

176542

T.C.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NAZAL OBSTRÜKSİYONLU
BİREYLERDE DENTOFASİYAL YAPININ
İNCELENMESİ

ORTODONTİ (DİŞ) PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

Dt. Y. Enis GÜRAY

ANKARA - 1986

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NAZAL OBSTRUKSIYONLU
BİREYLERDE DENTOFASİYAL YAPININ
İNCELENMESİ

ORTODONTİ (DİŞ) PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

Dt. Y. Enis GÜRAY

REHBER ÖĞRETİM ÜYESİ : Prof. Dr. Serpil AYTAN

ANKARA – 1986

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
1. GİRİŞ	1-4
2. KAYNAKLARIN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ	5-17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	18-39
4. BULGULAR	40-69
5. TARTIŞMA	70-87
6. SONUÇLAR	88-89
7. ÖZET	90-92
8. KAYNAKLAR	93-103

G İ R İ Ş

İnsan, yaşamını içinde bulunduğu çevre ile karşılıklı ilişkiler içerisinde sürdürür. Diğer tüm canlılar gibi bu çevrenin yarattığı sorunlardan etkilenir ve bunlara bağlı çeşitli yapısal değişimler gösterebilir. Bu değişiklikler kimi zaman patolojik boyutlara da ulaşabilmektedir.

Ankara ili de, coğrafi ve meteorolojik koşullarına bağlı olarak ortaya çıkan, önemli boyutlardaki hava kirliliği nedeniyle, insan yaşam ve sağlığını etkileyen çeşitli çevre sorunlarına sahiptir. Yapılan bir araştırmada⁽¹⁾, Ankara ilindeki kirli havanın, üst solunum yollarında tahrişe, solunum yolları enfeksiyonlarında artışa ve bunların iyileşmesinde güçlüğüne neden olduğu belirlenmiştir. Aynı araştırmada, bu etkilerin özellikle yaşlılar ve çocuklarda daha etkili olduğu ortaya konmuştur.

Normal solunumunu yapamayan, başka bir deyişle, nazal ve nazofarengeal hava pasajları yetersiz olan bireylerde, burun solunumu içgüdü⁽²⁾ engellendiğinden, bu işlev ağız yoluyla gerçekleştirilir. Ağız solunumunun ise, iskeletsel ve dental yapılar üzerinde çeşitli etkileri olduğu uzun süreden beri birçok araştırmacı tarafından ileriye sürülmektedir^(3,4,5,6,7,8).

Ricketts^(9,10,11), Linder-Aronson^(12,13,14), Subtenly⁽¹⁵⁾ ve diğ er bir çok araştırıcı, nazal hava akımının engellenmesi sonucu dentofasial yapılar da ortaya çıkan tabloya "Respiratory Obstruction Syndrome" (ROS) adını vermişlerdir. Bu yapının belirgin özelliği, maksiller darlık, mandibulanın posterior rotasyonu ve buna bağlı olarak çıkan vertikal boyut fazlalığıdır. Bu tabloyu belirtmek için kullanılan diğ er terimler "Uzun Yüz Sendromu" (Long Face Sydrome) veya "Vertikal Maxiller Fazlalık"⁽¹⁶⁾ (Vertical Maxillary Excess)'dir.

Buna karşılık, orofasiyal morfolojinin, solunum şekli ne olursa olsun gelişim boyunca sabit kaldığını, bu tür solunum yolu sorunlarından etkilenmediğini ileri süren, Gwynne-Evans⁽¹⁷⁾, Ballard⁽¹⁸⁾ ve Leech⁽¹⁹⁾ gibi müellifler de vardır. Dentofasiyal yapıların herediteyle tayin edildiğini ve solunum şeklinin yapıları etkilemeyeceğini savunan bu görüşün de çok eski bir geçmişi vardır⁽²⁰⁾.

