylerin çiğneme kasları üzerindeki etkinliğini değerlendiren çok az sayıda çalışmaya rastlanmıştır.

Yapılan çalışmalar çoğunlukla fonksiyonel ortodontik apareylerin çiğneme kasları ve yüz morfolojisi üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir. Süt dişlerinin erken kaybı, çiğneme sisteminde morfolojik ve fonksiyonel değişikliklere sebep olmaktadır ve hastaların mümkün olduğu kadar erken tedavi edilmeleri gereklidir. Diş eksikliğinin çiğneme kasları üzerine etkileriyle ilgili çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen çocuk hastalarda ultrasonografi ile kasların kalınlığını inceleyen çalışmalar az sayıdadır. Bu nedenle elde ettiğimiz sonuçların literatüre önemli katkılar sağlayacağı ve bundan sonra yapılacak benzer çalışmalarda iyonize radyasyon içermeyen ultrasonografi gibi radyolojik tetkik yöntemlerinin çocuk diş hekimliğinde de yaygın olarak kullanılacağı düşünülmektedir.

6. Sonuç ve Öneriler

Çalışmamızda; erken süt azı dişi kaybı gözlenen toplam 20 çocuk hastamızda, dişli hareketli yer tutucu kullanımının masseter kaslarının kalınlığı üzerine etkisinin ultrasonografi ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ek olarak yapılan anket formları ile çocuğun oral hijyen ve beslenme alışkanlıklarının çürük varlığı ve diş kaybı ile ilişkisi incelenmiştir.

Elde ettiğimiz sonuçlar şu şekilde özetlenebilir;

- Sağ masseter kasının istirahat ve kontraksiyon halindeki kalınlığı değerlendirildiğinde; yer tutucu öncesi ve 6 ay sonrası kalınlık değerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
- Sol masseter kasının istirahat ve kontraksiyon halindeki kalınlığı değerlendirildiğinde; yer tutucu öncesi ve sonrası kalınlık değerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
- Ebeveynlerin eğitim durumu ve çocukların diş fırçalama sıklığı incelendiğinde aralarında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.
- Ara öğünlerde şekerli atıştırmalık tüketimi ile DMFS değerleri incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiş olup, (p=0,031) şekerli atıştırmalık tüketimi ile dmfs indeksi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmemiştir.
- Günde üçten fazla şekerli atıştırmalık tüketimi ile DMFS ve dmfs indeksleri değerlendirildiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.
- DMFS değeri ile diş fırçalama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken (p=0,024), dmfs değeri ile diş fırçalama sıklığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- DMFS indeks değeri ile ebeveynlerin eğitim seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmazken, dmfs indeks değeri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.

Çalışmamızda masseter kas kalınlıklarının ultrasonografi ile değerlendirilmesinde dişli yer tutucu kullanımıyla kas kalınlıklarının arttığı belirlenmiştir. Bu tez çalışması çocuk hastalarda uygulanabilecek yer tutucu apareylerin çığneme kaslarına etkisinin değerlendirilmesinde yol gösterici olabilir. Ancak hasta sayısının artırılarak daha yeni çalışmaların yapılmasında fayda olacağını düşünmekteyiz.

7. Kaynaklar

- Abu Serdaneh, S., AlHalabi, M., Kowash, M., Macefield, V., Khamis, A. H., Salami, A., & Hussein, I. (2020). Hall technique crowns and children's masseter muscle activity: A surface electromyography pilot study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 30(3), 303-313
- Adıgüzel, M., Ahmetoğlu, F., & Onat Altan, H. (2015). Diş Hekimliğinde Ultrasonik Kullanımı: Derleme. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 11(11).
- Ahmad, A. J., Parekh, S., & Ashley, P. F. (2018). Methods of space maintenance for premature loss of a primary molar: a review. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 19(5), 311-320.
- Akçakoca, A., Meşeli, S. E., Yıldırım, H. S., Mungan, N. C., Akyüz, S., & Kuru, L. (2021). Evaluation of children dietary and oral hygiene habits with affecting factors. *Yeditepe Dental Journal*, 17(1), 55-62.
- Altun, C., Güven, G., Başak, F., & Akbulut, E. (2005). Altı-onbir yaş grubu çocukların ağız-diş sağlığı yönünden değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi*, 42(2), 114-118.
- Andrade, A. S., Gavião, M. B. D., Derossi, M., & Gameiro, G. H. (2009). Electromyographic activity and thickness of masticatory muscles in children with unilateral posterior crossbite. *Clinical Anatomy*, 22(2), 200-206
- Ariji, Y., Sakuma, S., Kimura, Y., Kawamata, A., Toyama, M., Kurita, K., ... Ariji, E. (2001). Colour Doppler sonographic analysis of blood-flow velocity in the human facial artery and changes in masseter muscle thickness during low-level static contraction. *Archives of Oral Biology*, 46(11), 1059-1064.
- Bakke, M. (1993). Mandibular elevator muscles: physiology, action, and effect of dental occlusion. *European Journal of Oral Sciences*, 101(5), 314-331.
- Bakke, M., Tuxetv, A., Vilmann, P., Jensen, B. R., Vilmann, A., & Toft, M. (1992). Ultrasound image of human masseter muscle related to bite force, electromyography, facial morphology, and occlusal factors. *European Journal of Oral Sciences*, 100(3), 164-171
- Barotsis, N., Tsiganos, P., Kokkalis, Z., Panayiotakis, G., & Panagiotopoulos, E. (2020). Reliability of muscle thickness measurements in ultrasonography. *International Journal of Rehabilitation Research*, 43(2), 123-128.

