



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ



BİTİRME TEZİ

**ORTODONTİDE ERKEN DÖNEM
INTERCEPTIVE TEDAVİLER:
YAN ÇAPRAZ KAPANIŞ POSTERIOR
CROSSBITE TEDAVİSİ**

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

DOĞAN

SOLMAZ

0801170041

Tez Danışmanı:

PROF. DR. NİL CURA

Mayıs-2022

İSTANBUL

TEŞEKKÜR

Tüm yaşantım boyunca bana her türlü maddi ve manevi destek sağlayan aileme arkadaşlarıma, bu tezin hazırlanması sürecinde bilgi ve deneyimleri ile katkı sağlayan değerli hocam Prof. Dr. Nil CURA'ya ve tezi hazırlamamda büyük emeği ve desteği olan Dt. Birce KANAT'a teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

ÖZET

Bu bitirme tezinde erken dönem ortodontik tedavilerden ve bu tedavilerden biri olan durdurucu tedavi yaklaşımından, yönteminden ve öneminden bahsedilirken özellikle toplumda ortalama olarak %2,7 ile %18,2 arasında görülen yan çapraz kapanışın tanımı, etyolojisi, sınıflandırılması ve tedavi seçeneklerine yer verilecektir. Bu yan çapraz kapanışın tedavi seçeneklerinden biri olan durdurucu tedavi yöntemlerinden zamanlamasından uygulanılabilecek olan hasta profilinden ek olarak söz edilip öneminden bahsedilecektir.

SUMMARY

In this dissertation, the definition, etiology, classification and treatment options of posterior crossbite, which is seen on average between 2.7% and 18.2% in the society, will be expressed while mentioning the early period orthodontic treatments and the interceptive treatment approach, method and importance of these treatments. Among the interceptive treatment methods, which is one of the treatment options of this posterior crossbite, the timing of the patient profile, which can be applied, will be mentioned and its importance will be mentioned.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
SUMMARY	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Erken Dönem Tedaviler.....	2
2.1.1. Durdurucu Tedavi.....	2
2.1.1.1. Durdurucu Tedavi Zamanlaması	3
2.1.1.2. Durdurucu Tedavi Endikasyonları Ve Kullanılan Tedavi Yöntemleri.....	3
2.2 Çapraz Kapanış.....	4
2.2.1. Ön Çapraz Kapanış.....	4
2.2.2. Yan Çapraz Kapanış	4
2.2.2.1. Yan Çapraz Kapanış Görülme Sıklığı	4
2.2.2.2. Yan Çapraz Kapanış Etiyolojisi	4
2.2.2.3. Yan Çapraz Kapanış Teşhisi.....	6
2.2.2.3.1.Klinik Değerlendirme	6
2.2.2.3.2. Radyolojik Değerlendirme	6
2.2.2.3.3. Diğer Diyagnostik Kayıtlar	7
2.2.2.4. Yan Çapraz Kapanışın Sınıflandırılması	7
2.2.2.4.1. Etkilenen Tarafa Göre Sınıflandırma	7
2.2.2.4.1.1. Tek taraflı Yan Çapraz Kapanış	7
2.2.2.4.1.2. Çift Taraflı Yan Çapraz Kapanış	7
2.2.2.4.2. Etiyolojisine Göre Sınıflandırma.....	7
2.2.2.4.2.1. Dişsel Yan Çapraz Kapanış	7

2.2.2.4.2.2. Fonksiyonel Yan Çapraz Kapanış	8
2.2.2.4.2.3. İskeletsel Yan Çapraz Kapanış	9
2.2.2.5. Yan Çapraz Kapanış Tedavisi Zamanlaması.....	10
2.2.2.6. Yan Çapraz Kapanış Tedavisini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi	10
2.2.2.7. Yan Çapraz Kapanışın Erken Dönem Durdurucu (Interceptive) Tedavileri ...	11
2.2.2.7.1. Kötü Alışkanlıkların Engellenmesi	11
2.2.2.7.2. Alt Çenedeki Kaymanın Engellemesi İçin Oklüzyonun Düzenlemesi.....	13
2.2.2.7.3. Daralmış Üst Çene Arkının Genişletilmesi	14
2.2.2.7.4. Ark İçindeki Asimetrisi Önlemek Amacıyla Dişlerin Uygun Yerlerine Yerleşmelerini Sağlamak.....	14
2.2.2.8. Yan Çapraz Kapanışın Erken Dönem Durdurucu Tedavisinde Kullanılan Apareyler	15
2.2.2.8.1. Yavaş Üst Çene Genişletme Apareyleri	15
2.2.2.8.2. Yarı Hızlı Üst Çene Genişletme Apareyleri:	18
2.2.2.9. Yan Çapraz Kapanışın Erken Dönem Durdurucu Tedavisinin Kısa Ve Uzun Dönem Etkileri	18
3.SONUÇ.....	20
KAYNAKÇA	21
ÖZGEÇMİŞ.....	26

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: . Parmak emmenin karışık dişlenme dönemindeki etkileri	5
Şekil 2: Dişsel yan çapraz kapanış; (a) tek diş çapraz kapanışta, (b) üç diş çapraz kapanışta ...	8
Şekil 3: Fonksiyonel yan çapraz kapanışta; A) sentrik ilişki pozisyonunda orta hatlar çakışıyor, B) alt çenenin sentrik oklüzyona geçerken yana kaymasıyla alt orta hatta da kayma gözleniyor.	8
Şekil 4: . Alt çenenin fonksiyonel yana kayması ile birlikte simetrik olarak dar veya az gelişmiş üst çenenin şematize edilmiş durumu.....	9
Şekil 5: Alt çenedeki yana kayma ile aynı tarafta çapraz kapanış gözlenen üst çene boyutlarında tek taraflı asimetrik azalmanın şematize edildiği durum.....	9
Şekil 6: Çift taraflı iskeletsel yan çapraz kapanışla beraber simetrik olarak dar veya az gelişmiş üst çene.....	10
Şekil 7: Çeşitli parmak emmeyi önleyici ağız dışı apareyleri	13
Şekil 8: Hareketli aparey ile yapılan üst çene genişletmesinin şematik görüntüsü	15
Şekil 9: Quad-helix apareyinin oklüzal görüntüsü.	16
Şekil 10: Minne apareyinin oklüzal görüntüsü.....	17
Şekil 11: Mıknatıslı genişletme apareyinin oklüzal görüntüsü	17
Şekil 12: Nikel Titanyum maksiller genişletme apareyi	18

1.GİRİŞ

Büyüme esnasında, baş-yüz sistemini meydana getiren kemiklerde birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Kemiklerin hem büyüme yönü hem de miktarını etkileyen bu tür değişiklikler, başlıca genetiğin kontrolünde meydana gelen bu tür hücresel olaylar sonucu oluşmaktadır. Bu duruma ek olarak, çevresel faktörlerle birlikte bir kemiğin büyüme modeli komşu iskeletsel yapıların büyümesi ve kassal faktörlerden de etkilenmektedir. Genel olarak kemikler kendi üzerlerine etki eden baskıya tepki verirler. Yalnız bu baskının büyüklüğünde veya yönünde bir değişiklik meydana gelirse, bu kemiğin ya da ilişkide bulunduğu komşu kemiklerin yapısında ve formunda bir değişim meydana gelebilme olasılığı vardır. Bu şekilde ön-arka, dikey ve yatay yönlerde değişimler meydana gelebilmektedir [1]. Bu değişimler sadece iskeletsel düzeyde sınırlı kalmayıp dişsel değişimlere de yol açabilmektedir. Meydana gelen bu iskeletsel, dişsel veya her ikisinin kombinasyonu ile ortaya çıkan değişikliklerin tedavisi durumun şiddeti, büyüme dönemi ve hasta uyumu gibi durumlar göz önünde bulundurularak tedavi edilir.

Erken dönem ortodontik tedaviler, süt ya da karma dişlenmede başlayan, daimî dişler sürmeden önce dişsel ve iskeletsel gelişimi düzeltmek amacıyla yapılan tedavilerdir. Erken tedavilerde amaç, erken dönemde maloklüzyonu düzeltmek veya durdurmak ve daimi dişlenmede tedavi ihtiyacını azaltıp tedavi süresini kısaltmaktır [2]. Yan çapraz kapanışın erken dönemde yapılan durdurucu tedavisinde başarı oldukça yüksektir.

Yatay yön maloklüzyonları arasında iskeletsel ve/veya dişsel ve fonksiyonel tek ya da çift taraflı yan çapraz kapanışlar bulunmaktadır[1].

Üst çenenin yatay yön uyumsuzluğunun tedavisinde, yatay yön uyumsuzluğunun derecesi, hastanın yaşı ve ön, arka ve dikey yöndeki uyumsuzluklarla ilişkisi dikkate alınmalıdır. Üst çenenin yatay yön genişliğini arttırmak amacıyla ortodontik, ortopedik ve ortopedik-cerrahi kombinasyonu uygulanabilir [3].

Bu çalışmada esas olarak yan çapraz kapanış tanısı, etiyolojisi, görülme sıklığı, sınıflandırılması ve tedavi yöntemleri kısaca aktarılırken erken dönem tedavide önemli bir rolü olan durdurucu tedavisinin yöntemleri ve etkileri vurgulanarak önemi ifade edilecektir. Çünkü yapılan tedaviler içerisinde gelecekte daha da önem kazanılacağına inanılan koruyucu hekimlik kavramı birçok tedaviye nazaran daha ekonomik ve var olan sorunun giderilmesinde hem hekim açısından hem hasta açısından daha kolay kabul edilebilecek tedavi yöntemidir. Bu koruyucu hekimlik kavramında var olan unsurlardan biri de durdurucu tedavilerdir. Durdurucu tedavide amaç var olan sorunun prognozunu daha kötüye gitmesini engellemek ve ileride meydana gelebilecek hem daha maliyetli hem dezavantajlara sahip olan tedavi gereksinimi azaltmak adına yapılan tedavilerdir. Bu durdurucu tedaviler psikolojik telkin, çeşitli alışkanlık kırıcılar ve çeşitli apareyler gibi basit yöntemler kullanılarak yapılabilir. Böylelikle erken teşhis ve erken tedavinin getirmiş olduğu yararlarından faydalanılarak verimli bir tedavi gerçekleştirilebilir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Erken Dönem Tedaviler

Erken veya Faz I ortodontik tedavi, dişler üzerine bant ve braketlerin yerleştirildiği geleneksel tedavi protokolünden önce gelen ortodontik tedavi olarak tanımlanabilir [4].

Erken dönemde yapılan ortodontik tedaviler, süt ya da karma dişlenme döneminde başlayan, kalıcı dişler sürmeden önce dişsel ve iskeletsel gelişimi düzeltmek adına gerçekleştirilen tedavilerdir. Erken tedavilerde asıl amaç, erken dönemde maloklüzyonu düzeltmek veya durdurmak ve daimî dişlenme döneminde oluşabilecek olan tedavi ihtiyacını olabildiğince azaltıp tedavi süresini kısaltmaktır[2]. Preventif (Koruyucu) ve interseptif (durdurucu) tedaviler erken dönem tedavileri oluşturmaktadır. Koruyucu ortodontik tedavi, normal bir oklüzyon gelişimini destekleyen ve maloklüzyonun gelişmesini önlemeye yardımcı olan prosedürlerdir. İnterseptif (durdurucu) ortodontik tedavi, bir maloklüzyon gelişmeye başladıktan sonra oklüzyonu eski haline getirmek için uygulanan prosedürlerdir [5].