Özellikle son yıllarda Ankara ilinin yukarıda belirttiğimiz çevre koşulları nedeniyle, solunum yolu obstrüksiyonu gösteren ve buna bağlı ağız solunumu yapan hastaların sayısında önemli bir artış olduğu bilinmektedir. Bu gelişmeye paralel olarak maksiller darlık olgularında da bir artış olduğunu klinik gözlemlerimize dayanarak söyleyebiliriz. Bu gözlemler bizi nazorespiratuar fonksiyon ve dentofasiyal kompleks arasındaki ilişki üzerinde çalışmaya yöneltti. Çocukların doğum sonrası ilk yıllarında çok hızlı bir gelişim gösterdikleri, 4 yaşında

iken kraniofasial iskeletin yetişkinlik ölçülerinin % 60'ına ulaştığı (7) gözönüne alınırsa, bu ilişkinin zaman kaybedilmeden aydınlığa kavuşturulmasının gerekliliği kendiliğinden ortaya çıkmaktadır.

Araştırmamızın Amacı _____ :

Maloklüzyon ve fasiyal disharmonilerin oluşumunda nazal obstrüksiyonlar önemli bir yer tutmaktadır (21,22,23,24,25). Toplumumuzda adenoid vejetasyonları ve bunlara bağlı olarak gelişen nazal obstrüksiyonların prevalansı ise son derece yüksektir (26).

Bu nedenle, araştırmamızı iki değişik amaca yönelik olarak gerçekleştirdik.

I. Nazorespiratuar yetersizliğin saptanmasında kullanılan rinomanometre aygıtı ile elde edilen ölçümlerle, ortodontinin temel tanı aracı olan lateral sefalogramlar üzerinde solunum alanının planimetre ile belirlenen ölçümü arasında somut bir ilişkinin var olup olmadığının saptanabilmesi, amaçlarımızdan birini oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle, genellikle Kulak, Burun ve Boğaz kliniklerinde kullanılan rinomanometre aygıtı, burun direncini, dolayısı ile üst solunum yollarındaki herhangi bir obstrüksiyonu kolayca saptayabilmektedir. Acaba, kiliniğimizde lateral sefalogramlar üzerinde yapacağımız basit bir alan ölçümü (planimetrik ölçüm), nazal hava yolu hakkında bizlere yeterli fikir verebilecektir? Kanımızca bu sorunun cevabı klinik çalışmalarımıza ışık tutacaktır.

II. Adenoid hipertrofisi tanısı konan bireylerde oluşabilecek orofasiyal değişikliklerin incelenmesi diğer amacımızı oluşturmaktadır. Bu nedenle:

1- Dental,

2- iskeletsel yapılardaki değişiklikler incelenmiştir.

KAYNAKLARIN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

Solunum fonksiyonu, vücudun bütün hücrelerine oksijen temini ve hücrel aerobik metabolizma tamamlandıktan sonra, doku ve organlardan karbondioksit atılımı için gereken bütün olayları içerir. Soluk alma hareketi ise, bu fonksiyonunun başlangıcıdır ve burun aracılığı ile yeterli basınç, nem, ısı ve temizlikteki havanın alveol hücrelerine getirilmesi olaylarını kapsar. Bu olaylar içinde, burnun bir çok önemli fonksiyonları vardır. Herhangi bir nedenle nazal bölgede bir tıkanıklık olduğunda, kalb, akciğer ve diğer organların çalışmaları önemli ölçüde etkilenir⁽²⁷⁾.

Sağlıklı bir kimse, soluk alıp verme işlemi sırasında burun deliklerini fazla gayret sarfetmeden, otomatik refleks yolla kullanabilmelidir.

Nazal obstrüksiyonların nedenleri yüzyılımızın başından beri tartışılmagelmıştır. Bu konuda ilk defa Brown⁽²⁸⁾ nazal septum deviasyonlarının ağız solunumuna yol açtığını belirtmiştir. Brown ayrıca maksiller dental arkın genişletilmesinin burnun lateral duvarlarını da etkilediğini ve böylece nazal pasajın genişleyeceğini de öne sürmüştür.

Ricketts⁽¹¹⁾, nazal obstrüksiyonların nedenlerini kabaca 2 grupta incelemiştir :

1. İskeletsel faktörler,
2. Lokal faktörler,

En önemli iskeletsel özellik, burnun küçük olmasıdır. Bu durum "nazal atrezi" olarak adlandırılır. Koanal açıklık ve apertura priformis iskeletsel olarak dardır. Nazal yetersizliğin bir diğer iskeletsel nedeni de, cranial dysostosis gibi kafa kaidesindeki gelişim geriliğidir. Bu durumda sfenoid ve sfeno-okspital bölgelerde gelişim geriliği görülmekte, kaftasında bütünüyle bir displazi oluşmaktadır.