- Bell, R., & Dean, J. (2011). Management of the developing occlusion. *McDonald and Avery's ...*, 2011.
- Benington, P. C. M., Gardener, J. E., & Hunt, N. P. (1999). Masseter muscle volume measured using ultrasonography and its relationship with facial morphology. *European Journal of Orthodontics*, 21(6), 659-670
- Bertram, S., Rudisch, A., Bodner, G., & Emshoff, R. (2001). The short-term effect of stabilization-type splints on the local asymmetry of masseter muscle sites. *Journal of Oral Rehabilitation*, 28(12), 1139–1143.
- Bhoyar, P. S., Godbole, S. R., Thombare, R. U., & Pakhan, A. J. (2012). Effect of complete edentulism on masseter muscle thickness and changes after complete denture rehabilitation: an ultrasonographic study. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 3(1), 45–50
- Bhutada, M. K., Phanachet, I., Whittle, T., Peck, C. C., & Murray, G. M. (2008). Regional properties of the superior head of human lateral pterygoid muscle. *European Journal of Oral Sciences*, 116(6), 518–524.
- Bijoor, R. R., & Kohli, K. (2005). Contemporary space maintenance for the pediatric patient. *The New York State Dental Journal*, 71(2), 32–35.
- Bindayel, N. A. (2019). Clinical evaluation of short term space variation following premature loss of primary second molar, at early permanent dentition stage. *The Saudi Dental Journal*, 31(3), 311-315
- Brothwell, D. J. (1997). Guidelines on the use of space maintainers following premature loss of primary teeth. *Journal (Canadian Dental Association)*, 66, 753–766.
- Burdette, B. H., & Gale, E. N. (1990). Reliability of surface electromyography of the masseteric and anterior temporal areas. *Archives of Oral Biology*, 35(9), 747-751
- Calderon, P. D. S., Kogawa, E. M., Lauris, J. R. P., & Conti, P. C. R. (2006). The influence of gender and bruxism on the human maximum bite force. *Journal of Applied Oral Science*, 14(6), 448–453
- Carvalho, J. C., Van Nieuwenhuysen, J. P., & D'Hoore, W. (2001). The decline in dental caries among Belgian children between 1983 and 1998. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 29(1), 55-61
- Çayönü, S., Yüksel, B. N., & Sarı, Ş. (2020). Development of Occlusion from the Toothless Period Up to the Permanent Dentition. *Turkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences*, 26(1), 110–121.

- Chan, H. J., Woods, M., & Stella, D. (2008). Mandibular muscle morphology in children with different vertical facial patterns: A 3-dimensional computed tomography study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133(1)
- Chawla, H. S., Kaur, P., & Shamsudheen, M. (1985). Modified space maintainers. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 3(1), 48–49.
- Chen, C., Zhang, F., & Wang, R. (2020). Dental caries experience and related risk indicators of 12-year-old students in Jilin, China. *Medicine*, 99(28).
- Chen, Y.-L., Chang, H.-H., Chiang, Y.-C., & Lin, C.-P. (2013). Application and development of ultrasonics in dentistry. *Journal of the Formosan Medical Association*, 112(11), 659–665.
- Ciger, S., & Öz, Z. (2013). Çiğneme fonksiyonları ve maloklüzyon. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 23(3), 436–440.
- Clark, G. T., Beemsterboer, P. L., & Rugh, J. D. (1981). Nocturnal masseter muscle activity and the symptoms of masticatory dysfunction. *Journal of Oral Rehabilitation*, 8(3), 279–286.
- Close, P. J., Stokes, M. J., L'estrang, P. R., & Rowell, J. (1995). Ultrasonography of masseter muscle size in normal young adults. *Journal of Oral Rehabilitation*, 22(2), 129–134
- Daboul, A., Schwahn, C., Bülow, R., Kiliaridis, S., Kocher, T., Klinke, T., ... Biffar, R. (2018). Influence of Age and Tooth Loss on Masticatory Muscles Characteristics: A Population Based MR Imaging Study. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 22(7), 829–836.
- Emshoff, R., Bertram, S., Brandlmaier, I., Scheiderbauer, G., Rudisch, A., & Bodner, G. (2002). Ultrasonographic assessment of local cross-sectional dimensions of masseter muscle sites: a reproducible technique? *Journal of Oral Rehabilitation*, 29(11), 1059–1062.
- Emshoff, R., Emshoff, I., Rudisch, A., & Bertram, S. (2003). Reliability and temporal variation of masseter muscle thickness measurements utilizing ultrasonography. *Journal of Oral Rehabilitation*, 30(12), 1168–1172.
- Emshoff, Rüdiger, & Bertram, S. (1998). The short-term effect of stabilization-type splints on local cross-sectional dimensions of muscles of the head and neck. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 80(4), 457–461.

