BÖLÜM 4

KÜÇÜK KASLAR, BÜYÜK ETKİ: ÇOCUKLAR İÇİN MİYOFONKSİYONEL TERAPİ

H. Tuğçe ZELCEK[1]

Burçin AVCI[2]

1 Arş. Gör., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Diş hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Ana Bilim Dalı, Van, husniyetugcezelcek@yyu.edu.tr, ORCID: 0009-0008-2369-2966

2 Dr. Öğr. Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Diş hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Ana Bilim Dalı, Van, burcinavci@yyu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2066-0204

1.GİRİŞ

Çocukluk dönemi, bireyin fiziksel ve zihinsel gelişiminin en hızlı olduğu kritik bir süreçtir. Bu dönemde kazanılan alışkanlıklar, bireyin ilerleyen yaşlardaki sağlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Hünler Dönmez & Bodur, 2020) . "Alışkanlık", bir davranışın sürekli olarak tekrar edilmesiyle oluşan ve başlangıçta farkında olarak yapılan, zamanla ise otomatikleşen eylemlerdir. Bu tür alışkanlıklar, önce bilinçli bir çaba gerektirirken, ardından kişinin bilinçaltında yer edinir ve gerçekleştirilmesi fark edilmeksizin sürdürülür (Kumar et al., 2019) .

Özellikle çocuk diş hekimliği ve ortodonti alanında kötü ağız alışkanlıkları, bireyin gelecekteki iskeletsel ve ortodontik problemlerini artırabilir. Bu alışkanlıkların zamanında fark edilerek durdurulması, ortaya çıkarabileceği problemlerin teşhisi ve meydana gelen problemlerin tedavisi konusunda multidisipliner yaklaşımlar son derece önemlidir (Hünler Dönmez & Bodur, 2020).

Bu metinde çocuk diş hekimliğinde miyofonksiyonel terapinin etkileri ve önemi ele alınarak, bu terapilerin orofasiyal kas fonksiyonları, ortodontik gelişim ve genel ağız sağlığı üzerindeki rolü incelenmektedir.

2. KÖTÜ AĞIZ ALIŞKANLIKLARI VE MALOKLÜZYONLAR

Kötü ağız alışkanlıkları; çocuğun çene, diş ve yüz gelişimini olumsuz etkileyen, genellikle tekrarlayıcı ve bilinçsizce sürdürülen zararlı davranışlardır (Kumar et al., 2019) **.**Bu alışkanlıklar uzun vadede ortodontik ve iskeletsel anomalilere yol açarak çocuğun ağız sağlığını ve yüz estetiğini olumsuz etkileyebilir (*Ülgen M.,2001*).Çocukta konuşma bozuklukları, özgüven eksikliği gibi durumları beraberinde getirerek sosyal yaşamını olumsuz etkileyebilir (Hünler Dönmez & Bodur, 2020) .

Bu davranışlar arasında şunlar yer almaktadır;

2.1 Parmak Emme: Parmak emme, dil itimi ile çocuklarda en yaygın görülen kötü ağız alışkanlıklarından biridir. Hiperaktivite, stres ve açlık gibi durumlar bu alışkanlığı tetikleyebilir (Bengi et al., 2007).Parmak emme alışkanlığı anne memesi yerine biberon emen çocuklarda daha sık gözlenmektedir. En yaygın formu başparmak emmedir.Bu davranışta meydana gelen basınçlarla üst çene ön dişlerde protrüzyon, alt çene ön dişlerde retrüzyon gelişebilir.Bu değişiklikler overjet artışına yol açabilir. Üst çenede diastema, alt çenede yer darlığı ve çapraşıklıklar oluşabilir (*Ülgen M., 2001).* Besleyici olmayan emme alışkanlıkları, ön açık kapanış gelişimine neden olabilir (Vasconcelos et al., 2011). Aynı zamanda sert damağa bastırılan baş parmağın basıncına dilin basıncı da eklenerek damak kubbe-

sinin derinleşmesi ve maksiller darlık gibi transvers yön anomalilerine yol açabilir (Hünler Dönmez & Bodur, 2020).

2.2. Emzik Emme: Bebeklerde 48 ay boyunca emzik kullanımı**,** maloklüzyon oluşumuna neden olabilecek bir risk faktörüdür (Bishara et al., 2006). Uzun süreli emzik kullanımı sonucunda dilin pozisyonu değişerek, ağız tabanının alt ve ön bölgesine yerleşebilir (Nihi et al., 2014). Bu durum, ön açık kapanış, posterior çapraz kapanış ve artmış overjet ile ilişkilendirilmiştir (Muzulan & Gonçalves, 2011) .

2.3. Dudak Emme ve Isırma: Klinik olarak, dudaklarda kırmızı iltihaplı çatlaklar ve perioral bölgede tahriş görülebilir(Hünler Dönmez & Bodur, 2020) .Bu durum*,* m. mentalis'in hiperaktivitesi ile karakterizedir (Silva et al., 2014)**.** Üst ön dişlerin protrüzyonu, diastema, overjet artışı, ön açık kapanış ve ön çapraz kapanışa neden olabilir (*Ülgen M., 2001*) .