Lokal faktörler, başta lenfoid dokular olmak üzere, kronik rinit ve üst solunum yolu enfeksiyonları, allerjiler, astım, nazal polip, yabancı cisimler, septum deviasyonu, tedavi edilmiş fraktürler ve tekrarlanan damak yarığı operasyonlarıdır.

Bir çok araştırmacı^(29,30,31,32,33,34,35) allerjik rinitlerin, nazal obstrüksiyona yol açan etkenlerin başında yer aldıklarını açıklamışlardır. Allerjik hastalıkların, erken teşhisi ve zamanında yapılan etkili bir allerji tedavisinin, ileride oluşabilecek dentofasiyal anomalilerin engellenmesinde önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir.

Nazal obstrüksiyon nedenleri içerisinde septum deviasyonları da önemli bir yer teşkil etmektedir. Deviasyonlar travma veya gelişimle ilgilidir. Burnun gelişimi esnasında septumu

çevreleyen kemik çerçevenin büyümesi septumun gelişimine ayak uyduramazsa, bu sert çerçeve içerisinde büyümeye devam eden septum bazı yerlerinde kıvrılmalar gösterir. Böylece septum deviasyonu oluşur⁽³⁶⁾. Jennes⁽³⁷⁾ ayrıca erken çocukluk devresinde geçirilmiş travmaların septum deviasyonlarında büyük rolü olduğunu belirtmektedir.

Nazal obstrüksiyon nedenleri içerisinde kuşkusuz adenoid hipertrofisi önemli bir yer tutmaktadır.

Gerçekte adenoid, farengeal tonsile verilen isimdir, ancak genellikle bu dokunun büyümesi anlamında kullanılır⁽³⁸⁾. Adenoid hipertrofisi konuşma esnasında nazal tonasiteye ve gece horlamalarına neden olur. İleri durumlarında da, işitme zorluğu^(39,40), orta kulak iltihapları^(39,41) ve koku alma hassasiyetinde azalma gözlenir⁽⁴²⁾.

Adenoidler ve onun craniofasial gelişime olan etkisi, yüzyılımızın başından beri bir çok araştırmacı tarafından incelenmiş ve bu konuda pek çok farklı görüş bildirilmiştir.

Genel olarak 3 değişik fikir tartışılmıştır :

1. Adenoid + Ağız Solunumu Kombinasyonu, özel bir dento-fasiyal yapının oluşumuna neden olur.
2. Adenoid + Ağız Solunumu Kombinasyonu, dentofasiyal yapıyı etkilemez.
3. Özel bir dentofasiyal yapı gösteren olgularda adenoidler ağız solunumuna neden olmaktadır.

1. ADENOİD + AĞIZ SOLUNUMU KOMBİNASYONU, ÖZEL BİR DENTO-FASİYAL YAPININ OLUŞUMUNA NEDEN OLUR _____ :

Genişlemiş adenoidlerin işitme duyusuna ve genel büyümeye olumsuz etkisi olduğu konusuna ilk defa Meyer (1870)⁽³⁾ değinmiştir. Bundan 2 yıl sonra da Times (1872)⁽⁴⁾, adenoidlere bağlı gelişen ağız solunumlu çocuklarda dental arkların kontraksiyona uğradığını ve "v" şeklini aldığını belirtmiştir. Bu durumda çocuk dudaklarını açık olarak tutacak, dil aşağıda yer alacaktır. Böylece dil ve yanak kasları arasında bir uyumsuzluk meydana gelecektir. Bunun sonucunda da yanak kaslarının medial yöndeki basıncı ile maksillanın premolarlar bölgesi daralacak ve anterior bölge de ileride yer alacaktır.

1968'de Ricketts⁽¹⁰⁾ ağız solunumu yapan bir çok kişinin yutkunma sırasında alt çenelerini normal kapanışı yapacak gerekli mekanik gücü sağlayamadığını belirtmiştir. Yazara göre, mandibulanın bu şekilde aşağıda tutulması, posterior rotasyonuna neden olacaktır.