2.1.1. Durdurucu Tedavi

1982'de Richardson durdurucu ortodontiyi “Basit bir müdahale ile tatmin edici bir sonuç elde etmek, genel tedavi süresini azaltmak ve daha iyi stabilite, fonksiyonel ve estetik sonuçlar elde etmek amacıyla uygulanan, oklüzyonun olumsuz özelliklerine yönelik hızlı müdahale” olarak tanımlamıştır [6].

Amerikan Ortodontistler Birliği Ortodonti Eğitimi Konseyi, durdurucu ortodontiyi “gelişmekte olan dentofasiyal kompleksteki potansiyel düzensizlikleri ve malpozisyonları teşhis etmek ve ortadan kaldırmak için kullanılan ortodonti bilimi ve sanatının aşaması” olarak tanımlar [7].

Durdurucu ortodonti, ortodontik anomalinin oluşması önlenememişse, durdurularak ortaya çıkmasının önlenmesi ve normal bir oklüzyon elde edilmesine yönelik prosedürleri içerir. Böylelikle malformasyonlar ortadan kaldırılarak veya malformasyonların şiddeti azaltılarak, tedavi ihtiyacını azalabilir veya sonraki tedavi kolaylaştırılabilir [8][9].

Durdurucu ortodonti uygulanan çocukların yüzdesi %14 ile %49 arasında değişmektedir [10]-[12].

Erken karışık dişlenme döneminde ortodontik durdurucu tedavi uygulanmasından sonra uzun vadeli sonuçların incelendiği bazı çalışmalarda, kalıcı dişlenme sırasında uygulanan tek fazlı tedavi sonuçları ile kıyaslandığında iki fazlı tedavilerin gerekli olduğu sonucuna varılmıştır [13][14].

Ancak erken tedavinin iddia edilen bu avantajlar da bazı faktörlere bağlıdır [15]. İskeletsel uyumsuzlukların düzeltildiği tedavilerin başarısında hasta uyumu büyük bir öneme sahiptir. Bununla birlikte, maksimum büyüme potansiyelinden yararlanmak için tedaviye erken başlanması ile tedavi süresi uzamakta ve en uyumlu hastaların bile iş birliği zorlaşabilmektedir. Bu nedenle, erken tedavinin teorik değeri ile pratik uygulanabilirliği her zaman uyumlu olmamaktadır. Sabit apareylerle yapılan ortodontik tedavi, daimi dişler sürene kadar ertelenirken, ön veya yan çapraz kapanışlar, ektopik dişler ve çapraşıklık gibi lokalize

maloklüzyonları düzeltebilmek için daha erken bir aşamada tedaviye başlanabilir [16]-[18]. 11 yaşından önce uygulanan ortodontik tedavi oldukça önem arz etmektedir [19][20].

2.1.1.1. Durdurucu Tedavi Zamanlaması

Durdurucu tedavi, maloklüzyona yol açabilecek faktörlerin ortadan kaldırılmasını amaçlayan koruyucu ortodontik prosedürlerinin aksine, maloklüzyonun halihazırda geliştiği veya gelişmekte olduğu bir zamanda yapılır [21].

Ortodontik tedavinin zamanlaması geçmişte ayrıntılı bir şekilde tartışılmış ve bazı maloklüzyonların gelişimin erken bir aşamasında düzeltilip düzeltilmeyeceğine ilişkin görüşler ülkeler ve hatta uygulayıcılar arasında farklılık göstermektedir. Bu konuyla ilgili mevcut kanıtların az ve kalitesiz olması, güvenilir sonuçlara varmayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, kesin kanıtlar elde edilene kadar hekim her hasta için faydaların risklerden ağır basıp basmadığını değerlendirmelidir[22]-[25].

İleride şiddetli maloklüzyon oluşma riski bulunan hastaların karma dişlenme döneminde kolaylıkla tespit edilebileceği ve bu yaş grubunda %25-30 oranında maloklüzyon bulunduğu tespit edilmiştir. Bir çalışmada, incelenen bireylerin %28'inin ileride ortodontik problem yaşama riski taşıyan hastalar olduğu tespit edilmiş ve gelişmekte olan maloklüzyonların çoğunun durdurucu ortodontik tedavi için uygun olduğu yargısına varılmıştır [26].

Başka bir çalışmada 9 ve 11 yaşları arasında çocuklar taranmış ve bu çocukların üçte birinin durdurucu ortodontik tedaviden fayda göreceğini bulunmuştur [10].

Engelleyici ortodontik prosedürler genellikle kalıcı dişlenmede ikinci bir tedavi aşaması gerektirse de 8 ila 12 yaş arasındaki karışık dişlenme döneminde, sistematik olarak planlanmış durdurucu tedavi uygulanması tedavi ihtiyacında önemli bir azalma sağlar [27].

Belfast Büyüme Araştırması'nda ise durdurucu tedavi için en ideal yaşların 9-11 yaşları arasında olduğu bulunmuştur [28].

2.1.1.2. Durdurucu Tedavi Endikasyonları ve Kullanılan Tedavi Yöntemleri

- Kötü alışkanlıklar
- Sürme problemleri
- Diş boyutu/ark uzunluğu uyumsuzlukları
- Artmış overjete bağlı travma riski
- Ön açık kapanış
- Yan çapraz kapanış
- Ön çapraz kapanış
- Bazı sagittal yön anomalileri
- Persiste Süt Dişleri
- Tek taraflı diş kaybıyla ilişkili orta hat kayması
- Birinci daimî molarların kötü prognozu
- İnfraoklüzyonda kalmış süt molar dişler
- Sürnümerer Dişler [29]

Durdurucu tedavi yöntemleri arasında kötü alışkanların önlenmesi, sürme rehberliği, seri çekim, üst ve alt çene genişletmeleri, selektif mölleme, bazı diş çekimleri, büyüme modifikasyonları gibi yöntemler uygulanabilir.

2.2 Çapraz Kapanış

Çapraz kapanış, üst çene dişlerinin alt çene dişlerden daha palatinalde konumlandığı anormal bukkolingual ilişkiyi ifade eden bir terimdir. Çapraz kapanış ön ve yan çapraz kapanış olmak üzere ikiye ayrılır.

2.2.1. Ön Çapraz Kapanış

Ön çapraz kapanış sentrik oklüzyonda maksiller kesici dişlerin mandibuler kesici dişlere göre lingual pozisyonda olması nedeniyle oluşan maloklüzyon olarak tanımlanabilir[30].

2.2.2. Yan Çapraz Kapanış

Yan çapraz kapanış ifadesi , üst çene arka dişlerin bukkal tüberküllerinin, alt çene arka dişlerin bukkal tüberküllerinden, daha palatinalde oklüzyona geldiği durum olarak tanımlanır [31]. Yan çapraz kapanış, bir veya daha fazla dişin dahil olduğu premolar veya molar bölgede meydana gelebilir [32].

2.2.2.1. Yan Çapraz Kapanış Görülme Sıklığı

Karışık dişlenme dönemindeki çocuklarda yan çapraz kapanış oldukça sık görülmektedir. 1992'deki Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme Muayenesi Araştırmasında (NHANES III), 8 ila 11 yaşları arasındaki ABD'li çocukların %7,1'inde yan çapraz kapanış tespit edilmiş ve insidansın o zamandan beri önemli ölçüde değişmediği bulunmuştur.

Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar neticesinde görülme sıklığı %2.7 ile %18.2 olarak bildirilmiştir [1][2][4].

Epidemiyolojik verilere göre, erken karma dişlenme döneminde tek taraflı yan çapraz kapanış prevalansı %8 ile %23 arasında değişmektedir[33]-[37].

Helm ve ark. tarafından yapılan epidemiyolojik çalışmada kızlarda çapraz kapanış prevalansı erkeklerden yüksek bulunmuştur. Athanasiou ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise cinsiyetler arası fark bulunmamıştır[38][39].

2.2.2.2. Yan Çapraz Kapanış Etiyolojisi

Yan çapraz kapanış, genetik ya da çevresel nedenlere bağlı olarak oluşabilir. Üst çene hipoplazisi, üst çene darlığı, asimetrik yüz büyümesi, damak yarıkları, fonksiyonel alt çene kaymaları, persiste süt dişleri, periodontal doku hasarına/erken diş kaybına bağlı olarak gelişen diş devrilmeleri, çapraşıklıklar, süt dişlerinin erken kayıpları, baş parmak emme, dil emme, emzik ve biberon kullanımı, ağız solunumu gibi kötü alışkanlıklar bu maloklüzyona neden olan önemli etkenlerdir[40].

Persiste süt dişleri, alttan gelen sürekli dişin çapraz kapanışta sürmesine neden olabilir. Bunun yanı sıra ikinci süt azı dişin erken kaybına bağlı olarak, üst birinci büyük azı dişin mesial hareketi neticesinde, ikinci küçük azı diş palatinalde sürebilir. Bazı fonksiyonel yan çapraz kapanış vakalarının birincil sebebi, süt kanin dişlerinde meydana gelen erken temasların, alt çeneyi bir tarafa doğru kayarak kapanmaya zorlaması olabilir[31].

Genetik, annenin hamilelikte kullandığı çeşitli ilaçlar, yüksek doz radyasyon ve bazı çevresel faktörlerden dolayı hipoplazik üst çene gelişimi görülebilir [31].

Damak yarıklı olan hastalarda, üst çenede her üç yönde yetersiz üst çene gelişim sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Bu hipoplazinin nedeni, yetersiz oklüzyon ve çiğnemenin tam olarak yapılamaması ve yarığın tamiri sonrasında bu bölgede oluşan skar dokusunun üst çenenin gelişimini sınırlamasıdır [2].

Yan çapraz kapanış oluşumuna sebep olan sık zararlı alışkanlıkların biri olan parmak emmedir [72]. Parmak emme alışkanlığı yaklaşık 3-4 yaşına kadar normal kabul edilmektedir fakat bu yaştan sonra hala varlığını sürdüren alışkanlık patolojik kabul edilmektedir [72][73]. Parmak emme üst kesici dişlerin labiale doğru, alt kesici dişlerin ise daha linguale devrilmesine, böylece overjetle artışa, overbiteta ise azalmaya ve ön açık kapanışa, damak kubbesinin daha derinleşmesinin yanı sıra yan çapraz kapanışa sebep olur.



Şekil 1: . Parmak emmenin karışık dişlenme dönemindeki etkileri

Dil Emme ise baş parmak emme alışkanlığına çok benzeyen bir alışkanlıktır ve haliyle sonuçları da benzerdir. Dil emme sonucu ağız içi basıncın azalması nedeniyle diş kavisini daraltıcı etki meydana gelir bu durum da ilerde çapraz kapanışa zemin hazırlar [79].

Uzunca bir süre emzik emen kişilerde de yan çapraz kapanış görülebilir [72]. Emzik başı ağızda tutulduğu süre boyunca dilin, ağzın daha aşağı ve anterior kısmında konumlanarak, yanakların posterior dişleri üzerinde kuvvet oluşturmaya neden olmaktadır. Damak kubbesi derinleşmesi sonucu çene darlığı ve bu darlık neticesinde de çapraz kapanış meydana gelmektedir [41].

Fizyolojik olmayan uzun uçlu biberonlarda, dil ve damak arasına konumlanan ucun etkisiyle birlikte derin damak oluşmasına sebebiyet verir [72]. Bu şekilde yükselen burun tabanı etkisi sonucunda üst solunum yollarının daralması baş gösterecek bu durum ilerde ağız solunumu gibi bir başka kötü alışkanlığa zemin hazırlayacaktır. Bu durum da ilerde çapraz kapanışa zemin hazırlayan önemli bir çevresel faktör olarak karşımıza çıkmış olacaktır [72][73].