2.4. Tırnak Yeme: Hem çocuklarda hem de genç erişkinlerde sık görülen bir alışkanlıktır (Tanaka et al., 2008). Bu alışkanlık yalnızca dişsel etkiler yaratmakla kalmaz, aynı zamanda ağız florasına patojen mikroorganizmalar taşınmasına da yol açabilir**.** Enterobakteri üyeleri, bağışıklık sistemine olan zararlı etkileriyle çeşitli hastalıkların oluşmasına neden olabilir (Baydaş et al., 2007). Tırnak yeme alışkanlığı, dişlerde rotasyon, çapraşıklık ve diastema gelişimine neden olabilir (*Ülgen M., 2001*). Ayrıca, dişlere iletilen kuvvet nedeniyle kök rezorpsiyonları, çatlaklar ve diş eti iltihapları gelişebilir (Tanaka et al., 2008).

2.5. Dil İtimi: Bebeklik döneminde fizyolojik bir refleks olan infantil yutkunma, zamanla olgun yutkunma modeli ile değişmelidir. Ancak bu değişiklik gerçekleşmezse, dil itimi ve beraberinde ortodontik bozukluklar gelişebilir. Bu yutkunma modelinde dil, yutkunma sırasında ön dişlerin arasına doğru itilerek dudaklar tarafından desteklenir. Ön açık kapanışa neden olabilir ve tedavi edilmezse nüks gözlenebilir (Silva et al., 2014). Atipik yutkunmanın tedavisinde miyofonksiyonel terapiler kullanılarak kasların fonksiyonları yeniden eğitilir ve düzenlenir (Shah et al., 2021; Tanny et al., 2018).

2.6. Ağız Solunumu: Özellikle 34 haftadan önce doğan bebeklerde yaygın görülen ağız solunumu, solunum bozukluklarına bağlı olarak uyku problemlerinin (SDB) habercisi olabilir. Burun yoluyla nefes almayı başaramayan bebekler, emme sırasında güçlük çeker ve bu durum anne sütüyle beslenmeyi zorlaştırabilir (Gelb et al., 2021) .Çocuk diş hekimliği açısından ağız solunumu, bireyin fizyolojik olarak burundan nefes almak yerine ağızdan solunum yapması olarak tanımlanır (Hünler Dönmez & Bodur, 2020). Uzun süreli ağız solunumu, büyüme ve gelişim sürecini etkileyerek maloklüzyonlara neden olabilecek bir risk faktörüdür (Grippaudo et al., 2016)**.** Üst çenenin daralması, dolikofasiyal profil (uzun yüz sendro-

mu), overjet artışı ve mandibular retrognati gibi değişikliklere yol açabilir (*Ülker AE, Maşeroğlu Ö, Tulunoğlu Ö.,* 2007). Ayrıca, ağız kuruluğu, diş çürükleri ve dilin yanlış konumlanması gibi ek problemleri beraberinde getirebilir (Silva et al., 2014). Tedavi sürecinde altta yatan nedenlerin belirlenmesi ve miyofonksiyonel terapilerle çene ve yüz kaslarının doğru çalıştırılması, burun solunumunun teşvik edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Hünler Dönmez & Bodur, 2020) .

2.7. Bruksizm: Bireyin istemsiz ve kontrolsüz bir şekilde dişlerini sıkması veya gıcırdatmasıyla karakterize edilen bir parafonksiyonel alışkanlıktır. Çocuklarda çene kaslarında ağrı, TME problemleri ve diş yüzeylerinde aşınmalar gelişebilir. Altta yatan problemlerin teşhis edilmesi, çene egzersizleri, koruyucu gece plakları ve miyofonksiyonel terapiler ile tedavi edilmeye çalışılır (Hünler Dönmez & Bodur, 2020).

2.8. Ankiloglossi: Lingual frenulumun normalden kısa veya sert olması nedeniyle dil hareketlerinin kısıtlandığı bir durumdur. Bu kısıtlılık, konuşma, yutkunma ve çiğneme gibi temel ağız fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, önceki cerrahi müdahaleler veya travmaya bağlı gelişen skar dokuları da dil hareketlerini kısıtlayabilir (Zaghi et al., 2019).

3. MİYOFONKSİYONEL TERAPİ NEDİR?

Miyofonksiyonel terapi, 1918 yılında Alfred Paul Rogers tarafından ortodontik tedaviye yardımcı bir yöntem olarak tıbbi literatüre kazandırılmıştır (Dewey et al., 1918) .Rogers, bu tedaviyi, mandibula gelişimini desteklemek, burun solunumunu teşvik etmek ve yüz estetiğini iyileştirmek amacıyla kullanmıştır(Dewey et al., 1918; orthodontics & 1950; Zaghi et al., 2019) Bu terapi, ağız ve yüz kaslarının doğru şekilde çalışmasını sağlayan egzersizlerden oluşur. Miyofonksiyonel terapi, kötü alışkanlıkların, örneğin ağızdan nefes almanın veya yanlış dil pozisyonlarının düzeltilmesine yardımcı olur. Zaman içinde yalnızca ortodontik tedaviye destek olmakla kalmayıp, genel ağız ve yüz sağlığını iyileştiren önemli bir yöntem haline gelmiştir (Zaghi et al., 2019).

Miyofonksiyonel terapi orofasiyal bölgedeki kas işlev bozukluklarını teşhis ederek, bunların neden olduğu problemlerin önüne geçmeyi amaçlayan bir tedavi şeklidir (Leung & Van Noy, 2024) . Oral Miyofonksiyonel Terapi Akademisi'ne göre, "Orofasiyal Miyofonksiyonel Terapi, gelişmekte olan veya gelişmiş kraniyofasiyal yapıların ve işlevlerin normalleşmesine yardımcı olmak için uygulanan nörolojik bir yeniden eğitimdir. Bu terapi; ağız (oro), yüz (fasiyal) ve boyun (orofarengeal) bölgelerindeki fonksiyonel ve yapısal değişikliklerin değerlendirilmesi, teşhisi ve tedavisi ile ilgilenir." (Leung & Van Noy, 2024).