- Endo, Y., Mizutani, H., Yasue, K., Senga, K., & Ueda, M. (1998). Influence of food consistency and dental extractions on the rat mandibular condyle: a morphological, histological and immunohistochemical study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 26(3), 185–190.
- Eren, H., & Görgün, S. (2016). Çiğneme Kaslarının Değerlendirilmesinde Ultrason Kullanımı. *Türkiye Klinikleri Ağız Diş ve Çene Radyolojisi - Özel Konular*, 2(3), 1–6
- Evlice, B. K., & Öztunç, H. (2013). Dijital Radyografi ve Diş hekimliğinde İleri Görüntüleme Yöntemleri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 22(2), 230–238.
- Evlioğlu, G., & Yengin, E. (1996). Manyetik Rezonans Görüntüleme Tekniğinin Tempormandibuler Eklem İncelenmesinde Kullanımı. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*, 30, 37–41.
- Farrugia, M. E., Bydder, G. M., Francis, J. M., & Robson, M. D. (2007). Magnetic resonance imaging of facial muscles. *Clinical Radiology*, 62(11), 1078-1086
- Ferrario, V. F., Serrao, G., Dellavia, C., Caruso, E., & Sforza, C. (2002). Relationship Between the Number of Occlusal Contacts and Masticatory Muscle Activity in Healthy Young Adults. *CRANIO®*, 20(2), 91–98.
- Forfang, W. B. D., Hee, B., & Song, I.-H. (2013). Ultrasonic Dental Therapy : Trends and Prospects. *European International Journal of Science and Technology*, 2(1), 1–6.
- Gambareli, F. R., Serra, M. D., & Gavião, M. B. D. (2009). Effect of removable partial dentures replacing primary molars on mastication of foods with variable texture. *Journal of Texture Studies*, 40(2), 240–255.
- Gambareli, F. R., Serra, M. D., Pereira, L. J., & Gavião, M. B. D. (2007). Influence of measurement technique, test food, teeth and muscle force interactions in masticatory performance. *Journal of Texture Studies*, 38(1), 2–20.
- Gavião, M. B. D., Serra-Vicentin, M. D., & Gambareli, F. R. (2011). Correlation between muscle thickness and bite force in children before and after Oral rehabilitation - A two year longitudinal study. *IFMBE Proceedings*, 37, 850–853.
- Georgiakaki, I., Tortopidis, D., Garefis, P., & Kiliaridis, S. (2007). Ultrasonographic thickness and electromyographic activity of masseter muscle of human females. *Journal of Oral Rehabilitation*, 34(2), 121–128.

- Ghafari, J. (1986). Early treatment of dental arch problems. I. Space maintenance, space gaining. *Quintessence International*, 17(7), 423–432.
- Ghorayeb, S., Bertoncini, C., & Hinders, M. (2008). Ultrasonography in dentistry. *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control*, 55(6), 1256-1266
- Hacinlioglu, N., Cıldır, S. K., & Sandalli, N. (2009). Çocuklarda kapanış ilişkileri ve oklüzyon. *Cumhuriyet Dental Journal*, 12(1), 91–97.
- Hatch, J. P., Shinkai, R. S. A., Sakai, S., Rugh, J. D., & Paunovich, E. D. (2001). Determinants of masticatory performance in dentate adults. *Archives of Oral Biology*, 46(7), 641-648
- Hiremath, S. (2017). Cu-sil Denture- A Space Maintainer for Function- In Paediatric Patients. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*.
- Hu, K., Qiguo, R., Fang, J., & Mao, J. J. (2003). Effects of condylar fibrocartilage on the biomechanical loading of the human temporomandibular joint in a three-dimensional, nonlinear finite element model. *Medical Engineering and Physics*, 25(2), 107-113
- Huja, S. S., Rummel, A. M., & Beck, F. M. (2008). Changes in mechanical properties of bone within the mandibular condyle with age. *Journal of Morphology*, 269(2), 138–143.
- Ikebe, K., Nokubi, T., Morii, K., Kashiwagi, J., & Furuya, M. (2005). Association of bite force with ageing and occlusal support in older adults. *Journal of Dentistry*, 33(2), 131-137
- Jacinto-Gonçalves, S. R., & Gavião, M. B. D. (2009). Bite force in children with functional space maintainer in early mixed dentition. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 14(4), 101–110.
- Joshi, N., Sujan, S., Joshi, K., Parekh, H., & Dave, B. (2013). Prevalence, severity and related factors of dental caries in school going children of vadodara city - an epidemiological study. *Journal of International Oral Health : JIOH*, 5(4), 35–39.
- Kalsbeek, H., & Verrips, G. H. (1994). Consumption of sweet snacks and caries experience of primary school children. *Caries Research*, 28(6), 477–483.
- Kargul, B., Caglar, E., & Kabalay, U. (2003). Glass fiber reinforced composite resin space maintainer: case reports. *Journal of Dentistry for Children (Chicago, Ill.)*, 70(3), 258–261.

- Kiliaridis, S., & Kålebo, P. (1991). Masseter Muscle Thickness Measured by Ultrasonography and its Relation to Facial Morphology. *Journal of Dental Research*, 70(9), 1262–1265.
- Kiliaridis, S., Engström, C., & Thilander, B. (1988). Histochemical analysis of masticatory muscle in the growing rat after prolonged alteration in the consistency of the diet. *Archives of Oral Biology*, 33(3), 187-193
- Kiliaridis, Stavros, Mahboubi, P. H., Raadsheer, M. C., & Katsaros, C. (2007). Ultrasonographic thickness of the masseter muscle in growing individuals with unilateral crossbite. *Angle Orthodontist*, 77(4), 607–611.
- Kirshenblatt, S., & Kulkarni, G. V. (2011). Complications of surgical extraction of ankylosed primary teeth and distal shoe space maintainers. *Journal of Dentistry for Children*. 77(1), 57-61
- Kirzioğlu, Z., & Ertürk, M. S. Ö. (2004). Success of reinforced fiber material space maintainers. *Journal of Dentistry for Children*, 71(2), 158–162.
- Koc, D., Dogan, A., & Bek, B. (2010). Bite Force and Influential Factors on Bite Force Measurements: A Literature Review. *European Journal of Dentistry*, 04(02), 223–232.
- Koca-Ceylan, G., Taskaya-Yilmaz, N., Guler, A. U., Incesu, L., & Aksoz, T. (2003). The effect of unilateral partial edentulism to muscle thickness. *Saudi Medical Journal*, 24(12), 1352–1359.
- Koçanalı, B., Topaloğlu Ak, A., & Çoğulu, D. (2014). Çocuklarda Diş Çürüğüne Neden Olan Faktörlerin İncelenmesi. *The Journal of Pediatric Research*, 1(2), 76-79
- Kubo, K., Kawata, T., Ogawa, T., Watanabe, M., & Sasaki, K. (2005). Ultrasonographic analysis of outer shape changes of human masseter with contraction. *International Congress Series*, 1284, 63–64.
- Kubo, Kei, Kawata, T., Ogawa, T., Watanabe, M., & Sasaki, K. (2006). Outer shape changes of human masseter with contraction by ultrasound morphometry. *Archives of Oral Biology* 51(2), 146-153
- Kurkcuoglu, A., & Pelin, C. (2016). Volumetric and morphologic changes due to effect of unilateral extraction of teeth. *Marmara Medical Journal*, 29(2), 88
- Laing, E., Ashley, P., Naini, F. B., & Gill, D. S. (2009). Space maintenance. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 19(3), 155–162.