Linder-Aronson⁽¹³⁾, "Hipertrofik adenoidler, kişiyi ağız solunumuna sevkeder, bu da dil pozisyonunun değişimine yol açar, bunu da dental değişiklikler izler", şeklindeki hipotezini doğrulamak amacıyla 162 prepubertal devredeki çocuğun, fasiyal ve dental morfolojisini, nazal hava akımını ve solunum şeklini incelemiştir. Bu amaçla 81'er deneklik iki grup oluşturmuştur. Her iki gruptaki adenoidlerin büyüklüğü lateral radyograflardan planimetrik olarak ölçülmüştür.

Yazar, adenoidlerin solunum şeklini etkilediği, bunun da dentofasiyal morfolojide değişiklik yaptığı sonucuna varmıştır. Deney grubunda, kontrol grubuna göre dilin daha fazla ağız tabanında yerleştiğini, alt yüz ve total yüz yüksekliklerinin arttığını, üst ve alt keserlerinin retroinklinasyonda olduğunu, maksillalarında darlık ve büyük oranda çapraz kapanış meyli gözleendiğini belirtmektedir.

Linder-Aronson⁽⁴³⁾ adenoidektomi sonrasında takip ettiği hastalarında, burun solunumuna dönüş olduğunu, iskeletsel ve dental yapıların olumlu yönde değişiklik gösterdiğini de vurgulamaktadır.

Vargervik⁽⁴⁴⁾ ve arkadaşları da benzer değişimleri, yapay olarak nazal obstrüksiyon oluşturdukları Rhesus maymunlarında, obstrüksiyon ortadan kaldırıldığında gözlemişlerdir.

Harvold ve arkadaşları (1972)⁽⁴⁵⁾, 36 Rhesus maymunu üzerinde yaptıkları longitüdünel çalışmada, hayvanların palatinalarına akrilik bir blok yerleştirmişler ve böylece dilin aşağıda yer almasını sağlamışlardır. Sonuçta dişlerdeki ekstrüzyonu ve yüz yüksekliklerindeki belirgin artışları gözlemişlerdir.

Yine Harvold ve arkadaşları⁽⁴⁶⁾ burunlarını yapay olarak tıkadıkları 18 Rhesus maymununda, çiğneme, dudak, dil ve suprahyoid kaslarını elektromyografik olarak incelemişlerdir. Ayrıca iskeletsel ve dental yapılardaki değişiklikleri de model ölçümleri ve sefalometrik olarak saptamışlardır. Genioglossus kasının, dilin iç (intrensik) kaslarının, anterior temporal ve

lateral pterygoid kaslarının ritmik olarak kuvvetlendiğini, dental arkların daraldığını ve yüz yüksekliklerinin belirgin olarak arttığını gözlemişlerdir.

Harvold⁽⁴⁷⁾, nazal obstrüksiyonun yalnızca bir tetik noktası olduğunu, deformiteyi ise kas fonksiyonlarının bozulmasının oluşturduğunu ifade etmektedir.

Paul ve Nanda'nın⁽⁴⁸⁾ naklettiklerine göre, Mc Coy (1956), bu konudaki fikirlerini şöyle dile getirmektedir; "ağız solunumu palatal derinliğin artışına yol açmaktadır. Ağız sürekli açık kaldığında, her inspirasyonda kaslar mandibulayı aşağı ve geriye çekmektedir. Zamanla kemiği de etkileyip alt dişleri normalden distale taşır. Karma dentisyonda gelişen bu durum, daimi dentisyona da yansır. Dil ağız tavanındaki yerinde olmadığından, eksternal ve internal kas dengesinin bozulmasıyla, buksinatör kas maksillayı etkiler, sonuçta üst çenenin daralmasına neden olur. Üst dudak genellikle kısadır ve o kadar az kullanılır ki maksiller anterior dişlere hemen hemen hiç bir etki yapmaz. Alt dudak maksiller ve mandibuler kesici dişler arasında yer alır ve maksillayı öne itici bir etki yapar. Yutkunma esnasında da, alt dudak mandibuler kesiciler üzerinde etkili olur ve onları linguale iter, bunun sonucunda da belirgin bir spee eğrisi gözlenir."