Bu terapi kas tonusunu ve propriosepsiyonu düzenleyen, kasların doğru işlev görmesini sağlayan rehabilite edici bir yaklaşımdır. Bu hedef, spesifik kas egzersizleri aracılığıyla gerçekleştirilir (Leung & Van Noy, 2024) .

Oral miyofonksiyonel terapinin amaçları:

- Orofasiyal kas fonksiyonlarını iyileştirmek ve güçlendirmek
- Burun solunumunu teşvik etmek
- Ortodontik tedavinin stabilitesini sağlamak ve tedavi sonrası relapsları önlemek
- TME bozukluklarında semptomları hafifletmek
- Dili anatomik ve fonksiyonel olarak doğru konumlandırmak
- Doğru yutkunma alışkanlığını öğretmek ve sürdürülebilir hale getirmek (Achmad et al.,2021.; Busquet et al., 2021.; Mohammed et al., 2020.; Yurdakul & Karsli, 2024)

4. MİYOFONKSİYONEL TERAPİ YÖNTEMLERİ VE KULLANILAN TEKNİKLER

Dil İtme Alışkanlığının Tedavisi:

Dil itme alışkanlığının tedavisinde alışkanlık kırıcı aygıtlar, mevcut maloklüzyonun düzeltilmesi ve miyofonksiyonel terapilerle dilin dinlenme ve yutkunma halindeki tonusunun düzenlenmesi hedeflenebilir (Shah et al., 2021). Proffit ve Masson'a göre myofonksiyonel terapi dişsel ve konuşma problemleri olmadığı sürece dil itme tedavisinde önerilmemektedir (Proffit & Mason, 1975). Literatürde, tedaviye başlama yaşı konusunda kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır (Speidel et al., 1972.) Bazı çocuk diş hekimleri, 10 yaş altı hastalarda miyofonksiyonel terapinin başarılı bir şekilde uygulanabileceğini belirtirken, bazı hekimler belirli durumların 10 yaşa kadar kendiliğinden düzelebileceğini öne sürerek tedaviye başlamadan önce beklemeyi tavsiye etmektedir (Saccomanno et al., 2014.). Dil itme tedavisinde orofasiyal miyofonksiyonel terapi uygulanmadan önce ankiloglossi ve anormal frenulum bağlantıları gibi durumların değerlendirilmesi ve gerekli tedavilerin yapılması gerekmektedir (Tarvade et al., 2015.) .

4.1.Dudak egzersizleri:

- ***Dudak kapama ve yetkinlik egzersizleri:*** Çocuk dudaklarını sıkıca kapatarak; dudakları arasına bir karton parçası yerleştirir ve 5 dakika boyunca tutar.
- ***Dudak şişirme egzersizleri:*** Çocuk dişleri ve dudakları arasına yoğun bir şekilde hava üfler ve dudaklarını olabildiğince şişirir.
- ***Dudak hareketleri ile birlikte ''oo..ee'' sesleri çıkarma:*** Çocuk dudaklarını genişçe açarak ''ee'' ve büzerek abartılı bir şekilde "oo'' sesleri çıkarır.
- ***Balon şişirme egzersizi:*** Balon şişirme işlemi, yanak, dudak ve solunum kaslarının güçlendirilmesini hedefler (Shah et al., 2021).

4.2.Dudak ve yanak güçlendirme egzersizleri:

- ***Balon şişirme egzersizi:*** Çocuk balonu güçlü bir şekilde şişirir ardından havayı bırakır ve tekrar şişirir.
- ***Baloncuk üfleme egzersizi:*** Çocuk baloncuk üfleyici kullanarak baloncuklar oluşturmak için çabalar.
- ***Düğme çekme egzersizi:*** Bir düğmeden ip geçirilir. İp ebeveynin elindeyken çocuk düğmeyi dudakları arasında sıkıca tutar. Ebeveyn ipi çeker. Bu şekilde çocuğun dudak kaslarının güçlenmesi hedeflenir.
- ***Islık çalma egzersizi:*** Çocuk bir düdük yardımıyla veya dudaklarıyla ıslık çalar.
- ***Dudak esnetme egzersizi:*** Çocuk, üst dudağını aşağı ve dışa doğru esneterek hareketi 10 kez tekrarlar.
- ***Pipet ile içme egzersizi:*** Çocuk pipet ile sıvı içer.
- ***Kaşık tutma egzersizi:*** Çocuk kaşığı dişlerini kullanmadan yalnızca dudaklarıyla tutar.
- ***Üflemeli çalgılar ile egzersiz:*** Üflemeli enstrümanlar kullanılarak dudak ve yanak kasları güçlendirilir (Shah et al., 2021).

4.3.Diğer dudak egzersizleri:

- ***Balık Yüzü Egzersizi:*** Çocuk, yanaklarını içeri vakumlayarak balık yüzü ifadesi oluşturur ve 5 saniye bekler.
- ***"O" şekli egzersizi:*** Dudaklar "O'' haline getirilir.
- ***Ağız Açma Egzersizleri:*** Ağzın tamamının genişçe açılması sağlanır.

- ***Öpücük Egzersizi:*** Çocuk peluş oyuncaklarına uyumadan sırasıyla öpücük verir (Shah et al., 2021) .