- Law, C. S. (2013). Management of premature primary tooth loss in the child patient. *Journal of the California Dental Association*, 41(8), 612-618
- Lindemeyer, R. G., & Glavich, G. G. (1996). Space maintainer for the loss of a permanent molar in the adolescent patient: report of case. *ASDC Journal of Dentistry for Children*, 63(3), 213-215.
- Llena, C., & Forner, L. (2008). Dietary habits in a child population in relation to caries experience. *Caries Research*, 42(5), 387-393.
- Maeda, N., Suwa, T., Ichikawa, M., Masuda, T., & Kumegawa, M. (1990). Effects of easily chewable diet and unilateral extraction of upper molars on the masseter muscle in developing mice. *Cells Tissues Organs*, 137(1), 19-24.
- Marotti, J., Heger, S., Tinschert, J., Tortamano, P., Chuembou, F., Radermacher, K., & Wolfart, S. (2013). Recent advances of ultrasound imaging in dentistry – a review of the literature. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 115(6), 819-832.
- Mayil, M., Keser, G., Demir, A., & Pekiner, F. N. (2018). Assessment of Masseter Muscle Appearance and Thickness in Edentulous and Dentate Patients by Ultrasonography. *The Open Dentistry Journal*, 12(1), 723-734.
- Namal, N., Ertemvehid, H., Vehid, S., & Günay, C. A. N. (2009). Altı-on iki yaş grubu çocukların diş sağlığını etkileyen anneye ait faktörlerin araştırılması. *Çocuk Dergisi*, 9(3), 123-126.
- Newton, J. P., Yemm, R., Abel, R. W., & Menhinick, S. (1993). Changes in human jaw muscles with age and dental state. *Gerodontology*, 10(1), 16-22.
- O Klugh, D. (2010). Principles of Equine Dentistry. In *Principles of Equine Dentistry*. CRC Press.
- Olczak-Kowalczyk, D., Turska, A., Gozdowski, D., & Kaczmarek, U. (2016). Dental caries level and sugar consumption in 12-year-old children from Poland. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 25(3), 545-550.
- Onur, S. G., Tasdemir, İ., Kara, S. B., & Kargul, B. (2020). Assessment of Caries Prevalence and Associated Risk Factors Among Turkish Children in Edirne, Turkey. *Cumhuriyet Dental Journal*, 23(3), 200-208
- Öz, Z., & Ciğer, S. (2013). Çiğneme Fonksiyonlari ve Maloklüzyon. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.*, 23(3), 436-440.

- Palinkas, M., Nassar, M. S. P., Cecílio, F. A., Siéssere, S., Semprini, M., MacHado-De-Sousa, J. P., ... Regalo, S. C. H. (2010). Age and gender influence on maximal bite force and masticatory muscles thickness. *Archives of Oral Biology*, 55(10), 797–802.
- Powles, A. E., Martin, D. J., Wells, I. T., & Goodwin, C. R. (2018). Physics of ultrasound. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 19(4), 202–205.
- Raadsheer, M. C., Kiliaridis, S., Van Eijden, T. M. G. J., Van Ginkel, F. C., & Prahlandersen, B. (1996a). Masseter muscle thickness in growing individuals and its relation to facial morphology. *Archives of Oral Biology*, 41(4), 323–332.
- Raadsheer, M. C., Kiliaridis, S., Van Eijden, T. M. G. J., Van Ginkel, F. C., & Prahlandersen, B. (1996b). Masseter muscle thickness in growing individuals and its relation to facial morphology. *Archives of Oral Biology*, 41(4).
- Raadsheer, M. C., Van Eijden, T. M. G. J., Van Ginkel, F. C., & Prahlandersen, B. (1999). Contribution of jaw muscle size and craniofacial morphology to human bite force magnitude. *Journal of Dental Research*, 78(1), 31-42
- Raadsheer, M. C., van Eijden, T. M. G. J., van Spronsen, P. H., van Ginkel, F. C., Kiliaridis, S., & Prahlandersen, B. (1994). A comparison of human masseter muscle thickness measured by ultrasonography and magnetic resonance imaging. *Archives of Oral Biology*, 39(12), 1079–1084.
- Rasheed, S. A., Prabhu, N. T., & Munshi, A. K. (1996). Electromyographic and ultrasonographic observations of masseter and anterior temporalis muscles in children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 20(2), 127–132.
- Rasheed, S., dentistry, A. M.-T. J. of clinical pediatric, & 1996, undefined. (n.d.). Electromyographic and ultrasonographic evaluation of the circum-oral musculature in children. 305-311
- Raustia, A. M., Salonen, M. A. M., & Pyhtinen, J. (1996). Evaluation of masticatory muscles of edentulous patients by computed tomography and electromyography. *Journal of Oral Rehabilitation*. 23(1),11-16
- Retnakumari, N. (1999). Prevalence of dental caries and risk assessment among primary school children of 6-12 years in the Varkala municipal area of Kerala. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 17(4), 135–142.