Dilin alt kanin dişler ve posterior dişler üzerine daha fazla lateral baskı uygulaması ve üst çenedeki dişlere palatinalden yeterince destek olamaması, daha dar bir üst çene oluşumuna ve alt dişlere dil basıncının artması da daha geniş bir alt çene oluşumuna neden olabilmektedir. Bu değişiklikler yatay yöndeki gelişimsel dengenin bozulmasına neden olarak, yan çapraz kapanışa olan eğilimi artırmaktadır [31].

Ağız solunumu yapan bireylerde de üst çenenin yatay yönde yetersizliği görülebilmektedir [31]. Ağız solunumu, oklüzyonun oluşmasına ve çene ilişkilerine etki ederek boyun ve kafa bölgesindeki yapılarda postural adaptasyonlara neden olabilecektir. Ayrıca büyümüş tonsil ve adenoidler, nazal stenoz ve nazal alerji gibi solunum hastalıkları ağız solunumuna sebebiyet verdiklerinden, direkt olmasa da dolaylı olarak üst çene darlığında da etken olarak sayılabilirler. Temporomandibular eklemden travma veya patolojik bir duruma bağlı olarak bir tarafta alt çenenin büyümesinin sınırlanması sonucu, asimetrikler oluşabilir[31].

2.2.2.3. Yan Çapraz Kapanış Teşhisi

2.2.2.3.1.Klinik Değerlendirme

Çapraz kapanışın tanısında, ön cepheden yüzün ve dişlerin değerlendirilmesi oldukça önemli bir yere sahiptir. Yüz istirahat halinde incelenirken çene ucu asimetrisi bulunup bulunmadığı teşhis edilmelidir. Yüz gülümseme esnasında incelenirken ise karanlık bukkal koridorlar değerlendirilmelidir. Dişler klinik olarak değerlendirilirken ise çapraz kapanışın tek veya çift taraflı oluşu ve dişlerin bukkolingual inklinasyonları değerlendirilmelidir.

Yan çapraz kapanışa eşlik eden mandibular asimetri varsa, bu asimetrinin dişsel çatışmalar nedeniyle alt çenedeki bir kayma sonucu mu yoksa gerçek bir maksiller veya mandibular asimetriden mi kaynaklandığını belirlemek de önemlidir [6]. Fonksiyonel yan çapraz kapanış varsa, alt çene istirahat halinde normal konumundadır [7]. Kişi ağzını yavaşça açarken, alt ve üst dişlerin orta hatlarına dikkat edilir; kapalıyken çakışmayan orta hatlar, ağız açılınca çakışıyorsa bunun nedeni dişlerin erken temasları dolayısıyla oluşan fonksiyonel kayma ya da alt çene eklem bölgesindeki anormal durumlar sebebiyet verebilmektedir [7]. Hasta ağzını kapatırken de alt çenenin izlediği yol takip edilerek, fonksiyonel kayma olup olmadığı hakkında fikir sahibi olunabilmektedir. Eğer sorun fonksiyonel ise hastanın çenesi çapraz kapanışın olduğu tarafa doğru ipsilateral olarak kayıp, dişler maksimum interküspidasyona geçecektir [7][8]. Bunun yanı sıra üzerinde yatay yön ve ön-arka düzlem hiçbir rehberliği bulunmayan oklüzal splintler, kişiye kullanılarak fonksiyonel kayma olup olmadığı değerlendirilebilmektedir. Aparey oklüzal erken temasların etkisini ortadan kaldırarak, alt çenenin serbest olarak kapanabilmesine izin verecektir. Alt çenede kaymalar fark edilirse fonksiyonel bir problem olduğu düşünülür [9].

2.2.2.3.2. Radyolojik Değerlendirme

Klinik muayeneye ek olarak bazı kayıtlar alınması gereklidir. Hem ağızda bulunan dişleri hem de alveol kemiği içerisinde gelişmekte olan dişleri gösteren panoramik radyografiler çekilmelidir.

Radyografik olarak yapılan incelemelerde posteroanterior radyografiler kullanılmalıdır. Posteroanterior sefalometrik radyografiler, maksilla ve mandibulanın transversal boyutlarının ölçülerek, transversal yönde bir uyumsuzluk olup olmadığını

hesaplamak ve çenelerin iskeletsel ve dişsel orta hatlarının çakışıp çakışmadığının değerlendirilmesi için gereklidir [42].

2.2.2.3.3. Diğer Diyagnostik Kayıtlar

Yatay yön anomalilerinin teşhisinde yapılan klinik ve radyolojik değerlendirmeye ek olarak model ve fotoğraf analizleri yapılmaktadır [10].

Yan çapraz kapanış maksillanın iskeletsel olarak geride veya mandibulanın iskeletsel olarak önde olmasından kaynaklı olabilir. Bu durumlarda, maksilla veya mandibulanın anteroposterior pozisyonu sebebiyle yan çapraz kapanış oluşmakta ancak çenelerin transversal boyutları normal olabilir. Alınan dental modeller üzerinde bu durum değerlendirilebilir [42].

Sorunun dişsel mi, yoksa iskeletsel mi olduğunu karar verebilmek adına modellerde ayrıca dişsel kompensasyon hareketleri olup olmadığı incelenmelidir [11]. Özellikle üst çenedeki arka dişlerin bukkal kron torku alıp almadığı, alt çenenin arka dişlerin de lingual kron torku alıp almadığı incelenmelidir [11]. Alçı modeller incelenirken apikal kemik kaidesinin darlığını belirlemede, Howes Model Analizi faydalı olacaktır [12]. Ayrıca modellerde yatay yöndeki genişlik ölçümleri ve dişlerin bukkolingual yönde eğilimlerinin açısal ölçümü yapılabilmektedir [11].

Ayrıca model üzerinde maksilla ve mandibulanın ark formlarının simetrik olup olmadıkları da değerlendirilebilir [42].

Fotoğraflarda ise özellikle cephe fotoğraflarında, asimetrliler ve bu asimetrlilerin hangi çenelerden kaynaklanıyor olabileceği hakkında fikir edinilebilir [14].

2.2.2.4. Yan Çapraz Kapanışın Sınıflandırılması

Yan çapraz kapanışın çeşitli sınıflandırmaları mevcuttur. En sık etyolojisine ve etkilenen tarafa göre yapılan sınıflandırmalar kullanılmaktadır.

2.2.2.4.1. Etkilenen Tarafa Göre Sınıflandırma

2.2.2.4.1.1. Tek taraflı Yan Çapraz Kapanış

Tek taraflı iskeletsel yan çapraz kapanışta üst çenede tek taraftaki arka dişler, alt çenedeki arka dişlere göre palatinalde konumlanmıştır. Fonksiyonel veya iskeletsel olabilir.

2.2.2.4.1.2. Çift Taraflı Yan Çapraz Kapanış

Çift taraflı yan çapraz kapanış, üst çenede hem sağ hem sol tarafta arka dişlerin alt çenedeki arka dişlere göre palatinalde yer alması olarak ifade edilmiştir.

2.2.2.4.2. Etiyolojisine Göre Sınıflandırma

2.2.2.4.2.1. Dişsel Yan Çapraz Kapanış

Dışsel yan çapraz kapanış bir veya bir grup dişin palatinal e eğimli olmasından kaynaklanan çapraz kapanışlardır. Bu durumdan bazal kemiğin boyutu ve şekli etkilenmemektedir [43].



Şekil 2: Dışsel yan çapraz kapanış; (a) tek diş çapraz kapanışta, (b) üç diş çapraz kapanışta

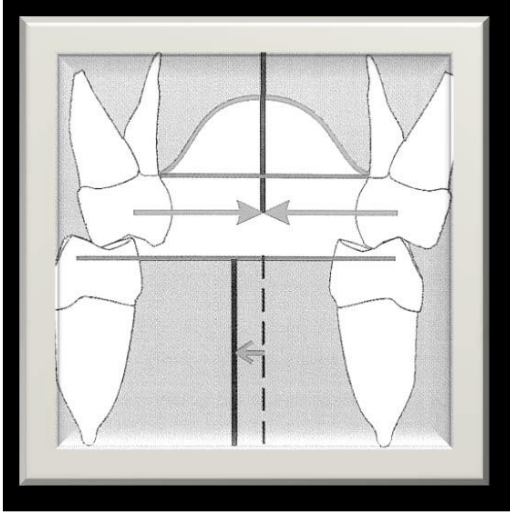
2.2.2.4.2.2. Fonksiyonel Yan Çapraz Kapanış

Oklüzal erken temaslar neticesinde alt çenenin, bir tarafa doğru kayarak kapanması sonucu yan çapraz kapanış oluşması ifade edilebilir. Alt çenenin yapısal simetrisinde bir problemin olmadığı fakat asimetrik olarak konumlandığı bildirilmiştir [44].

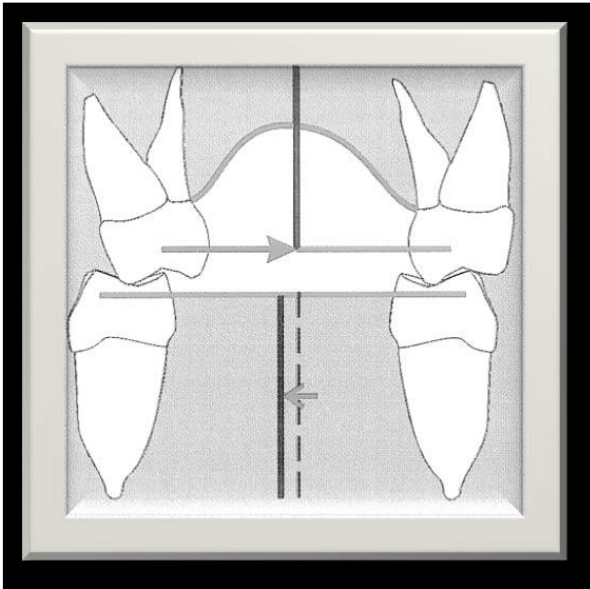


Şekil 3: Fonksiyonel yan çapraz kapanışta; A) sentrik ilişki pozisyonunda orta hatlar çakışıyor, B) alt çenenin sentrik oklüzyona geçerken yana kaymasıyla alt orta hatta da kayma gözleniyor.

Oklüzal erken temasların nedeni çoğunlukla, üst çenenin transversal yönde dar olmasıdır. Alt ve üst dişler tüberkül tüberküle oklüzyon sağlayamayacağı için alt çene bir tarafa doğru kayar. Bu durum, çapraz kapanışın fonksiyonel mi yoksa iskeletsel mi olduğunun ayırıcı tanısını koymada yardımcı olabilir [44]. Fonksiyonel çapraz kapanış vakalarında, alt çene kapanırken sentrik ilişkiden, sentrik oklüzyonun oluşacağı yeni bir konuma asimetrik olarak kayar. Bunun yanı sıra alt çene çalışan tarafa doğru kayarak kapanırken, çalışmayan tarafta eklem boşluğunda artma gözlenir [44].



Şekil 4: . Alt çenenin fonksiyonel yana kayması ile birlikte simetrik olarak dar veya az gelişmiş üst çenenin şematize edilmiş durumu.



Şekil 5: Alt çenedeki yana kayma ile aynı tarafta çapraz kapanış gözlenen üst çene boyutlarında tek taraflı asimetrik azalmanın şematize edildiği durum.

Fonksiyonel çapraz kapanışların tedavi edilmediği durumda, morfolojik hale dönüşüp asimetri oluşturma olasılığı ve bu durumda tedavinin güçleşecek olması nedeniyle erken dönemde tedavi edilmelerini gerektirmektedir [45]. Normal kapanma paterninin sağlanması, gelişmekte olan oklüzyonun düzenlenmesi ve yararlı değişiklikler elde edilmesinin erken tedavi ile aktif büyüme periyodunun kullanılması ile mümkün olacağı düşünülmektedir [46].