4.4.Dil egzersizleri:

- ***Dil noktası egzersizi:*** Çocuk**,** dilini üst ön dişlerin arkasındaki noktaya yerleştirerek 10 saniye boyunca tutar.
- ***Dil tıklatma egzersizi:*** Dil, damaktaki noktaya yerleştirilip hızla aşağı yukarı hareket ettirilerek ses çıkarılır (Shah et al., 2021) .
- ***İnce sıvı yutma egzersizi:*** Çocuk, ağzına az miktarda sıvı alır ve dilini damakta tutarak yutmamaya çalışır. 5 saniye sonra yutar (America, J.M., 2000) .
- ***Yoğun sıvı yutma egzersileri:*** Milkshake gibi yoğun sıvılarla uygulanarak dil kontrolü sağlanır (Shah et al., 2021) .
- 4S Egzersizi (Spot, Salivate, Squeeze, Swallow)
- ***Spot (Konumlandır):*** Dil, üst ön dişlerin arkasındaki damakta bulunan noktaya yerleştirilir.
- ***Salivate (Tükürük Üret):*** Çocuk, bu konumda ağız içinde tükürüğünü biriktirir.
- ***Squeeze (Sık):*** Dil, damakta bulunan noktaya doğru hafifçe sıkıştırılır.
- ***Swallow (Yut):*** Dil bu pozisyonda sabit dururken, dişler kapalı şekilde yutkunma gerçekleştirilir (Khemka et al., 2015) .
- ***Buruna dokunma egzersizi:*** Çocuk, dilini dışarı çıkararak buruna dokundurmaya çalışır**.** Dil bu pozisyonda 10 saniye tutulmalı ve hareket 10 kez tekrarlanmalıdır.
- ***Çeneye dokunma egzersizi:*** Çocuk, dilini dışarı çıkararak çene altını yalamaya çalışır. Bu hareket 10 saniye boyunca yapılmalı ve 10 kez tekrarlanmalıdır.
- ***Dilin yana hareket etmesi egzersizi:*** Çocuk, dilini dışarı çıkararak abartılı bir şekilde sağa ve sola hareket ettirmeye çalışır. Dil her iki yönde 10 saniye tutulmalı ve egzersiz her iki haftada bir 10 kez tekrar edilmelidir.
- ***Ortodontik elastikler ve yutma egzersizleri:*** Bu egzersiz 5 veya 6 numaralı ortodontik elastikler ile uygulanır. Çocuk, elastikleri dil ucuna yerleştirdikten sonra dilini damağa değdirmeye çalışır. Elastikler ağızdayken ve dil damakta tutulurken, çocuk tükürük üretip yutkunmaya çalışmalıdır.

- ***Tut ve Çek Egzersizi:*** Bu egzersiz, özellikle kısa lingual frenulum (ankiloglossi) vakalarında kullanılır. Çocuk, dilini sert damakta sabit tutar ve ağzını olabildiğince açmaya çalışır.
- ***Gıda takviyeleri kullanılarak dil egzersizleri:*** Herhangi bir yapışkan gıda maddesi dudak vestibülüne, dudaklara veya damağa yapıştırılır. Çocuk, diliyle bu gıda maddelerini yalayarak temizlemeye çalışır. Bu yöntem, dil gücünü artırmaya yardımcı olabilir (Shah et al., 2021).
- ***Titreşimli Diş Fırçası:*** Çocuk, titreşimli bir diş fırçası kullanarak dişlerini fırçalar. Bu titreşim, dil ve ağız kaslarını uyararak duyusal farkındalığı artırabilir.
- ***Diş sayma egzersizi:*** Çocuk, dilini kullanarak ağzındaki tüm dişlerini saymaya çalışır. Bu egzersiz, hem dil kaslarını güçlendirir hem de eğlenceli bir öğrenme süreci sunar (Shah et al., 2021) .
- ***Hava emme egzersizleri:*** Özellikle openbite ve dil itmesi problemi olan çocuklarda uygulanır. Çocuk, arka dişlerini sıkıca kapatarak dudaklarını genişçe açar ve kuvvetle hava çeker. Egzersiz sırasında dil damağa değdirilmeli ve hasta yutkunmalıdır (Ther MRAJO., 1956).
- ***Isırma ve yutkunma prosedürü:*** Çocuğa, lastik veya yumuşak bir tüp gibi bir nesne ısırttırılır. Ardından "klik" sesi çıkararak ısırması ve yutkunması istenir. Bu egzersiz, masseter ve temporalis kaslarının aktivitesini artırmaya yardımcı olur (Shah et al., 2021).

Yanak kaslarını güçlendirmek için su, hava ve yanak hareketlerini içeren egzersizler uygulanır. Bu kapsamda, çocuktan ağzında su tutarken yanaklarını hareket ettirmesi istenir. Ayrıca, yanaklarını hava ile şişirerek havayı yanaklar arasında yönlendirmesi sağlanır. Bu egzersizlerin, kas aktivitesini artırarak miyofonksiyonel fonksiyonları desteklediği ve günlük olarak 5 kez, 5-10 tekrar şeklinde uygulanması gerektiği belirtilmektedir (Shah et al., 2021).

Çeşitli miyofonksiyonel egzersizler:

- ***Esneme Egzersizi****:* Esneme hareketi dil, dudak ve yanak kaslarını güçlendirmek için kullanılır.
- ***Yumuşak damak için ayna egzersizi:*** Çocuk, ayna karşısında uvula egzersizleri yaparak yumuşak damak ve yutak kaslarını güçlendirebilir.
- ***Çene egzersizleri:*** Titreşimli cihazlarla çeneye yapılan masajlar, kısa süreli uygulamalarda bile çene kaslarının rahatlamasına ve güçlenmesine yardımcı olabilir.