- Salmon, B., & Le Denmat, D. (2012). Intraoral ultrasonography: development of a specific high-frequency probe and clinical pilot study. *Clinical oral investigations*, 16(2), 643-649.
- Sathasivasubramanian, S., Venkatasai, P. M., Divyambika, C. V, Mandava, R., Jeffrey, R., Jabeen, N. A. N., & Kumar, S. S. (2017). Masseter Muscle Thickness in Unilateral Partial Edentulism: An Ultrasonographic Study. *Journal of Clinical Imaging Science*, 7, 44.
- Serra, M. D., Duarte Gavião, M. B., & dos Santos Uchôa, M. N. (2008). The Use of Ultrasound in the Investigation of the Muscles of Mastication. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 34(12), 1875–1884.
- Serra, M. D., Gambareli, F. R., & Gavião, M. B. D. (2007). A 1-year intraindividual evaluation of maximum bite force in children wearing a removable partial dental prosthesis. *Journal of Dentistry for Children*, 74(3), 171-176
- Simsek, S., Yilmaz, Y., & Gurbuz, T. (2004). Clinical evaluation of simple fixed space maintainers bonded with flow composite resin. *Journal of Dentistry for Children*, 71(2), 163–168.
- Soboļeva, U., Lauriņa, L., & Slaidiņa, A. (2005). The masticatory system--an overview. *Stomatologija / Issued by Public Institution "Odontologijos Studija"* 7(3), 77-80,
- Taqi, M., Razak, I. A., & Ab-Murat, N. (2018). Sugar consumption and caries occurrence among Pakistani school children. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 68(10), 1453-1487
- Terlaje, R. D., & Donly, K. J. (2001). Treatment planning for space maintenance in the primary and mixed dentition. *ASDC Journal of Dentistry for Children*, 68(2), 109–114,
- Thurlow, J. (2008). Krause's Food and Nutrition Therapy, 12th Edition. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(10), 1861
- Tortopidis, D., Lyons, M. F., & Baxendale, R. H. (1998). Acoustic myography, electromyography and bite force in the masseter muscle. *Journal of Oral Rehabilitation*, 25(12), 940-945
- Tosun, Y. (2003). *Serbest Dişhekimliğinde Ortodonti*. İzmir: Titizler Grafik & Ofset Baskı Hizmetleri.

- Tubbs, R. S., Sorenson, E. P., Sharma, A., Benninger, B., Norton, N., Loukas, M., & Moxham, B. J. (2014). The development of a core syllabus for the teaching of head and neck anatomy to medical students. *Clinical Anatomy*, 27(3), 321–330.
- Tulga, F. (1999). Çocuklarda Diş Tedavilerinden Önce ve Sonra Kas Fonksiyonlarının Elektromyografik Yöntemle Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences*, 5(5).
- Tulunoglu, Ö., Bodur, H., & Akal, N. (1999). Aile eğitim düzeyinin okul öncesi çocuklardaki ağız diş sağlığı uygulamaları üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *Acta Odontologica Turcica*, 16(2), 27.
- Tunc, E. Sen, Bayrak, S., Tuloglu, N., Egilmez, T., & Isci, D. (2012). Evaluation of survival of 3 different fixed space maintainers. *Pediatric Dentistry*, 34(4), 97-102.
- Tunç, S., Özen, B., Özer, L., N, Ö., & Çetiner, S. (2009). Süt Dişi çekim nedenleri. *Dicle Dişhekimliği Dergisi*, 10(2), 50–54.
- Ülgen, M. (2006). *Ortodonti: Anamoliler, Sefalometri, Etiyoloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı*. ankara üniversitesi basımevi.
- Ulusoy, A. T., Yazici, I., Önder, H., & Demirel, N. (2012). *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine Başvuran Yüksek Çürük Riskine Sahip Çocuk Hastalarda Risk Faktörlerinin ve Çürük Durumunun Değerlendirilmesi*. 13(2), 13–20.
- Van Spronsen, P. H., Weijs, W. A., Valk, J., Prahl-Andersen, B., & Van Ginkel, F. C. (1989). Comparison of Jaw-muscle Bite-force Cross-sections Obtained by Means of Magnetic Resonance Imaging and High-resolution CT Scanning. *Journal of Dental Research*, 68(12), 1765-1770
- Watt, E., Ahmad, A., Adamji, R., Katsimbali, A., Ashley, P., & Noar, J. (2018). Space maintainers in the primary and mixed dentition – A clinical guide. *British Dental Journal*, 225(4), 293–298.
- Whittle, J. G., & Whittle, K. W. (1998). Household income in relation to dental health and dental health behaviours: The use of Super Profiles. *Community Dental Health*, 15(3), 150–154.
- Wood, W. W. (1986). Medial pterygoid muscle activity during chewing and clenching. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 55(5), 615-621

- Yamaguchi, K., Hara, K., Nakagawa, K., Namiki, C., Ariya, C., Yoshimi, K., ... Tohara, H. (2020). Association of aging and tooth loss with masseter muscle characteristics: an ultrasonographic study. *Clinical Oral Investigations*, 24(11), 3881–3888.
- Yildiz, E., Simsek, M., Gundogar, Z., & Aktan, A. (2015). Gaziantep Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran çocukların ağız ve diş sağlığı düzeyi. *Gaziantep Medical Journal*, 21(2), 118–124.
- Yilmaz, Y., Kocoguliyari, M. E., & Beiduz, N. (2006). Fixed Space Maintainers Combined with Open-Face Stainless Steel Crowns. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 7(2), 95–103.
- Yugami, K., Yamashita, S., Ai, M., & Takahashi, J. (2000). Mandibular positions and jaw-closing muscle activity during sleep. *Journal of Oral Rehabilitation*, 27(8), 697–702.