2.2.2.4.2.3. İskeletsel Yan Çapraz Kapanış

İskeletsel çapraz kapanışlarda, kraniyofasiyal yapılarda bir uyumsuzluk tespit edilir. Bu durum üst çenenin veya alt çenenin asimetrik büyümesi ya da genişliklerindeki uyumsuzluktan kaynak alabilir [43]. İskeletsel yan çapraz kapanış çift veya tek taraflı olarak görülebilmektedir [47]. Tek taraflı iskeletsel yan kapanışta alt çene istirahat halinden oklüzyona geçerken düz bir yol izler. Bu vakalarda hem sentrik ilişkide, hem de sentrik oklüzyonda aynı tarafta çapraz kapanış mevcudiyeti gözlenmektedir [47].



Şekil 6: Çift taraflı iskeletsel yan çapraz kapanışla beraber simetrik olarak dar veya az gelişmiş üst çene.

2.2.2.5. Yan Çapraz Kapanış Tedavisi Zamanlaması

Yan çapraz kapanış genellikle maksiller arkın darlığından kaynaklanır. Sıklıkla uzun süreli emme alışkanlığı olan çocuklarda görülür. Çapraz kapanış, dar bir maksilladan (iskeletsel) veya sadece maksiller dişlerin lingual e devrilmesinden kaynaklanabilir. Eğer çocuk çenesini kapatırken alt çenede kayma meydana geliyorsa veya transversal darlık ark içinde şiddetli yer darlığına sebep oluyorsa erken dönemde tedavi endikedir [35]. Şayet tedavi edilmezse başlangıçta sadece fonksiyonel bir problem olan durum akabinde morfolojik bir duruma dönüşebilme olasılığına sahiptir [69].

Kayma yoksa, ancak ark üzerindeki yer miktarı sınırdaysa, bazen erken karışık dişlenme döneminde tedavi önerilir, ancak genellikle daha fazla dişin tedaviye dahil edilebilmesi için geç karışık dişlenme dönemine kadar ertelenmesi daha uygundur. Bir iskelet yan çapraz kapanış ergenlikte tedavi edilirse, daha ağır kuvvetler ve daha karmaşık apareyler kullanılması gerekecektir [35].

Karışık dişlenme döneminde arka çapraz kapanışların düzeltilmesi ark çevresini artırır ve kalıcı dişler için daha fazla yer sağlar. Ortalama olarak, premolarlar arası genişlikte 1 mm'lik bir artış, ark boyunu 0,7 mm artırır [35].

2.2.2.6. Yan Çapraz Kapanış Tedavisini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi

Süt ve karışık dişlenme döneminde karşılaşılan çapraz kapanış anomalisi nadiren kendiliğinden düzelebilmektedir. Bildirilen spontan düzelme sıklıkları %17 ile %45 arasında değişmektedir [48].

Thilander ve arkadaşları[31], yan çapraz kapanış sorunu mevcut olan 28 çocuğun tedavi görmeden takibi neticesinde, 6 çocuğun kendiliğinden düzelme gösterdiğini ve bazı hastalarda spontan düzelme olabilme olasılığını bildirmelerine rağmen, birçok araştırmacı spontan düzelmenin mümkün olmadığını belirtmiştir [1][31][3].

Larsson [70] meydana getirdiği bir araştırmada, 2–3 yaşlarındaki emzik emen çocuk hastalarda eğer mevcutsa kanin lokalizasyonundaki okluzal çatışmaların, hasta velilerini emme süresinin düşürülmesi yönünde bilgilendirerek spontan düzelebileceğine dair sonuçlar elde etmiştir.

Erken karışık dişlenme ve süt dişlenme süreçlerinde kapanış sorununun nedeni fonksiyonel değilse herhangi bir girişimde bulunulmadan vakanın takibe alınmasında büyük bir sakınca yoktur. Sürekli birinci büyük azı ve küçük azı dişlerinin sürme zamanları ayrıca gözetim altında tutulmasında yarar görülmekte ve bu sürecin herhangi bir bölümünde alt çene kapanış kayması sorunu eğer söz konusu ise müdahale edilmesi düşünülmelidir [74].

Tedaviyi etkileyen faktörler, etiyolojik faktörler, yaş ve hastanın vertikal büyüme yönü olarak belirtilmiştir [31].

Yan çapraz kapanışın tedavisi, altta yatan nedene bağlı olarak farklılık gösterir. İskeletsel çapraz kapanışın genellikle sebebi dar bir üst çenedir, nadir olarak görülse de geniş bir alt çenede de olabilir [49]. Tedavisinde, genelde üst çene genişletmesi uygulanır. Dişsel çapraz kapanış vakalarında ise, dişler genelde hafif kuvvetlerle hareket ettirerek tedavi edilir. Bu tedavi yaklaşımı daha çok, geç karışık dişlenme ve erken daimî dişlenme dönemleri için uygundur. Çapraz kapanışın iskeletsel mi yoksa dişsel mi olduğunu belirlemek önemli olsa da erken karışık dişlenme yıllarında tedavi genellikle aynıdır çünkü dişler ve kemikler nispeten hafif kuvvetler ile hareket ettirilmektedir [42].

Midpalatal suturanın kaynaşmasının daha az olduğu erken karışık dişlenme döneminde ise, orta şiddetteki kuvvetler dahi iskeletsel ve dişsel değişikliğe sebep olur. Bu nedenle ağır kuvvetler uygulanarak yapılan genişletme, geç karışık dişlenme döneminde olan bireyler için daha uygundur [49].

Yan çapraz kapanış bulunan çocuklarda kötü alışkanlıklar mevcutsa öncelikle bu kötü alışkanlıklar terk edilmelidir.

Çocuklarda orta dereceli yan çapraz kapanışın tedavisinde 3 ana tedavi yaklaşımı mevcuttur [49]:

- Alt çenedeki kaymayı elimine etmek,
- Daralmış olan üst çene arkını genişletmek,
- Ark içindeki asimetrleri önlemek amacıyla dişlerin uygun yerlerine yerleşmelerini sağlamak.

2.2.2.7. Yan Çapraz Kapanışın Erken Dönem Durdurucu (Interceptive) Tedavileri

2.2.2.7.1. Kötü Alışkanlıkların Engellenmesi

Alışkanlık belirli bir hareketi yapma veya belirli bir şekilde hareket etme eğilimidir. Bu hareketler kişi tarafından o kadar çok yapılır ki artık bu onun için otomatik bir hale gelir. Alışkanlıklar iyi ya da kötü olabilirler. Eğer sosyal, psikolojik ve fiziksel zararları yoksa iyi olarak sınıflandırılırlar. Bunun tersi ise kötü kapsamına girerler. Anormal sinir dengesi altında yapılan böyle hareketler organlar üzerinde deformitelere neden olabilirler [88][89].

Kötü ağız alışkanlıklarının varlığı çocuklukta yüz büyümesi ve diş gelişimini etkileyen faktörlerdendir. Parmak emme, fizyolojik olmayan biberon kullanımı, yalancı emzik kullanımı, dil emme ve ağızdan solunum gibi kötü alışkanlıklar çocuğun yüz büyümesi ve diş gelişimini etkiler.

Bir alışkanlığın deformitelere neden olması temel olarak 3 faktöre bağlıdır [88][89]:

1. Hareketin sıklığı
2. Kuvvet miktarı
3. Hareketin süresi

Süre, kuvvet büyüklüğünden daha büyük öneme sahiptir. Dudaklar, yanaklar ve dilden gelen basınç çoğu zaman mevcut olduğundan, bu yapılar diş pozisyonu üzerinde en büyük etkiye sahiptir. Örneğin, sadece uyurken parmak emen ya da parmağını pasif olarak ağızda tutan çocuklara oranla, sürekli parmak emen ya da emerken ağız çevresi kasları aşırı miktarda kasılan çocuklarda görülen ortodontik sorunlar daha şiddetlidir [90][50][51].

Yaş, maloklüzyonun tipi ve şiddeti, maloklüzyona sebebiyet veren etiyolojik faktörlerin giderilip giderilemeyeceği, hastanın ve ailesinin yapılacak olan tedaviye göstermiş olduğu uyum, tedavi öncesi kamuflajın söz konusu olup olmadığı ve var olan sorunun hiçbir müdahalede bulunulmadan iyileşebilme ihtimali gibi faktörler yapılması planlanan tedavi planını oldukça etkileyebilmektedir [78][53][79][74][80][70][81].

Kötü alışkanlıklar ne kadar erken erken engellenmiş olursa, bu alışkanlıkların süt ve daimî dişlerinde çeşitli problemlere yol açma riski o kadar düşmektedir. Öncelikle telkin yolu ile çocuk bu kötü alışkanlığın zararları anlatılarak kötü alışkanlıktan vazgeçirilmeye çalışılır. Bu telkin yöntemi var olan sorunun önlenmesinde oldukça önemlidir ve bazen aparey kullanımına bile gerek kalmadan sorunun spontan olarak çözülmesini sağlamaktadır [88]. Telkin yönteminden sonuç alınmazsa ödüllendirme yöntemi denenebilir. Örneğin çocuğa parmağını emmediği her gün için ufak bir ödül verilebilir. Bu yapılanlardan sonuç alınamazsa ve çocuk hala alışkanlığından kurtulmak istiyorsa, o zaman alışkanlık önleyici apareyler kullanılabilir [91].

Parmak emme alışkanlığını düzeltebilmek adına kullanılan apareyler ağız içi ve ağız dışı olmak üzere 2 kısımda incelenir Ağız dışı apareylerle parmağın ya da kolun hareketlerini kısıtlama yoluyla hareketin önlenmesi amaçlanır. Ağız içi aparey olarak hareketli apareyler yapılabilmektedir ancak bu apareylerde başarı, hastanın apareyi düzenli kullanmasına bağlıdır. Bu sebeple bu apareyin sabit olan tiplerinin kullanımı tavsiye edilmektedir. Birçok modifikasyonu mevcuttur. Aparey, hastanın baş parmağının iç yüzünü damak diş etine temas ettirirken duyduğu zevki engellemek adına kullanılır [91].



Şekil 7: Çeşitli parmak emmeyi önleyici ağız dışı apareyleri

Emzik kullanımının en geç 3 yaşına kadar bırakılmasında fayda görülmektedir [90][91].

Dil emme alışkanlığı bulunan hastaların tedavisinde dil önleyicilerden yararlanılır. Ayrıca sil egzersizleri verilebilir [91].

Ağız solunumu yapan hastalarda ise ağız solunumu etyolojisi tespit edilmeli. Kulak Burun Boğaz uzmanı ile multidisipliner olarak çalışılmalı. Akabinde gerekli görülen ortodontik önlemler alınmalıdır [90].

2.2.2.7.2. Alt Çenedeki Kaymanın Engellenmesi İçin Oklüzyonun Düzenlenmesi

Çoğunlukla süt veya erken karışık dişlenme döneminde bazı durumlarda, süt kaninlerin veya daha az sıklıkla süt azı dişlerinin oklüzal çatışması sonucu yan çapraz kapanış meydana gelmektedir. Bu hastalarda mandibulanın sentrik oklüzyona getirildiğinde maksilla genişliğinin yeterli olduğu ve kayma olmadan çapraz kapanış olmadığı görülür. Bu durumda, çatışmanın ve bunun sonucunda çapraz kapanış olacak şekilde alt çenenin yana doğru kaymasını engellenmesi için süt dişlerinde düzenleme (çoğunlukla sadece süt dişlerinin mollenmesi) yapılması gerekmektedir [52].