- ***Nefes egzersizleri:*** Bu egzersizler hava emme, su tutma ve pranayama gibi nefes tekniklerini içerebilir. Pranayama için burundan hızlı bir şekilde nefes alınır ve dudaklar gevşek bir şekilde tutulur ve nefes burundan geri verilir. Özellikle çocuklarda balon şişirme egzersizi bu süreçte yüksek uyum gösterir. Derin nefesler alınarak balon şişirilir ve balon maksimum düzeye kadar şişirilmeye çalışılır.
- ***Bilinçaltı Terapisi****:* Planlanan egzersiz seanslarının ardından, çocuğa egzersizleri hatırlatacak panolar ve işaretleyici materyaller kullanılır. Bu yöntem, bilinçaltında doğru davranışların kazanılmasına ve sürdürülmesine yardımcı olabilir (Shah et al., 2021).

Ankiloglossi tedavisinde miyofonksiyonel terapi:

Lingual frenuloplasti öncesinde uygulanan miyofonksiyonel terapi, hastaların ağız ve dil hareketlerini bilinçli bir şekilde kullanmalarını sağlamak amacıyla uygulanır. Bu süreçte, dil ve çevresindeki kaslar güçlendirilir, esneklik artırılır ve yanlış hareket alışkanlıkları düzeltilir. Özellikle dilin serbestçe hareket etmesini engelleyen faktörler, çene ve boyun kaslarının aşırı kullanımına neden olabilir. Bu nedenle, ameliyat öncesi miyofonksiyonel terapi, hastaların boyun kaslarını gereğinden fazla kullanmasını, ağız tabanını aşırı kaldırmasını veya dil hareketlerini çene yardımıyla yapmasını önlemeye yönelik olarak uygulanır. Ameliyat sonrasında ise terapi, iyileşme sürecini desteklemek amacıyla devam ettirilir. Bu süreçte hastalar, yara dokusunun esnek kalmasını sağlamak için belirli germe egzersizleri yapar ve dil kaslarını güçlendiren hareketlerle desteklenir. Ayrıca, dilin doğru pozisyonda tutulmasını sağlayan teknikler öğretilerek, ameliyatın uzun vadeli başarısı artırılır. Bu terapi süreci kişiye bağlı olarak bir yıl veya daha uzun sürebilir ve burundan nefes alma alışkanlığının kazanılması gibi önemli değişiklikleri hedefler. Bu çalışmada uygulanan terapi, sabit bir protokolden ziyade hastanın bireysel ihtiyacına göre şekillendirilmiştir. Bazı vakalarda ek olarak vücut terapisi, kraniosakral terapi veya miyofasiyal terapi gibi yöntemler de tedaviye dahil edilmiştir. Çocuk ve yetişkinlerde dil bağı tedavisinde cerrahlar ve terapistler arasındaki iş birliği büyük önem taşımakta olup, bu konuda belirli kılavuzlar oluşturulmuştur (Zaghi et al., 2019).

Solunum yolu problemleri ve miyofonksiyonel terapi yöntemleri:

- **Burun solunumunu teşvik eden egzersizler:** Çocukların burundan nefes almasını kolaylaştırmak amacıyla solunum teknikleri ve bilinçli nefes almayı öğreten egzersizler uygulanır.

- **Dilin doğru konumlandırılması:** Dilin istirahat pozisyonunun damağa doğru yerleşmesini sağlamak için dil kaslarını güçlendiren özel egzersizler yapılır.
- **Orofasiyal kasların güçlendirilmesi**: Ağız kaslarının dengeli çalışmasını sağlamak amacıyla dudak, yanak ve çene kaslarını hedef alan egzersizler yapılır.
- **Miyofonksiyonel aparey kullanımı:** Myobrace ve Trainer for Kids gibi apareyler, çene ve yüz gelişimini destekleyerek ağız solunumunun önlenmesine katkıda bulunur (Shah et al., 2021) .

Obstrüktif Uyku Apnesi ve Miyofonksiyonel Terapi:

Çocuklarda görülen Obstrüktif Uyku Apne-Hipopne Sendromu (OSAHS), dil ve yüz kaslarının zayıflığı ile ilişkilendirilen yaygın bir solunum rahatsızlığıdır (Xu et al., 2021). Yapılan sistematik incelemelerde, miyofonksiyonel terapinin bu kasları güçlendirdiğini ve solunum mekanizmasını düzenlemeye yardımcı olduğunu göstermektedir (Liu et al., 2023).

Bilimsel çalışmalar, miyofonksiyonel terapinin uzun vadede etkili olduğunu ve düzenli uygulandığında tedavi sonuçlarının belirgin şekilde iyileştiğini ortaya koymaktadır (Liu et al., 2023). Özellikle terapi süresi uzadıkça, çocuklarda hava yolu fonksiyonlarında belirgin bir iyileşme sağlandığı belirlenmiştir. Bu durum, dil ve yüz kaslarının güçlendirilmesinin üst solunum yolunun açıklığını artırarak solunum fonksiyonlarını desteklediğini göstermektedir. Dolayısıyla, miyofonksiyonel terapi yalnızca kas fonksiyonlarını düzeltmekle kalmayıp, aynı zamanda solunum sağlığı üzerinde de olumlu ve kalıcı etkiler yaratmaktadır (Liu et al., 2023).