Ekler

EK 1: Etik Kurul Onay Formu

Ege Univ. Evrak Tarih ve Sayısı: 08/05/2019-E.142990



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı
Klinik Araştırma Etik Kurulu



Sayı : 70198063-050.06.04
Konu : Kararlar 19-4.2/39

Prof. Dr. Ali Rıza ALPÖZ
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı

Kurulumuza başvurularını yaptığımız "6-12 Yaş Arası Alt Çene Erken Süt Azı Diş Kaybı Olan Çocuklarda Dişli Yer Tutucu Aparey Öncesi Ve Sonrası Masseter Kasının Ultrasonografi Yardımıyla İncelenmesi." konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmaktadır.

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik gereğince araştırma başvurunuz Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından ayrıca değerlendirilecektir. Bu doğrultuda ekte Kurulumuz kararının tarafınızdan ilgili Kuruma iletilmesi gerekmektedir.

Ayrıca ilgili mevzuat gereği Sağlık Bakanlığı onayı eklenmiş araştırmaya başlama bildiriminin, bir yıllık süreyi aşması durumunda Yıllık Bildirimlerin, Ciddi Advers Olay Bildirimlerinin, bitirme tarihinin ve Sonuç Raporunun Kurulumuza sunulması ve her türlü yazışmanın araştırma tam adı/kodu, karar tarih ve sayısı bildirilerek (Etik Kurul Bilgilendirme Formu ekinde) yapılması gerekmektedir.

Başvuru dosyasının araştırmanın yürütüleceği kuruma iletilerek kurum iznini gösterir belgenin alınmasından sonra çalışmaya başlanması ve süreç içinde bu belgenin Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir.

Başvuru dosyası kapsamında, araştırma giderlerinin Bilimsel Araştırma Proje Fonu tarafından karşılanacağına ilişkin sunulmuş bulunan belge doğrultusunda, araştırmanın desteklenmesine dair belgenin alınmasından sonra çalışmaya başlanması ve süreç içinde bu belgenin Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir. Ayrıca kayıtlarımızda bulunan araştırma ekibi aşağıda listelenmiştir.

Varsa Biyolojik Materyal Transfer Formu'nun imzaları tamamlanarak Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir. 10.04.2016 tarih ve 29680 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Tıbbi Laboratuvarlar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 34. maddesinde "yurtdışına tetkik amaçlı numune gönderme yetkisi sadece ruhsatlı tıbbi laboratuvarlara aittir" ifadesi yer almakta olup bu madde Klinik Araştırmalar için de yürürlüğe girmiştir. Gönderilen insan kaynaklı biyolojik materyal klinik araştırma için gönderilse bile ruhsatlı bir tıbbi laboratuvar aracılığı ile <http://numunetransfer.saglik.gov.tr> adresindeki numune transfer yazılımı kullanılarak gönderilmesi konusuna dikkat edilmelidir.

Yazımın bir örneğinin diğer araştırma merkezlerine ve destekleyiciye iletilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Sorumlu Araştırmacı
Prof. Dr. Ali Rıza ALPÖZ
Yardımcı Araştırmacılar
Dt. Pırl ÇAKIR

e-İmzalıdır
Prof. Dr. Ayşe EROL
Kurul Başkanı



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	6-12. Yaş Arası Alt Çene Erken Süt Azı Dış Kaybı Olan Çocuklarda Dişli Yer Tutucu Apeyey Öncesi Ve Sonrası Masseter Kasının Ultrasonografi Yardımıyla İncelenmesi.		
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Ali Rıza ALPÖZ		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI	Pedodonti		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı		
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-		
	DESTEKLEYİCİ	Bilimsel Araştırmalar Proje Fonu		
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. kaynaklardan destek alanlar için)	-		
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-		
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1 <input type="checkbox"/>	FAZ 2 <input type="checkbox"/>	FAZ 3 <input type="checkbox"/>
	Gözlemsel İlaç Çalışması <input type="checkbox"/>	Tıbbi Cihaz Klinik Araştırması <input checked="" type="checkbox"/>		
	İn Vitro Tıbbi Tanı Cihazları İle Yapılan Performans Değerlendirme Çalışmaları <input type="checkbox"/>		İlaç Dışı Klinik Araştırma <input type="checkbox"/>	
	Diğer ise belirtiniz:			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarih	Versiyon Numarası	Dil
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	22.04.2019	2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	EBEVEYNLER İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	22.04.2019	2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OKUL ÇAĞINDAKİ ÇOCUK HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	22.04.2019	2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	22.04.2019	2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA - Poliçe Süresi / Poliçe Nu	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	İmza Tarihi: 02.04.2019	
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Tıbbi Cihaz Kullanım Kılavuzu, Tıbbi Cihaz CE Belgesi, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası Kaydı, Anabilim Dalı Başkanlığından Çalışmanın Akademik Amaçlı Yapılacağına Dair Yazı, Özgeçmişler.		
KARAR BİLGİLERİ	Karar Nu: 19-4.2/39	Tarih: 30.04.2019		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmacı/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmacı/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanmış etik kurul üye tamin sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği gereğince Kurulumuz kararının Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'na iletilerek Bakanlık izni sonrası çalışmaya başlanmasına oy birliği ile karar verilmiştir.			
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU				
ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği			
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ayşe EROL			

Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ayşe EROL	Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 30.04.2019/07	Sayfa 1/2
---	----------------------------------	------------------	---------------------------------------	--------------

Ek 2: Ebeveynler İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

EBEVEYNLER İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (FORM 17)

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Çalışmamızda erken alt çene süt azı diş kaybı yaşamış çocuklarda olası faktörlerin değerlendirilmesi ve bu kaybın yanağın dış kısmında bulunan çiğneme kasında yarattığı etkinin ultrasonografi ile değerlendirilmesi, hastalar dişli yer tutucu ile tedavi edildikten 3 ay sonra kasların tekrar ultrasonografik değerlendirmesine bakılarak değişikliklerin incelenmesi amaçlanmaktadır.