Alt çene kayma teşhisi edilir edilmez tedavi edilmelidir. Özellikle süt dişlenme döneminde tedavi edilmesi önerilmektedir[45]. Alt çenedeki kayma düzeltilmezse, yumuşak dokularda istenmeyen büyüme modifikasyonları, dişsel kompanzasyonlar ve süt-daimi dişlerde aşınmalar meydana gelebilir [44].

Lindner ve ark., Thilander ve ark.yaptıkları çalışmalarda hiçbir müdahalede bulunmama ile mollenme yapılması karşılaştırılmış ve mollenme yapılması faydalı bulunmuştur[53][54].

2.2.2.7.3. Daralmış Üst Çene Arkının Genişletilmesi

Alt çenenin yana kayarak yan çapraz kapanış oluşturmaları çoğunlukla maksiller arkın darlığından kaynaklanır. En küçük bir daralmanda bile, alt çene maksimum interküspasyon sağlayabilmek için yana doğru kayar. Maksiller dental ark genişletilerek tedavi edilir.

Kayma teşhis edildiği anda genişletme yapılmalıdır. Ancak daimî birinci azı dişlerinin sürmesine 6 aydan daha kısa süre kalmışsa, gerekli ise tedavinin bu dişlere de etki edebilmesi için sürmelerini beklemek daha iyidir.

Daha şiddetli bir maksiller darlıkta, maksiller dişler mandibular dişlerin lingualine yerleşebilir ve bu durumda kapanış esnasında bir kayma olmayacaktır. Bu durumda çapraz kapanışın erken tedavisi acil değildir. Ancak bu şiddette maksiller darlığa sahip hastalarda genellikle yer darlığı da bulunduğu için çapraz kapanışın üst çene genişletmesi ile tedavisi yine de faydalı olabilir [42].

Yan çapraz kapanışı müteharrik genişletme apareyleri ile tedavi etmek mümkün olsa da bu apareylerin üç sorunu vardır: Tedavi başarısı için hasta uyumu gereklidir, tedavi süresi daha uzundur ve genişletici lingual arklara göre daha maliyetlidir [55].

Ergenlik çağındaki bir çocuk için tercih edilen apareyler en az düzeyde hasta iş birliği gerektiren, ayarlanabilir lingual arklardır. Hem W-ark hem de Quad-Helix güvenilir ve kullanımı kolay apareylerdir [56].

Ayda 2 mm (her iki tarafta 1 mm) genişletme overcorrection elde edene kadar devam etmelidir. Diğer bir deyişle aktif tedavi sonunda maksiller dişlerin lingual tüberkülleri mandibular molarların bukkal tüberküllerinin lingual eğimlerinde temas etmelidir.

Çoğu yan çapraz kapanış 2 ila 3 aylık aktif tedavi (hastalar her ay aktivasyon için görülür) ve 3 aylık retansiyon (lingual arkın pasif olarak yerinde bırakıldığı) gerektirir. Karışık dişlenmede uygulanan bu tedavi uzun vadede stabil görünmektedir [57].

2.2.2.7.4. Ark İçindeki Asimetrisi Önlemek Amacıyla Dişlerin Uygun Yerlerine Yerleşmelerini Sağlamak

Bazı çocuklar, üst arkın tek taraflı daralması nedeniyle gerçek bir tek taraflı yan çapraz kapanışa sahiptir. Bu çocuklarda ideal tedavi, ilgili dişleri daralmış tarafa doğru hareket ettirmektir. Bu asimetrik hareket sınırlı bir ölçüde W-ark veya Quad Helix apareylerinde farklı uzunlukta kollar kullanılarak gerçekleştirilebilir. Ancak bir miktar çift taraflı genişleme meydana gelmektedir.

Başka bir yöntem olarak alt dişleri stabilize etmek için alt çeneye bir lingual ark uygulanır ve yanlış konumda bulunan maksiller dişlerden çapraz elastikler kullanılır. Bu yöntem daha karmaşıktır ve tedavi başarısı hasta iş birliği gerektirir, ancak tek tarafa etkisi diğer yönetime göre daha fazladır.

Daha önce açıklanan tüm apareyler, genellikle problemin bulunduğu maksiller arktaki dişlerin düzeltilmesine yöneliktir. Her iki arktaki dişlerde de problem varsa, her iki arktaki bantlı veya bonded ataşmanlar arasında çapraz elastik kullanımıyla hem üst hem de alt dişler yeniden konumlandırılabilir. Ancak bu elastiklerin vertikal komponenti bulunduğundan

posterior dişleri ekstrüze ederek overbite'ı azaltır. Bu sebeple artmış yüz yüksekliği bulunan çocuklarda dikkatli olunmalıdır [42].

2.2.2.8. Yan Çapraz Kapanışın Erken Dönem Durdurucu Tedavisinde Kullanılan Apareyler

Yatay yöndeki üst çene darlığının erken dönemdeki tedavisi sutura palatina medianın açılma hızına göre; yavaş (Yavaş Üst Çene Genişletmesi-YÜÇG), yarı hızlı (Yarı Hızlı Üst Çene Genişletmesi-YHÜÇG) şeklinde sınıflandırılabilir [58] Süt veya erken karma dişlenmede ağır kuvvetler ve hızlı çene genişletmesi endike değildir. Hızlı üst çene genişletme küçük çocuklarda uygulanırsa burunda distorsiyon oluşma riski vardır [42].

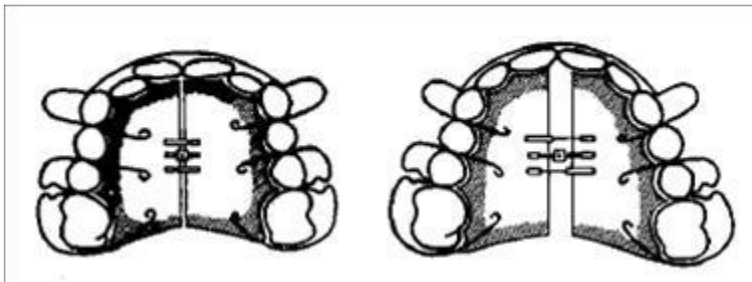
Erken dönem yan çapraz kapanış tedavisinde sabit apareyler uygulanabildiği gibi hareketli apareyler de uygulanmaktadır ancak hareketli bir apareylerin kullanımı sırasında hastanın iş birliğinin yeterli düzeyde olmaması ve kullanılan apareylerin sıklıkla kaybedilmesi ya da kırılması gibi dezavantajlarla karşılaşılabilir [76].

2.2.2.8.1. Yavaş Üst Çene Genişletme Apareyleri

Yavaş üst çene genişletmesi yöntemiyle yaklaşık olarak 450-900 gram arasında kuvvet uygulayan mekanikler ile genişletme tedavisi ortalama olarak 2-6 ay arasında gerçekleştirilmektedir [59][60]. Bell [58], yavaş üst çene genişletmesi yöntemiyle üst çenenin tekrardan konumlanması ve şekil alması esnasında doku bütünlüğü korunduğundan dolayı nüksün daha az olacağını ve 900 gramlık kuvvetin üst çenede sutural ayrışmayı sağlayabileceğini fakat yaşın ilerlemesiyle birlikte bu etkinin giderek azaldığını belirtmiştir. Mew [61], yavaş üst çene genişletmesiyle haftada 1/3 milimetre genişletmenin amaçladığını ifade etmiştir. Yavaş üst çene genişletmesiyle elde edilen toplam genişlemenin oransal bakımdan kaçta kaçının iskeletsel genişleme olduğunu araştıranlardan; Sandıkçıoğlu ve Hazar [62] ve Mossaz-Joelson ve Mossaz [63], % 50'si oranında, Hicks [64] ise % 16'sı ile % 30'u arasında iskeletsel genişleme olduğunu belirtmiştir. Yavaş üst çene genişletmesinde, sutural dokuların direnci kırılmadığından dolayı ortodontik hareket miktarı fazlayken iskeletsel hareket miktarı ise daha azdır [59][60]. Bu durumun yanı sıra özellikle süt veya karışık dişlenme dönemlerinde üst çenede iskeletsel etki elde edilebilmektedir.

Yavaş üst çene genişletmesinde kullanılan apareyler şunlardır:

Müteharrik Plaklar: Farklı tipte kroşeler ile birlikte dişlere tutunan ve akrilik kaide içinde mevcut olan bir vida yardımıyla kuvvet uygulayan hareketli apareylerdir (Şekil: 8)[65][66].

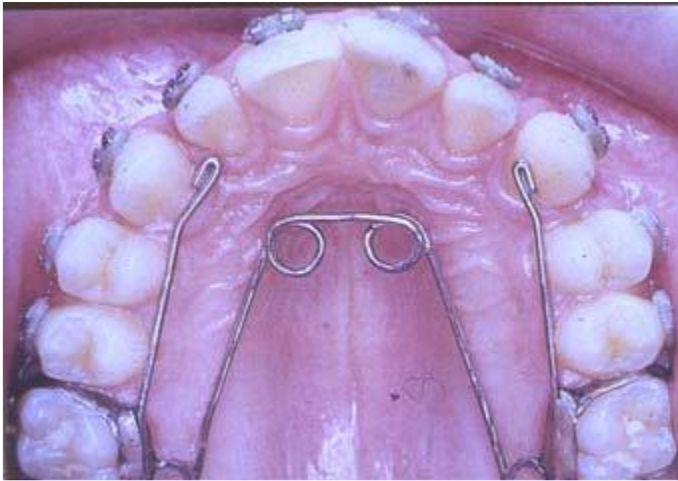


Şekil 8: Hareketli aparey ile yapılan üst çene genişletmesinin şematik görüntüsü.

Verenli müteharrik apareyler, üst çenenin simetrik genişletme endikasyonu ile yapıyorsa, veren plağın tam ortasında konumlandırılır. Yapılacak olan genişletmenin asimetrik olması istendiğinde ise veren genişletme istenen tarafa yakın olacak şekilde yerleştirilir [62]. Posterior dişlerin vestibüloversiyona uğradığı vakalarda, hareketli apareylerle genişletme yapılırsa, dişler nötral bölge dışına ve yanak bölgesine doğru itilecek ve bunun sonucunda da nüks kaçınılmaz olacaktır. Bu nedenle posterior dişlerin vestibüloversiyonlarında ve apikal kemik kaidesinin dar olduğu vakalarda, midpalatal süturun genişletilmesi gerekmektedir [62].

Quad-helix Apareyi: Klinikte en çok kullanılan yavaş genişletme apareyi olduğu söylenebilir. Ortalama olarak 400 gram kuvvet uygulayan sarmal bir şekilde bükülmüş paslanmaz 0,9 milimetre çapında çelik teller yardımıyla ön ve arka genişleme miktarı ayarlanabilmekte ve molar dişlerdeki eğer mevcutsa rotasyonların düzeltilebilme imkanı sağlamaktadır (Şekil: 9). Karışık dişlenme dönemi gibi erken yaşlarda midpalatal suturanın ayrılması ile birlikte iskeletsel etki sağlanabilirken, erişkin yaşlarda alveol ve dişlerin eğilmesine sebebiyet vererek ortodontik etki oluşturduğunu belirten yazarlar da vardır [60][62][67][68][69][70]. Yumuşak doku irritasyonları meydana gelebilir. Quad-helix apareyi gibi kalın bir tel yardımıyla kuvvet uygulayan “Porter” aygıtı ve “W-ark” apareyleri; quad-helix apareyinin modifikasyonları olarak sayılabilirler. Quad Helix, W-arkına göre daha esnekler. 1978 yılında Harberson ve Myers [71], süt ve karışık dişlenme döneminde 10 bireyde “W” apareyi ve Porter aygıtı ile çapraz kapanışı tedavi ettiklerini ve bunlardan 8’inde midpalatal suturada açılma gözlemlendiğini ifade etmişlerdir.