Levrini ve arkadaşları[34]**,** yaptıkları bir klinik çalışmada, Myobrace/MyOSA apareyinin çocuklarda hafif ila orta derecede obstrüktif uyku apnesi tedavisinde kullanılabileceğini bildirmiştir. 90 günlük kullanım sonrası, apareyin obstrüktif uyku apnesini önemli ölçüde azalttığı gösterilmiştir (Levrini et al., 2018)**.** Kee-Sang ve arkadaşları[24]**,** mandibular retrognatiye bağlı iskeletsel Sınıf II anomalisi bulunan çocuk hastalar üzerinde bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, Trainer apareyi ile tedavi sonrası orofaringeal havayolu boyutlarında meydana gelen değişiklikler hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar, adenoidleri çok büyük olmayan çocuk hastalarda, Trainer apareyi kullanılarak hava yolunun genişletilmesi ile obstrüktif uyku apnesinin tedavi edilebileceğini göstermiştir (Hong et al., 2016).

Pompe hastalığına sahip 3 aylık bir bebek üzerinde yapılan bir klinik vakada, multidisipliner tedavi yaklaşımı kapsamında orofasiyal miyofonksiyonel terapinin etkisi değerlendirilmiştir. Enzim Replasman Tedavisi (ERT) ve non-invaziv ortodontik uygulamalara ek olarak uygulanan miyo-

fonksiyonel terapi, çocuğun yutma ve çiğneme fonksiyonlarında belirgin iyileşmeler sağlamıştır. Terapi sonrası sadece 3 ay içinde katı gıdaları çiğnemeye başlayan hastanın beslenme fonksiyonlarında anlamlı gelişmeler gözlenmiştir. Bu vaka, miyofonksiyonel terapinin Infantile Pompe Hastalığı olan çocuklarda beslenme ve oral motor fonksiyonları iyileştirmedeki önemini vurgulamaktadır (Galeotti et al., 2020).

5. ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİNDE MİYOFONKSİYONEL TERAPİNİN ÖNEMİ:

Çocuk Diş Hekimliği için miyofonksiyonel terapiler, erken teşhis, koruyucu ve önleyici tedavi uygulamalarına olanak tanır (Şekil 1). Ortodontik tedavi ihtiyacını ve maloklüzyonun şiddetini azaltabilir. Orofasiyal bölge kaslarının dengeli ve uyum içinde çalışmasını teşvik eder. Çene ve yüz yapısının doğru büyüme ve gelişimini destekler. Ortodontik tedaviye ek olarak uygulandığında, tedavi sonrası nüks riskini azaltır. Solunum fonksiyonlarını iyileştirerek çocuğun sağlıklı ve doğru solunum alışkanlığı kazanmasına katkı sağlar (Aksu, 2025).



Şekil 1. Pediyatrik Hastalarda Miyofonksiyonel Terapi Endikasyonları (Leung & Van Noy, 2024).

Orofasiyal miyofonksiyonel terapinin (OMT) uygulanma süreci, bireyin özel ihtiyaçlarına göre belirlenmeli ve detaylı bir değerlendirme ile desteklenmelidir. Tedavi sürecinin zamanlaması, süresi, zorluk seviyesi ve başarısını doğrudan etkileyebilir. Bu süreçte dikkate alınması gereken unsurlar arasında bireyin yaşı ve gelişim düzeyi, yüz ve çene yapısındaki

değişimler, hastanın tedaviye motivasyon seviyesi, sosyal çevrenin tedaviye etkisi ve diş hekimliği, tıp ya da konuşma terapisi gibi diğer sağlık alanlarıyla uyumlu bir tedavi planının oluşturulması yer almaktadır (Benkert, 1997).

6. ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİNDE MİYOFONKSİYONEL APAREYLER

Miyofonksiyonel apareyler kasların doğru bir şekilde çalışmasını öğreten ve yönlendiren aygıtlardır. Ağız alışkanlıklarını değiştirmek, çene ve yüz yapılarının dengeli büyümesini sağlamak ve fonksiyonlarını desteklemek amacıyla kullanılırlar.

- **Dil Trainer Apareyleri:** Anterior açık kapanışı önleyerek dilin damakta doğru bir noktada pozisyon almasını sağlar (Yazğan, 2023) .
- **Dudak Trainer Apareyleri:** Dudak kapanışını geliştirerek ağız kapanış fonksiyonlarını destekler (Yazğan, 2023) .
- **Kapanış Trainer Apareyleri:** Dişlerin ideal okluzal ilişkide kapanmasını teşvik eder (Yazğan, 2023) .
- **Kombine Trainer Apareyler:** Birden fazla fonksiyonu destekleyerek miyofonksiyonel terapiyi optimize eder (Yazğan, 2023) .
- **Infant Trainer Aparey:** 2-5 yaş çocuklar için geliştirilmiştir. Çiğneme kaslarını destekleyerek doğal ısırma refleksini güçlendirir (*Infant Trainer*, 2023.; Yazğan, 2023).
- **Trainer for Kids:** 6-12 yaş çocuklarda ağız solunumu ve dil itimi gibi alışkanlıkların tedavisinde kullanılır (*Trainer for Kids*, 2023.; Yazğan, 2023) .
- **Myobrace:** 12 yaş ve üzeri hastalar için tasarlanmıştır. Mevcut ortodontik tedaviyi destekleyerek çiğneme kaslarını güçlendirir (Yurdakul & Karsli, 2024) .
- **Oral Screen:** Dudak kaslarını güçlendirerek ağız kapanışını destekler ve dişlerin doğru hizalanmasına yardımcı olur (Yurdakul & Karsli, 2024) .

Bu apareyler tedavi sürecinde hastanın yaşına ve ihtiyacına göre seçilmelidir (Yazğan, 2023) .