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

Bu çalışmaya çocuğunuzun dahil edilebilmesi için 6-12 yaş arası olması ve erken alt çene süt azı diş kaybı yaşamış olması gerekir.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Çalışmada çocuğunuzun erken alt çene süt azı diş kaybı yaşamasına neden olacak faktörler incelenecektir. Bununla ilgili olarak hazırlanan anketin ebeveyn tarafından doldurulması istenecektir. Erken diş kaybına bağlı yanağın dış kısmında bulunan çiğneme kasında oluşan değişiklikler ultrasonografi ile değerlendirilecektir. Süt diş çekimi sonrasında en kısa zamanda yer tutucu aparatlar yapılarak daimi diş için gerekli yer korunmaktadır. Çoklu süt dişi kayıplarında sabit ya da hareketli yer tutucular ile mevcut yerin üç boyutlu olarak daimi dişlenme dönemine kadar korunması gerekmektedir çoklu diş kayıplarında yer tutucular genellikle hareketli olmaktadır. Diş eksiklikleri hareketli dişli yer tutucu ile tedavi edilecek sonrasında kaslarda oluşan değişiklikler ve hareketli yer tutucunun etkinliği tekrar ultrasonografi ile incelenecektir. Hareketli yer tutucu yemek dışında tüm gün kullanılacak, ağıza nasıl takılacağını temizliğini ve bakımını hekim size ve çocuğunuza uygulamalı olarak gösterilecektir.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Uygulanan çalışma şemasına özen göstermek ve araştırmacının önerilerine uymak sizin sorumluluklarınızdır. Bu koşullara uymadığınız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 20'dir.

KATILIMIM NE KADAR SÜRECEKTİR?

- 1.randevu: çalışma hakkında size ve çocuğunuza bilgi verilecek. Öngörülen süre:15 dakika
- 2.randevu (ilk randevudan bir hafta sonra): çocuğunuzun çiğneme kasının ultrason ile ölçümü yapılacaktır. Ve çocuğunuzun dişlerinin ölçüsü yumuşak ağız ısıyla sertleşen malzeme ile alınacaktır.öngörülen süre:60 dakika
- 3.randevu(2.randevudan 1 hafta sonra): hazırlanan yer tutucu materyal ağıza takılacak ve nasıl takılacağı nasıl kullanılacağı ve bakımı hakkında bilgi verilecektir. Öngörülen süre:30 dakika
4. randevu(3.randevudan 3 ay sonra):_kullanılan materyalin etkinliğinin incelenmesi için tekrar ultrasonla ölçüm yapılacaktır.öngörülen süre: 30 dakika

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu çalışmada çocuğunuz için beklenen yararlar; alt çene erken süt azı diş kaybı sonrası daimi dişlerin sürebilmesi için gereken yerin korunması gerekmektedir. Çocuğunuza bu amaçla hareketli yer tutucu yapılacaktır. Hareketli yer tutucunun çiğneme kası üzerindeki

etkisi incelenecek ve bu materyal sayesinde kasta oluşan fonksiyon kaybı(çiğneme kuvveti) azalmayacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Beklenen herhangi bir olası risk bulunmamaktadır. Bu uygulama ile ilgili gözlenebilecek istenmeyen etkilere karşı tedbirler tarafımızdan sağlanacaktır.

ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCALI OLDUĞU BİLİNEN İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?

Çalışma süresince birlikte kullanımının sakıncalı olduğu ilaç ve besinler bulunmamaktadır.

HANGİ KOŞULLARDA ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILABİLİRİM?

Uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya bir yan etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle doktorunuz sizin izniniz olmadan sizi çalışmadan çıkarabilir.

DİĞER TEDAVİLER NELERDİR?

Bu tanının tedavisinde uygulanabilecek, herhangi bir diğer tedavi veya işlem bulunmaktadır.

HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK/SORUMLULUK KİMDEDİR VE NE YAPILACAKTIR?

Çalışmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı tarafından karşılanacaktır.

ÇALIŞMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Uygulama süresi boyunca, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığınızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 05543500497 no.lu telefondan Arş.Gör.Pırl Çakır'a başvurabilirsiniz.

ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR ?

Çalışmayı Destekleyen Ege Üniversitesi bilimsel araştırma projesidir

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; reddetme veya vazgeçme durumunda bile sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır. Araştırmacı, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle isteğiniz dışında ancak bilginiz dahilinde sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durumda da sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır.

Çalışma sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 2 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Velisi yada vasisi olduğun çocuğuma bu çalışma hakkında anlayacağı şekilde bilgilendirme yapıldı ve araştırmaya katılımı için rızası alındı. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana ve çocuğuma yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, çocuğuma ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin çocuğuma yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI	PIRIL ÇAKIR	
TARİH		

GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIK		İMZASI
ADI & SOYADI		
GÖREVİ		
TARİH		

Ek 3: Çocuklar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

OKUL ÇAĞINDAKİ ÇOCUK HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: 6-12 YAŞ ARASI ALT ÇENE ERKEN SÜT AZI DİŞ KAYBI OLAN ÇOCUKLARDA DİŞLİ YER TUTUCU APAREY ÖNCESİ VE SONRASI MASSETER KASININ ULTRASONOGRAFİ YARDIMIYLA İNCELENMESİ

Sorumlu Araştırmacının Adı: ALİ RIZA ALPÖZ

Diğer Araştırmacıların Adı: PIRIL ÇAKIR

Destekleyici (varsa):

Sevgili.....