Bjerklin ve ark., Hermanson ve ark., Ranta ve ark. yaptıkları çalışmalarda Quad Helix’in genişletme etkisini hareketli genişletme plakları ile benzer bulmuştur[72]-[74].



Şekil 9: Quad-helix apareyinin oklüzal görüntüsü.

Minne apareyi: 1978 yılında Cotton [75], tarafından tanıtılmış olan bu aparey bir vida sistemi içermektedir. Apareyin uyguladığı kuvvet bir coil springin sıkıştırılmasıyla meydana gelir ve ortalama 0.5 – 1 kilogram kuvvet uygular (Şekil: 10). Cotton [75] , Minne apareyi ile maçaça mulatta maymunları üzerinde genişletme yapmış ve sutural açılmanın gözlemlendiğini belirtmiştir. Akkaya ve arkadaşları [76][77]minne apareyinin oklüzal yüzüne akrilik ekleyerek akrilik bonded genişletme apareyi olarak modifiye etmişlerdir .



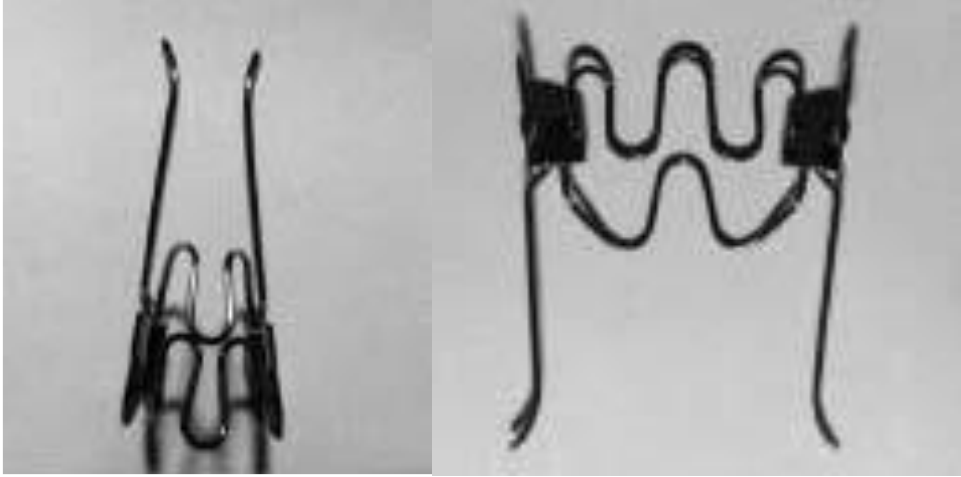
Şekil 10: Minne apareyinin oklüzal görüntüsü.

Magnetler içeren genişletme apareyleri: 1989 yılında Vardimon ve arkadaşları [78] tarafından hayvan deneyi ile tanıtılan bu aparat 1994 yılında Darendeliler ve arkadaşları [79] tarafından 250-500 gram kuvvet uygulayacak sistemler şeklinde hastalar üzerinde kullanılmıştır (Şekil: 11).



Şekil 11: Miknatıslı genişletme apareyinin oklüzal görüntüsü

Nikel Titanyum maksiller genişletme apareyi: 1993 yılında Arndt, 230 – 300 gram kuvvet uygulayan, ağız ısıyla birlikte aktive olan, hafif ve devamlı kuvvet uygulayan Nickel Titanium Palatal Expander aygıtını tanıtmıştır (Şekil: 12) [80]. Ciambotti ve arkadaşları, Hyrax apareyi ve Nickel Titanium Palatal Expander aygıtının etkilerini karşılaştırdıkları araştırmada bu iki aparatın de üst çene dişlenme ve alveolü genişleterek yan çapraz kapanışı düzeltebileceğini lakin Ni-Ti aparatın midpalatal suturada Hyrax apareyine nispeten daha az açılma gerçekleştirdiğini ve Hyrax aparatının damağa daha güvenle yerleştiğini ve Ni-Ti genişletme aparatının distal molar rotasyonuna neden olduğunu belirtmiştir [69]. Dönmez, Nikel titanyum esaslı genişletme aparatlarının mikron düzeyindeki yapısal ve mekanik özelliklerini deneysel anlamda incelediği çalışmasında 2 farklı nikel titanyum genişletme aparatını karşılaştırmış olup ilk aktivasyonda 1000 gram veya daha fazla kuvvet uygulayan bu mekaniklerin ortalama 474 – 702 gram kuvvet uyguladığını ve bu kuvvetin yavaş genişletme için olması gereken kuvvet sınırları içinde olduğunu belirtmiştir [82]. Karaman ise nikel titanyum genişletme aparatlarının, daimi dişlenme döneminde iskeletsel genişletme yapabildiği bildirmiştir [83].



Şekil 12: Nikel Titanyum maksiller genişletme apareyi

2.2.2.8.2. Yarı Hızlı Üst Çene Genişletme Apareyleri

1977 yılında Mew “bioblock” adını verdiği kroşeleri ve akrilik kaidesini barındıran vidalı müteharrik bir aparey ile haftalık ortalama 1–1.5 milimetrelik genişletme gerçekleştirmiş ve bu sınırlardaki genişletmenin yavaş ve hızlı üst çene genişletmesine nazaran daha fizyolojik olduğunu belirtmiştir [72]. Mew, bir başka çalışmasında, aynı aparey ile haftada 1 milimetre olarak gerçekleştirdiği üst çene genişletme tedavisini yarı hızlı üst çene genişletmesi olarak isimlendirmiştir [85]. 1997 yılında Sandıkçioğlu ve Hazar karışık dişlenme dönemindeki hastalara hareketli plaklar ile vidayı gün aşırı bir çeyrek tur çevirerek yarı hızlı üst çene genişletmesi uyguladıklarını ifade etmişlerdir[62].

2004 yılında İşeri ve Özsoy tarafından gerçekleştirilen rijit akrilik bonded hızlı üst çene genişletme apareyinin vida çevirme programı, sutural açılma oluncaya kadar günde iki çeyrek tur (0.4 milimetre), sutural açılma meydana geldikten sonra haftada 3 çeyrek tur (0.6 milimetre) şeklinde değiştirilerek üst çene genişletmesi gerçekleştirilmiş olup bu vida çevirme programı “Yarı Hızlı Üst Çene Genişletmesi” adıyla literatüre geçmiştir [74]. İşeri ve Özsoy ve Özsoy, üst çene genişletmenin daha yavaş olarak uygulanmasıyla birlikte çevre dokulara daha az ve fizyolojik kuvvetin uygulanacağını, çevre dokuların tamir olayıyla birlikte yeni duruma daha iyi adaptasyon sağlanacağını belirtmişlerdir ve RME işlemi sonrası meydana gelen değişimlerin 3 yıllık pekiştirme dönemi sonrasında da hala korunduğunu ifade etmişlerdir[87].

2.2.2.9. Yan Çapraz Kapanışın Erken Dönem Durdurucu Tedavinin Kısa ve Uzun Dönem Etkileri

Kısa Dönem Etkileri

Yapılan araştırmalarda artan yaşla birlikte midpalatal suturada meydana gelen iskeletsel açıklığın azaldığını ve genişlemenin suturanın arka kısmından çok ön kısmında meydana geldiğini göstermektedir. Ayrıca elde edilen toplam genişleme miktarının %20-50'sinin iskeletsel olduğu ve yaşla birlikte bu oranın da azaldığı ileri sürülmüştür, bu da bu tedavinin daha erken yaşta yapılması kararını destekler niteliktedir [88].

Erken karma dişlenme döneminde yapılan tedavilerde başarı oranı yüksek bulunmuş ve Quadhelix, hareketli genişletme apareyleri ve RME ile yapılanan tedavilerde önemli bir genişletme elde edilmiştir.

Hareketli genişletme apareyleri karışık dişlenme döneminde maksillanın transversal boyutlarının artırılmasında başarılı bulunmuştur. Ancak bu apareyler ile erken dönemde lokalize malpozisyonları düzeltmeye çalışmak genellikle tedaviyi uzatmakta ve pekiştirme sonlandığında nüks eğilimi gözlenir. Bu nedenle, lokalize malpozisyonların düzeltilmesinin kapsamlı tedavi aşamasına bırakılması tavsiye edilir. Van Velde ve ark. yavaş maksiller genişletmenin kısa dönem etkilerini incelediği çalışmada birinci daimî azı dişlerinin oklüzyonunda, tek taraflı çapraz kapanış ve fonksiyonel kaymanın düzeltilmesi ile açıklanabilecek önemli değişiklikler gözlenmiştir. Molarlarda çapraz kapanış tarafında bir iyileşme ve karşı tarafta stabil veya daha kötü bir oklüzyon meydana gelmektedir [89].

Orta hat sapmalarının da spontan olarak düzeldiği birçok çalışmada bulunmuştur [89]-[91]. Bartzela ve ark yaptığı çalışmada da tedavi edilen çocukların %72'sinde orta hat sapmasının düzeldiği bulunmuştur [92].

ALsawaf ve ark. yaptıkları meta-analizde Quad helix ve hareketli genişletme apareylerinin orta hat düzeltme oranları arasında fark bulunamamıştır [93].

Uzun Dönem Etkileri

Petren ve ark. 2003 yılında yaptıkları sistematik derlemede retansiyon dönemi sonrası genişleme miktarını incelemiş ancak çalışmaların takip süreleri çok değişkenlik gösterdiğinden sonuçların analizi ve yorumlanmasının yetersiz olduğunu bildirmiştir[94].

Bartzela ve ark. yaptıkları çalışmada erken dönemde tek taraflı yan çapraz kapanış tedavisi uygulanan hastaların %79'unda uzun dönem stabilite görülmüştür[92].

Petren ve ark. Maksiller ekspansiyon için kullanılan aparey tipi ne olursa olsun uzun dönem stabilitesinin benzer olduğunu bulmuştur [57].

Kurol ve ark. , Lindner ve ark. yaptıkları çalışmalarda süt dişlenme döneminde tedavi edilen yan çapraz kapanış vakalarının %50'sinin karışık dişlenme döneminde tekrar tedavi edilmesi gerektiğini bulmuştur[95][53].

3.SONUÇ

Tedavi yöntemlerini incelediğimizde neredeyse bütün tedavi yöntemlerinin çeşitli avantaj ve dezavantajlara sahip olduğu bilinmektedir. Günümüzde kendinden sıkça bahsettiren ve gelecekte de önemini kat ve kat hissettirecek olan koruyucu hekimlik kavramı prensiplerinde de var olan amaçlara baktığımızda; yapılacak olan her türlü tedavide öncelikle maksimum avantaj minimum dezavantaj prosedürü olduğunun bilincindeyiz. Bu bilinçle yola çıkarak koruyucu hekimlik çerçevesinde de yer alan erken dönem teşhis ve tedavilerin önemini net bir şekilde gözlemledik. Erken dönem tedavilerden önemli olan bir tedavi yöntemi; durdurucu tedavilerdir.

Durdurucu tedaviler; sorun ortaya çıkmış fakat daha ileri düzeyde değilken yapılacak olan basit, ucuz, verimli ve yer yer kısa süren ve böylelikle ilerde gerekecek olan kompleks tedavi ihtiyacını sorun daha yeni baş göstermişken minimize eden tedavi yöntemidir. Durdurucu tedavi yöntemlerinden kısaca bahsedecek olursak erken dönemde çapraşıklık meydana geldiğinde sürme rehberliği veya seri çekim prosedürlerine uygun olarak dişlerin çekilmesi ve böylece çapraşıklığın kademeli olarak düzeltilmesi, ilerde çapraz kapanışa neden olabilecek olan parmak emme gibi çeşitli kötü alışkanlığa karşı telkin veya çeşitli apareyler uygulanması, başlangıçta fonksiyonel olan ve böyle devam ederse ilerde iskeletsel olabilecek çapraz kapanışa neden olan erken temastaki dişlerin möllenmesi gibi çeşitli basit yöntemler ile dişsel veya iskeletsel sorunlar daha büyümeden durdurulmuş olur.