7. SONUÇ

Miyofonksiyonel terapi, çocuklarda çene ve yüz yapısının dengeli gelişimini desteklemekte, kötü ağız alışkanlıklarının giderilmesine yardımcı olmakta ve solunum yolu problemlerinin tedavisinde önemli bir rol oynamaktadır.

- Ebeveynler çocuklarındaki kötü ağız alışkanlıklarını erken fark ederek çocuk diş hekimine başvurmalıdır.
- Ortodontik tedaviler miyofonksiyonel terapi ile desteklendiğinde daha etkili sonuçlar vermiştir.
- Solunum problemleri ve uyku apnesi problemi olan çocuklarda miyofonksiyonel terapi tamamlayıcı bir tedavi yöntemi olarak değerlendirilebilir.
- Miyofonksiyonel terapiler uygulanırken çocuk diş hekimleri ve ortodontistlerin iş birliği tedavinin başarısını artırmaktadır.
- Tedavi süresince hastanın tedaviye uyumunun en önemli başarı kriterlerinden biri olduğu unutulmamalıdır.

KAYNAKÇA:

Achmad, H., & Cell, N. A. (2021). Management of malocclusion in children using Myobrace appliance: A systematic review. *F1000Research, 10*, 98. https://doi.org/10.12688/f1000research.51879.1

Aksu, B. (2025). Myofonksiyonel tedavi nedir? *Burak Aksu Ortodonti.* https://www.burakaksuortodonti.com/myofonksiyonel-tedavi-nedir.php

America, J. M. (2000). The evaluation and treatment of pediatric oral habits. *Dental Clinics of North America, 44*(3), 503-513.

Baydaş, B., Uslu, H., Yavuz, I., Ceylan, I., & Dağsuyu, I. M. (2007). Effect of a chronic nail-biting habit on the oral carriage of Enterobacteriaceae. *Oral Microbiology and Immunology, 22*(1), 1–4. https://doi.org/10.1111/j.1399-302X.2007.00291.x

Bengi, A., & Karacay, S. (2007). A unique treatment of finger-sucking habit in children with mental retardation: Report of 2 cases. Quintessence International.

Benkert, K. K. (1997). The effectiveness of orofacial myofunctional therapy in improving dental occlusion. International Journal of Orofacial Myology, 23(1).

Bishara, S. E., Warren, J. J., Broffitt, B., & Levy, S. M. (2006). Changes in the prevalence of nonnutritive sucking patterns in the first 8 years of life. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 130*(1), 31–36. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.11.033

Busquet, P. C., Jesus Portelinha, D. D., Da Costa, M. L., & Cancio de Paula, V. D. A. (2021). How the Myobrace appliance works: Advantages and disadvantages. *Journal of Dental Problems & Solutions.* https://doi.org/10.17352/2394-8418.000098

Dewey, M., Red, F., Ogers, P. R., & Boston, D. D. S. (1918). Muscle training and its relation to orthodontia. *Elsevier.* https://doi.org/10.1016/S1072-3471(18)80010-4

Galeotti, A., De Rosa, S., Uomo, R., Dionisi-Vici, C., Deodato, F., Taurisano, R., Olivieri, G., & Festa, P. (2020). Orofacial features and pediatric dentistry in the long-term management of infantile Pompe disease children. *Orphanet Journal of Rare Diseases, 15*(1). https://doi.org/10.1186/s13023-020-01615-1

Gelb, M., Montrose, J., Paglia, L., Saccomanno, S., Quinzi, V., & Marzo, G. (2021). Part 2: Prevention of dentofacial disorders. *European Journal of Paediatric Dentistry.* https://doi.org/10.23804/ejpd.2021.22.02.15

Grippaudo, C., Paolantonio, E. G., Antonini, G., Saulle, R., La Torre, G., & Deli, R. (2016). Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. *Acta Otorhinolaryngologica Italica, 36*(5), 386–394. https://doi.org/10.14639/0392-100X-770

Hong, K.-S., Shim, Y.-S., Park, S.-Y., Kim, A.-H., & An, S.-Y. (2016). Oropharyngeal airway dimensional changes after treatment with Trainer for Kids (T4K) in class II retrognathic children. *Iranian Journal of Public Health, 45*(10), 1373–1375. Retrieved from https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5149505/

Hünler Dönmez, İ., & Bodur, C. H. (2020). Çocuklarda kötü ağız alışkanlıkları ve tedavi yöntemleri. *The Journal of Child, 20*(3). https://doi.org/10.26650/jchild.2020.3.822677

Infant Trainer. (2023). https://www.myoresearch.com/it/appliances/trainer/infant-trainer

Khemka, S., Thosar, N., & Baliga, S. (2015). Oral gymnastics–way to a harmonious dentition. *International Journal of Contemporary Dental and Medical Review, 2015*, 10215. https://doi.org/10.15713/ins.ijcdmr.57

Kumar, V., Shivanna, V., & Kopuri, R. C. (2019). Knowledge and attitude of pediatricians toward digit sucking habit in children. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, 37*(1), 18–24. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_136_18

Leung, C. K., & Van Noy, M. (2024). The role of myofunctional therapy in pediatric dentistry. *Journal of the California Dental Association, 52*(1). Taylor & Francis Ltd. https://doi.org/10.1080/19424396.2024.2400418

Levrini, L., Salone, G. S., German, S., Ramirez-Yanez, O., & Ramirez-Yanez, G. (2018). Pre-fabricated myofunctional appliance for the treatment of mild to moderate pediatric obstructive sleep apnea: A preliminary report. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 42*(3). https://doi.org/10.17796/1053-4628-42.3.13