Benim adım DT. PIRIL ÇAKIR Senin şu andaki şikayetinin olan, zamanından önce kaybettiğin dişler konusunda bir çalışma yapıyoruz. Amacımız, bu şikayetleri gidermek, kaybettiğin dişlerin yerini diş koruyucusuyla korumak yanak kaslarını incelemek ve senin gibi bu rahatsızlığa sahip olan çocukların tedavilerini gerçekleştirmektir.

Çalışmaya ben Dt. PIRIL ÇAKIR ve bazı başka doktorlar katılacaklar. Eğer sen de bu çalışmaya katılmayı istersen, sana tedavin için yapılan işlemlerin dışında herhangi bir şey yapılmayacak. Sadece, tedavin sırasında senden dişlerinin izi oyun hamuruna benzeyen bir malzemeyle çıkarılacak senin dişlerine uygun bir diş koruyucusu hazırlanacak ve yanak kaslarına bakılacak. Bunu yaparken yanağına bir krem sürülecek ve küçük bir aletle yanağının fotoğrafı çekilecektir

Bu çalışma hakkında anne ve babana bilgi vereceğiz ve senin de bu çalışmaya katılıp katılmaman için onlardan izin alacağız. Sen de bu konuyu anne ve/veya baban ile konuşabilirsin. Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor.

Bu çalışmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzayı at. Daha sonra bu formun bir kopyası sana ve ailene verilecektir.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI	PIRIL ÇAKIR	
TEL:	[REDACTED]	
TARİH		

Ek 4: Olgu Rapor Formu

6-12 YAŞ ARASI ALT ÇENE ERKEN SÜT AZI DİŞ KAYBI OLAN ÇOCUKLARDA YER TUTUCU
APAREY ÖNCESİ VE SONRASI MASSETER KASININ ULTRASONOGRAFİ YARDIMIYLA
İNCELENMESİ

OLGU NO: |

TARİH:

.../.../...

Doğum Tarihi:

Cinsiyeti:

Kilosu:

Boy:

1. Çocuğun sistemik durumuna ilişkin bilgiler;

a. Şeker Hastalığı (Diabet)

b. Astım

c. Hipotiroid/Hipertiroid

d. Beslenme Yetersizliği

e. Orta Kulak İltihabı (Yılda en az bir kere)

f. Reflü

g. Diğer: ...

2. Çocuğun sürekli kullandığı herhangi bir ilaç/ilaçlar var mı?

a. Evet

b. Hayır

Cevabınız evet ise, kullandığı ilaçlar:

Çürük riski değerlendirme formu

1. Çocuğun diş hekimi kontrolüne gitme sıklığı nasıldır?

a. Düzenli

b. Düzensiz

c. Hiç kontrole gitmedi

2. Görünür plak varlığı var mı?

a. yok

b. var

3. Derin pit ve fissürler var mı?

a. Evet

b. Hayır

4. Ara öğünlerde şeker içerikli atıştırmalık tüketimi var mı?

a. Evet

b. Hayır

5. Günde üçten fazla ara öğün tüketimi var mı?

a. Evet

b. Hayır

6. Sabit veya hareketli otodontik aparey kullanımını var mı?

- a. Evet
- b. Hayır

7. Düz yüzeylerde aktif beyaz lezyonlar var mı?

- a. Evet
- b. Hayır

8. Florlu diş macunu ile dişlerini fırçalıyor mu?

- a. Hayır
- b. Günde bir kere
- c. Günde iki ya da daha fazla

9. Son 6 ayda profesyonel topikal florid uygulaması yapıldı mı?

- a. Evet
- b. Hayır

DEMOGRAFİK BİLGİLER

Annenin yaşı:

Babanın yaşı:

1.. Eğitim durumunuz nedir?

Anne:...

Baba:...

2. Mesleğiniz nedir?

Anne:...

Baba:...

3. Ailedeki çocuk sayısı nedir? ...

KLİNİK MUAYENE FORMU

1. dmfs İndeksi

55 54 53 52 51 61 62 63 64 65

18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28

48 48 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37 38

85 84 83 82 81 71 72 73 74 75

2. Maloklüzyon varlığı;

a. Yok

b. Tek çenede

c. Her iki çenede

Çapraşıklık; Yok... Var...

Diastema; Yok... Var...

TEDAVİ

Hareketli dişli yer tutucu aparey:

.....

.....

.....

.....

.....

Kontroller:

.....

.....

Özgeçmiş

I. KİŞİSEL BİLGİLER

Adı: Pırl

Soyadı: Çakır

Doğum Yeri Ve Tarihi: [REDACTED]

Email.: [REDACTED]

II. EĞİTİM

2018-2021 Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Ana Bilim Dalı,
Uzmanlık Eğitimi / İzmir

2012-2017 Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi / İzmir

2008-2012 Halil Kale Fen Lisesi/ Manisa

2000-2008 Ali Rıza Çevik İlköğretim Okulu/ Manisa

Yabancı Dili: İngilizce

III. BİLİMSEL ETKİNLİKLER

Katıldığı Bilimsel Sempozyum ve Kongreler

24. Uluslararası İZDO Bilimsel Kongre ve Sergisi. 10-12 Kasım 2017, İzmir, Türkiye

25. Uluslararası İZDO Bilimsel Kongre ve Sergisi. 9-11 Kasım 2018, İzmir, Türkiye.

TDB 25. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi. 5-7 Eylül 2019, İstanbul, Türkiye

26. Uluslararası İZDO Bilimsel Kongre ve Sergisi. 8-10 Kasım 2019, İzmir, Türkiye.