Toplumda ortalama olarak %2.7 ile %18.2 arasında görülen yan çapraz kapanışın sıklığının azımsanmayacak kadar fazla olduğunu ve bu çapraz kapanışın özellikle erken dönemde tedavisi yapılmadığında ilerde SARPE gibi kompleks ve maliyetli olan tedavi yapılsa bile bunun en fazla nüks meydana tedavi biçimlerinden biri olması erken dönemde yapılacak olan basit, etkin, ucuz ve verimli tedavi biçimi olan durdurucu tedavinin önemini yansıtmaktadır. Toplumda azımsanmayacak düzeyde görülebilen bu yan çapraz kapanışın etiyojisine baktığımızda genetik, dudak damak yarığı, erken temaslar ve sendromlar neden olsa da en sık kötü alışkanlıklar ki bunların içerisinde en sık ağız solunumu, ikinci olarak ta parmak emme gibi kötü alışkanlıkların da yan çapraz kapanışa neden olduğu görülmüştür. Etiyolojide oldukça fazla etkin olan bu tür kötü alışkanlıkların erken teşhisi ve teşhisle birlikte telkin, çeşitli ağız içi veya ağız dışı apareylerin kullanımı veya gerekiyorsa psikiyatri, kulak burun boğaz gibi uzmanlarına yönlendirilmesi de yan çapraz kapanışın durdurucu tedavisi olarak ifade edilebilir. Bu etiyolojik faktörlerin yanı sıra fonksiyonel çapraz kapanışa neden olan ve tedavi edilmediği takdirde iskeletsel ve dişsel çapraz kapanışa neden olan erken temasların da basit bir mölleme yoluyla tedavisi de durdurucu tedavi yöntemlerinden biridir. Bu tedavi yöntemlerinin yanı sıra 9-10 yaşlarından küçük olan çocuklarda yan çapraz kapanış vakalarında yavaş üst çene genişletme apareylerinden olan quad heliks, w ark ve müteharrik gibi apareylerle yan çapraz kapanışın durdurucu tedavisini gerçekleştirdiğimizi ifade edebiliriz. Bu yöntemler ile de vakanın yaşına, iş birliği durumuna, vakanın şiddetine ve türüne göre çeşitli tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Amaç; vakanın en erken dönemde teşhis edilip ihtiyaç duyduğu en iyi tedavi yöntemini uygulamaktır. Çünkü erken dönemde uygulanan durdurucu tedavilerden biri olan yavaş genişletme apareylerin kısa dönem etkileri ile ilgili hızlı genişletme apareyleri kadar net sonuçlar mevcut değildir. Ancak genel itibariyle kemiğin ileri yaşlarda maturasyonundan dolayı etki edilmesi zor olacağı için erken dönemde yapılan durdurucu tedavilerin var olan durumu iyileştirmede ve daha kötüye gitmesini basit yöntemler ile iyileştirmede oldukça etkili olduğu yadsınamaz. Uzun dönem etkilerine baktığımızda hemen hemen benzer olumlu sonuçlar elde edildiği için durdurucu tedavinin tedavinin geleceğe yönelik başarısının oldukça önemli olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] H. Starnbach, D. Bayne, J. Cleall, and J. D. Subtelny, (1966)“Facioskeletal and dental changes resulting from rapid maxillary expansion.,” *Angle Orthodontist*, vol. 36, no. 2. pp. 152–164.
- [2] “Bishara SE, Nemeth R. (2002) Current challenges and future dilemmas facing the orthodontic profession. Proceedings of a Workshop, The College of Diplomates of the American Board of Orthodontics. Sun Valley, Idaho, July 21-25, 2001. *Angle Orthod*;72:88-90.”
- [3] “Betts, N. J., Vanarsdall, R. L., Barber, H. D., Higgins-Barber, K. and Fonseca, R. J. (1995). Diagnosis and treatment of transverse maxillary deficiency. *The International Journal of Adult Orthodontics & Orthognathic Surgery* 10(2), 75-96.”
- [4] “Kluemper, G. T., BEEMAN, C. S., & Hicks, E. P. (2000). Early orthodontic treatment: what are the imperatives?. *The Journal of the American Dental Association*, 131(5), 613-620.”
- [5] “Ricketts RM. Dr. Robert M. (1979) Ricketts on early treatment: part 1 and 2. *J Clin Orthod*; 8:23–8, 115–27.”
- [6] “Cummings H, Rodriguez-Sosa M, Satoskar AR. (2009) Hydatid Disease. In: Satoskar AR, Simon GL, Hotez PJ, Tsuji M (eds) *Medical Parasitology* Austin, TX: Landes Bioscience, pages 146-152.”
- [7] “Borrie F, Bonetti D, Bearn D. (2014) What influences the implementation of interceptive or- thodontics in primary care? *Br Dent J* ;216(12):687-91.”
- [8] “King GJ, Hall CV, Milgrom P, Grembowski DE. (2006) Early orthodontic treatment as a means to increase access for children enrolled in Medicaid in Washington state. *J Am Dent Assoc* ;137:86-94.”
- [9] “Kerosuo H. (2002) The role of prevention and simple interceptive measures in reducing the need for orthodontic treatment. *Med Princ Pract* ;11 (Suppl 1):S16-21.”
- [10] “Al Nimri K, Richardson A. (2000) Interceptive orthodontics in the real world of community dentistry. *Int J Paediatr Dent* ;10:99-108.”
- [11] “Vkiparta MK, Kerosuo HM, Nyström ME, Heikinheimo KA. (2005) Orthodontic treatment need from eight to 12 years of age in an early treatment oriented public health care system: a prospective study. *Angle Orthod* ;75:344-9.”
- [12] “Richmond S, Shaw WC, Roberts CT, Andrews M. (1992) The PAR Index (Peer Assessment Rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *Eur J Orthod* ;14:180-.”
- [13] “Geran RG, McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Shapiro LM. (2006) A prospective long-term study on the effects of rapid maxillary expansion in the early mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* ;129:631-40.”
- [14] “Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. (2004) Cephalometric variables predicting long-term success or failure of combined RPE and face mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* ;126:16-22.”
- [15] “King GJ, Keeling SD, Hocevar RA, Wheeler TT. (1990) The timing of treatment for Class II malocclusions in children: a literature review. *Angle Orthodontist*; 60: 87-97.”
- [16] “Ericson S, Kurol J. (1988) Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *European Journal of Orthodontics* ; 10: 283-95.”
- [17] “Baccetti T, Leonardi M, Armi P. (2008) A randomized clinical study of two interceptive approaches to palatally displaced canines. *European Journal of Orthodontics* ; 30: 381–85.”
- [18] “Parkin N, Furness S, Shah A, Thind, B, Marshman Z, Glenroy G et al. (2012) Extraction of primary (baby) teeth for unerupted palatally displaced permanent canine

- teeth in children. Cochrane Database of Systematic Reviews ; 12: CD004621.”
- [19] “Kiyak HA, Haluk I, Miotti FA. (2004) Orthodontists’ perspectives regarding treatment timing: a cross-national study. *World Journal of Orthodontics* ; 5: 40–47.”
 - [20] “Keim RG, Gottlieb EL, Nelson, AH, Vogels, DS. (2013) *Journal of Clinical Orthodontics* ; 47: 661-80.”
 - [21] “Jolly CJ et al. (2010) Dental effects of interceptive orthodontic treatment in a Medicaid population: Interim results from a randomized clinical trial. *Am J OrthodDentofacOrthop*; 137:324-33.”
 - [22] “Ackerman JL, Proffit WR. (1980) Preventive and interceptive orthodontics: a strong theory proves weak in practice. *Angle Orthodontist* ; 50: 75–87.”
 - [23] R. Sunnak, A. Johal, and P. S. Fleming, (2015) “Is orthodontics prior to 11 years of age evidence-based? A systematic review and meta-analysis,” *J. Dent.*, vol. 43, no. 5, pp. 477–486.
 - [24] “Fleming, P.S. (2017) Timing orthodontic treatment: early or late? *Australian Dental Journal*, 62 Suppl 1, 11–19.”
 - [25] “Al-Moghrabi, D., Salazar, F.C., Pandis, N. and Fleming, P.S. (2017) Compliance with removable orthodontic appliances and adjuncts: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 152, 17–32.”
 - [26] “Karaïskos N, Wiltshire WA, Odlum O, Brothwell D, Hassard TH. (2005) Preventive and interceptive orthodontic treatment needs of an inner-city group of 6- and 9-year-old Canadian children. *J Can Dent Assoc* ; 71:649.”
 - [27] “King GJ, Brudvik P. (2010) Effectiveness of interceptive orthodontic treatment in reducing malocclusions. *Am J OrthodDentofacOrthop* ; 137:18-25.”
 - [28] “al Nimri K. Richardson (2000) A. Interceptive orthodontics in the real world of community dentistry. *Int J Pediatr Dent* ; 10: 99- 108.”
 - [29] “25. University Of Dundee DOCTOR OF PHILOSOPHY (2013) Interceptive Orthodontics The Evidence, Current General Dental Practice, And Way Forwards In The UK .”
 - [30] “Ülgen M. (2006) Ortodonti Anamoliler, Sefalometri, Etioloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı. Ankara, Ankara Üniversitesi Basımevi.”
 - [31] B. Thilander, S. Wahlund, and B. Lennartsson, (1984) “The effect of early interceptive treatment in children with posterior cross-bite,” *Eur. J. Orthod.*, vol. 6, no. 1, pp. 25–34.
 - [32] “Borrie, F. R., & Bearn, D. R. (2013). Interceptive orthodontics—current evidence-based best practice. *Dental Update*, 40(6), 442-450.”
 - [33] “Ingervall B, Seeman L, Thilander B. (1972) Frequency of malocclusion and need of orthodontic treatment in 10-year old children in Gothenburg. *Sven Tandlak Tidskr*;65:7– 21.”
 - [34] “Magnusson TE. (1976) An epidemiologic study of occlusal anomalies in relation to development of the dentition in Icelandic children. *Community Dent Oral Epidemiol*;4:121–128.”
 - [35] “Kurol J, Berglund L. (1992) Longitudinal study and cost-benefit analysis of the effect of early treatment of posterior cross-bites in the primary dentition. *Eur J Orthod*;14:173– 179.”
 - [36] “Jamsa T, Kirveskari P, Alenen P. (1988) Malocclusion and its association with clinical sign of craniomandibular disorders in 5-, 10- and 15-year old children in Finland. *Proc Finn Dent Soc*;84:235–240.”
 - [37] “Harrison JE, Ashby D. (2006) Orthodontic treatment for posterior crossbites. *Cochrane Database Syst Rev*;2:CD 000879.”
 - [38] “Helm S. (1968) Malocclusion in Danish children with adolescent dentition: an