Liu, Y., Zhou, J. R., Xie, S. Q., Yang, X., & Chen, J. L. (2023). The effects of orofacial myofunctional therapy on children with OSAHS's craniomaxillofacial growth: A systematic review. *Children, 10*(4). MDPI. https://doi.org/10.3390/children10040670

Mohammed, H., Čirgić, E., Rizk, M. Z., & Vandevska-Radunovic, V. (2020). Effectiveness of prefabricated myofunctional appliances in the treatment of Class II division 1 malocclusion: A systematic review. *European Journal of Orthodontics, 42*(2), 125–137. https://doi.org/10.1093/ejo/cjz060

Muzulan, C. F., & Gonçalves, M. I. R. (2011). Recreational strategies for the elimination of pacifier and finger sucking habits. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 23*(1), 66–70. https://doi.org/10.1590/S2179-64912011000100014

Nihi, V., Maciel, S., Jarrus, M., Pascotto, R. C., & Fujimaki, M. (2014). Pacifier-sucking habit duration and frequency on occlusal and myofunctional alterations in preschool children. *Brazilian Oral Research, 28*(1). https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2015.vol29.0013

Orthodontics, A. R. (1950). A restatement of the myofunctional concept in orthodontics. *American Journal of Orthodontics.* https://doi.org/10.1016/0002-9416(50)90039-x

Proffit, W. R., & Mason, R. M. (1975). Myofunctional therapy for tongue-thrusting: Background and recommendations. *Journal of the American Dental Association, 90*(2), 403–411. https://doi.org/10.14219/JADA.ARCHIVE.1975.0075

Saccomanno, S., Antonini, G., D'Alatri, L., D'Angeloantonio, M., Fiorita, A., & Deli, R. (2014). Case report of patients treated with an orthodontic and myofunctional protocol. *European Journal of Paediatric Dentistry.* https://iris.unilink.it/handle/20.500.14085/22269

Shah, S. S., Nankar, M. Y., Bendgude, V. D., & Shetty, B. R. (2021). Orofacial myofunctional therapy in tongue thrust habit: A narrative review. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 14*(2), 298–303. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1926

Silva, M., & Manton, D. (2014). Oral habits—part 2: Beyond nutritive and non-nutritive sucking. *Journal of Dentistry for Children, 81*(3). https://www.ingentaconnect.com/content/aapd/jodc/2014/00000081/00000003/art00005

Speidel, T., Isaacson, R., & Worms, F. W. (1972). Tongue-thrust therapy and anterior dental open-bite: A review of new facial growth data. *American Journal of Orthodontics, 62*(3), 287–295. https://doi.org/10.1016/s0002-9416(72)90267-9

Tanaka, O., Vitral, R., & Team, G. T. (2008). Nailbiting, or onychophagia: A special habit. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 133*(5), 687–693. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.06.023

Tanny, L., Huang, B., Naung, N. Y., & Currie, G. C. (2018). Non-orthodontic intervention and non-nutritive sucking behaviours: A literature review. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences, 34*(7), 412–418. https://doi.org/10.1016/j.kjms.2018.01.006

Tarvade, S. M., & Ramkrishna, S. (2015). Tongue thrusting habit: A review. *International Journal of Contemporary Dental and Medical Review, 2015*, 118–368. https://doi.org/10.15713/ins.ijcdmr.26

Ther, M. R. (1956). Neurophysiological mechanisms utilized in the treatment of neuromuscular dysfunction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 42*(4), 222–230. https://cir.nii.ac.jp/crid/1573950399252301824

Trainer for Kids. (2023). *Myoresearch.com.* https://www.myoresearch.com/it/appliances/trainer/trainer-for-kids

Ülgen, M. (2001). *Anomaliler, sefalometri, etiyoloji, büyüme ve gelişim, tanı* (2nd ed.).

Ülker, A. E., Maşeroğlu, Ö., & Tulunoğlu, Ö. (2007). Habit breakers used in pediatric dentistry: Quad helix, position trainer, palatal crib. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 31*(3), 28–33.

Vasconcelos, F. M. N., Massoni, A. C. L. T., Heimer, M. V., Ferreira, A. M. B., Katz, C. R. T., & Rosenblatt, A. (2011). Non-nutritive sucking habits, anterior open bite, and associated factors in Brazilian children aged 30-59 months. *Brazilian Dental Journal, 22*(1), 30–36. https://doi.org/10.1590/s0103-64402011000200009

Xu, Z., Xu, J., Chen, Y., Hu, J., Wu, Y., & Xue, Y. (2021). Aberrant cerebral blood flow in tinnitus patients with migraine: A perfusion functional MRI study. *The Journal of Headache and Pain, 22*(1). https://doi.org/10.1186/s10194-021-01280-0

Yazğan, S. (2023). Koruyucu ortodontik tedavi yolculuğunda miyofonksiyonel trainer apareyler. *EÜ Dişhek Fak Derg.* https://orcid.org/0009-0003-5969-1619

Yurdakul, Z., & Karslı, N. (2024). Prefabrike fonksiyonel apareyler: Geleneksel derleme. *EÜ Dişhek Fak Derg, 45*(2). https://orcid.org/0000-0001-5817-5928

Zaghi, S., Valcu-Pinkerton, S., Jabara, M., Norouz-Knutsen, L., Govardhan, C., Moeller, J., ... & Liu, S. Y. C. (2019). Lingual frenuloplasty with myofunctional therapy: Exploring safety and efficacy in 348 cases. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology, 4*(5), 489–496. https://doi.org/10.1002/lio2.297