- epidemiologic study. *Am J Orthod*;54: 352–366.”
- [39] “Athanasίου AE, Droschl H, Bosch C. (1992) Data and patterns of transverse dentofacial structure of 6- to 15-year-old children: a posteroanterior cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*;101:465–471.”
 - [40] H. N. Filho, E. S. Gonçalves, G. Berrentin-Felix, U. de Souza César, and G. L. Achja, (2002) “Evaluation of the facial soft tissues following surgically assisted maxillary expansion associated with the simple V-Y suture,” *Int. J. Adult Orthodon. Orthognath. Surg.*, vol. 17, no. 2, pp. 89–97.
 - [41] Ü. (1993) O. tedavi prensipleri İ. D.-Ö. M. fourth. M. and Edition, “13.....pdf.” .
 - [42] W. R. Proffit, H. W. Fields, B. E. Larson, and D. M. Sarver, (2019) *Treatment of Skeletal Transverse and Class III Problems*. Contemporary orthodontics 6th edition William proffit.
 - [43] A. Anttila, K. Finne, K. Keski-Nisula, M. Somppi, K. Panula, and T. Peltomäki, (2004) “Feasibility and long-term stability of surgically assisted rapid maxillary expansion with lateral osteotomy,” *Eur. J. Orthod.*, vol. 26, no. 4, pp. 391–395.
 - [44] R. Leonardi *et al.*, (2012) “Condyle fossa relationship associated with functional posterior crossbite, before and after rapid maxillary expansion,” *Angle Orthod.*, vol. 82, no. 6, pp. 1040–1046.
 - [45] S. Petré, L. Bondemark, and B. Söderfeldt, (2003) “A systematic review concerning early orthodontic treatment of unilateral posterior crossbite,” *Angle Orthod.*, vol. 73, no. 5, pp. 588–596.
 - [46] A. Haas, (1961) “Rapid Expansion Of The Maxillary Dental Arch And Nasal Cavity By Opening The Midpalatal Suture,” *The Angle Orthodontist*, vol. 31, no. 2. pp. 73–90.
 - [47] A. D. S. Andrade, G. H. Gameiro, M. DeRossi, and M. B. D. Gavião, (2008) “Posterior crossbite and functional changes: A systematic review,” *Angle Orthod.*, vol. 79, no. 2, pp. 380–386.
 - [48] “Dimberg L. *et al.*: (2013) Malocclusions in children at 3 and 7 years of age: a longitudinal study. *Eur. J. Orthod*; 35(1): 131–137.”
 - [49] F. H. (1993) C. O. U. S. O. Proffit WR and A. M.-Y. B. I. S. Edition, 1993.
 - [50] “Proffit WR. (2012) The aetiology of orthodontic problems. In: Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM, editors. *Contemporary Orthodontics*. 5. St. Louis: Mosby;. pp. 114–146.”
 - [51] “Bell RA, Dean JA, McDonald RE, Avery DR. Management of the developing occlusion. In: Dean JA, Avery DR, McDonald RE, editors. (2011) *McDonald and Avery’s dentistry for the child and adolescent*. 9. Maryland Heights: Mosby Elsevier; . pp. 550–613.”
 - [52] “Agostino P, Ugolini A, Signori A, *et al.* (2014) Orthodontic treatment for posterior crossbites. *Cochrane Database Syst Rev.* ;CD000979.”
 - [53] “Lindner A. (1989) Longitudinal study of the effect of early interceptive treatment in 4-year-old children with unilateral cross-bite. *Scand J Dent Res*. 1989;97:432–438.”
 - [54] “Thilander B, Wahlund S, Lennartsson B. (1984) The effect of early interceptive treatment in children with posterior crossbite. *Eur J Orthod.*;6:25–34.”
 - [55] “Godoy F, Godoy-Bezerra J, Rosenblatt A. (2011) Treatment of posterior crossbite comparing 2 appliances: a community-based trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* ;139:e45–e52.”
 - [56] “Corbridge JK, *et al.* (2011) Transverse dentoalveolar changes after slow maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;140: 317–325.”
 - [57] “Petrén S, Bjerklin K, Bondemark L. (2011) Stability of unilateral posterior crossbite correction in the mixed dentition: a randomized clinical trial with a 3-year follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* ; 139(1): e73–e81.”

- [58] R. Bell, (1982) "A review of maxillary of expansion and patient's age," *Am. J. Orthod.*, vol. 81, no. 1, pp. 32–37.
- [59] S. E. Bishara and R. N. Staley, (1987) "Maxillary expansion: Clinical implications," *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, vol. 91, no. 1, pp. 3–14.
- [60] M. O. Lagravère, P. W. Major, and C. Flores-Mir, (2005) "Skeletal and dental changes with fixed slow maxillary expansion treatment: A systematic review," *J. Am. Dent. Assoc.*, vol. 136, no. 2, pp. 194–199.
- [61] "Mew J. (1997) In favor of semirapid expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* ;112:20A-21A."
- [62] M. Sandikçioğlu and S. Hazar, (1997) "Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition.," *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, vol. 111, no. 3, pp. 321–327.
- [63] K. Mossaz-joëls and C. F. Mossaz, (1989) "Slow maxillary expansion: A comparison between banded and bonded appliances," *Eur. J. Orthod.*, vol. 11, no. 1, pp. 67–76.
- [64] E. P. Hicks, (1978) "Slow maxillary expansion. A clinical study of the skeletal versus dental response to low-magnitude force," *Am. J. Orthod.*, vol. 73, no. 2, pp. 121–141.
- [65] "Erdem. A. (1993) Hareketli aygıtlarla tedavi (Tek Çeneyle İlgili). *Erzurum* :57-74."
- [66] "Skieller V. (1964) Expansion of the Midpalatal Suture by Removable Palates, Analysed by the Implant Method. *Rep Congr Eur Orthod Soc* ;40:143- 158."
- [67] R. A. Bell and E. J. LeCompte, (1981) "The effects of maxillary expansion using a quad-helix appliance during the deciduous and mixed dentitions," *Am. J. Orthod.*, vol. 79, no. 2, pp. 152–161.
- [68] D. J. Birnie and T. G. McNamara, (1980) "The quadhelix appliance.," *Br. J. Orthod.*, vol. 7, no. 3, pp. 115–120.
- [69] V. E. Donohue, L. A. G. Marshman, and L. J. Winchester, (2004) "A clinical comparison of the quadhelix appliance and the nickel titanium (tandem loop) palatal expander: A preliminary, prospective investigation," *Eur. J. Orthod.*, vol. 26, no. 4, pp. 411–420.
- [70] M. S. Toroglu, E. Uzel, M. Kayalioglu, and I. Uzel, (2002) "Asymmetric maxillary expansion (AMEX) appliance for treatment of true unilateral posterior crossbite," *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, vol. 122, no. 2, pp. 164–173.
- [71] V. A. Harberson and D. R. Myers, (1978) "Midpalatal suture opening during functional posterior cross-bite correction," *Am. J. Orthod.*, vol. 74, no. 3, pp. 310–313.
- [72] "Bjerklin K. (2000) Follow-up controls of patients with unilateral posterior cross-bite treated with expansion plates or the quad-helix appliance. *J Orofac Orthop.*;61:112–124."
- [73] "Hermanson H, Kurol J, Roönnerman A. (1985) Treatment of unilateral posterior crossbite with quad-helix and removable plates. A retrospective study. *Eur J Orthod.*;7:97–102."
- [74] "Ranta R. (1988) Treatment of unilateral posterior cross-bite: comparison of the Quad-Helix and removable plate. *J Dent Child.*;55: 102–104."
- [75] L. A. Cotton, (1978) "Slow maxillary expansion: Skeletal versus dental response to low magnitude force in *Macaca mulatta*," *Am. J. Orthod.*, vol. 73, no. 1, pp. 1–23, .
- [76] S. Akkaya, S. Lorenzon, and T. T. Üçem, (1998) "Comparison of dental arch and arch perimeter changes between bonded rapid and slow maxillary expansion procedures," *Eur. J. Orthod.*, vol. 20, no. 3, pp. 255–261, .
- [77] S. Akkaya, S. Lorenzon, and T. T. Üçem, (1999) "A comparison of sagittal and vertical effects between bonded rapid and slow maxillary expansion procedures," *Eur. J. Orthod.*, vol. 21, no. 2, pp. 175–180,.

- [78] A. D. Vardimon, T. M. Graber, and L. R. Voss, (1989) "Stability of magnetic versus mechanical palatal expansion," *Eur. J. Orthod.*, vol. 11, no. 2, pp. 107–115.
- [79] M. A. Darendeliler, C. Strahm, and J. P. Joho, (1994) "Light maxillary expansion forces with the magnetic expansion device. A preliminary investigation," *Eur. J. Orthod.*, vol. 16, no. 6, pp. 479–490.
- [80] "Arndt WV. (1993) Nickel titanium palatal expander. *J Clin Orthod* ;27:129-137."
- [81] C. Ciambotti, P. Ngan, M. Durkee, K. Kohli, H. Kim, and D. R. Musich, (2001) "A comparison of dental and dentoalveolar changes between rapid palatal expansion and nickel-titanium palatal expansion appliances," *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, vol. 119, no. 1, pp. 11–20.
- [82] "Dönmez. H. (2002) Nikel Titanyum esaslı genişletme aygıtlarının mikroyapısal ve mekanik özelliklerinin deneysel olarak değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı ;Doktora Tezi."
- [83] "Karaman AI. (2002) The effects of nitanium maxillary expander appliances on dentofacial structures. *Angle Orthod* ;72:344-354."
- [84] "Mew JR. (1977) Semi-rapid maxillary expansion. *Br Dent J* ;143:301-306."
- [85] J. Mew, (1983) "Relapse following maxillary expansion," *Am. J. Orthod.*, vol. 83, no. 1, pp. 56–61.
- [86] "İseri H, Özsoy S. (2004) Semirapid maxillary expansion--a study of long-term transverse effects in older adolescents and adults. *Angle Orthod* ;74:71- 78."
- [87] "Özsoy FS. (2001) Semirapid üst çene genişletmesinin dentofasiyal yapılar üzerine olan etkilerinin incelenmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı ;Doktora Tezi."
- [88] "Bazargani, F., Feldmann, I. and Bondemark, L. (2013) Three-dimensional analysis of effects of rapid maxillary expansion on facial sutures and bones. *The Angle Orthodontist*, 83, 1074–1082. 6. Cannavale, R., Chiodini, P., Perillo, L. and Piancino, M.G. (201.)"
- [89] "Van de Velde, L De Boodt, M Cadenas de Llano-Pérula, A Laenen, G Willems, (2021) Short term effects of interceptive expansion treatment: a prospective study, *European Journal of Orthodontics*, Volume 43, Issue 3, June 2021, Pages 324–331,."
- [90] "Petrén, S. and Bondemark, L. (2008) Correction of unilateral posterior crossbite in the mixed dentition: a randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133, 790.e7– 790.13."
- [91] "Petrén, S., Bjerklin, K. and Bondemark, L. (2011) Stability of unilateral posterior crossbite correction in the mixed dentition: a randomized clinical trial with a 3-year follow-up. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139, e73–e8."
- [92] "Bartzela, T., & Jonas, I. (2007). Long-term stability of unilateral posterior crossbite correction. *The Angle Orthodontist*, 77(2), 237-243."
- [93] "Alsawaf, D. H., Almaasarani, S. G., Hajeer, M. Y., & Rajeh, N. (2022). The effectiveness of the early orthodontic correction of functional unilateral posterior crossbite in the mixed dentition period: a systematic review and meta-analysis. *Progress in ort.*"
- [94] "Petrén, S., Bondemark, L., & Söderfeldt, B. (2003). A systematic review concerning early orthodontic treatment of unilateral posterior crossbite. *The Angle Orthodontist*, 73(5), 588-596."
- [95] "Kuroi J., Berglund L. Longitudinal study and cost-benefit....."

ÖZGEÇMİŞ

ADI SOYADI : DOĞAN SOLMAZ

DOĞUM TARİHİ : 20 MART 1998

DOĞUM YERİ : MERKEZ/IĞDIR

EĞİTİM DURUMU :

2011-2016 : TAŞOLUK ANADOLU LİSESİ

2017- : İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

MEDENİ DURUM : BEKAR