Paul ve Nanda⁽⁴⁸⁾ 15-20 yaşları arasındaki 100 bireyde yaptıkları çalışmalarında, ağız ve burun solunumunun dental oklüzyon üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Sonuçta ağız solunumu

yapan bireylerin % 74'ünün Sınıf II division I maloklüzyon gösterdiğini, maksillada kontraksiyon, maksiller ark uzunluğunda, open-bite ve over-jet'de artış gözlemişlerdir. Palatal derinlikte belirgin bir artış belirtilmemiştir.

Gwendolyn ve arkadaşları⁽⁴⁹⁾, adenoid gelişiminin ve palatal gelişimin bir denge halinde olduğunu belirtmişler ve bu denge- nin bozulması halinde nazal obstrüksiyonların kaçınılmaz olacağını vurgulamışlardır. Monozigotik ikizlerde yaptıkları çalışmalarında, nazofarengeal hava akımının engellendiği durumlarda, gonial açıda ve bigonial mesafede artış gözlemişlerdir.

Koski ve arkadaşları⁽⁵⁰⁾, vital farengeal hava akımında bir azalma olduğunda, dilin, yumuşak damağın ve mandibulanın zorunlu olarak aşağı indirileceğini, bu nedenle oral bölgedeki herhangi bir obstrüksiyonunda aynı sonucu doğuracağını vurgulamışlardır. 7-16 Yaşları arasındaki 15 çocukta yaptıkları çalışmalarında geniş adenoidli olanlarda palatal ve ramus düzlemleri arasındaki açının dikleştiğini belirtmektedirler.

McNamara⁽⁵¹⁾, ağız solunumunun, nazal obstrüksiyonun kaçınılmaz sonucu olduğunu ve bu durumda da fasiyal yapıların vertikal yönde geliştiklerini klinik olarak göstermiştir.

Bresolin ve arkadaşları⁽⁵²⁾, allerjik rinite bağlı ağız solunumu yapan çocuklarla, normal solunum yapanları sefalometrik ölçümlerle kıyaslamışlar ve ağız solunumu yapanlarda total yüz yüksekliğinin, üst yüz yüksekliğinin ve yüzün vertikal açılarının arttığını gözlemişlerdir. Ayrıca her iki çenenin retro-

gnatik olduğunu, dental arkların daraldığını palatal derinliğin ve posterior çapraz kapanış eğiliminin arttığını belirtmişlerdir.

Kafa pozisyonu ile kraniofasiyal morfoloji arasındaki ilişki 1926 da Schwartz tarafından öne sürülmüştür. Schwartz⁽⁵³⁾ Sınıf II maloklüzyonunu, uyku sırasında başın aşırı derecede hiperekstansiyonuna bağlamıştır. Başın bu konumunun da üst solunum yolu direncini azalttığı bilinmektedir^(54,55).

Markotte da⁽⁵⁶⁾, kişinin baş pozisyonunun, profil yapısına göre değişiklik gösterdiğini, konveks profilli kişinin, bu yapıyı maskeleyebilmek için başını ekstansiyonda tuttuğunu, çene ucunu belirginleştirdiğini göstermiştir.

Solow⁽⁵⁷⁾, kranioservikal açı ve nazal direnç arasında bir ilişki olduğunu belirtmektedir. Yazar'a göre^(57,58) nazofaringeal hava akımı engellendiğinde kranioservikal açının artmasıyla birlikte mandibuler retrognati, alt keserlerde vestibuloversion ve üst keserlerde de palato-version gözlenir.

2. ADENOİD + AĞIZ SOLUNUMU KOMBİNASYONU DENTOFASİYAL YAPİYİ ETKİLEMEZ :

Bazı yazarlar adenoid yüz yapısının adenoid hipertrofisi ve ağız solunumuna bağlı olmayacağını, bu yapının normal bireylerde de gözlenebildiğini belirtmişlerdir.

İlk kez 1888 de Kingsley⁽²⁰⁾ "v" şeklinde maksiller ark ve yüksek palatina oluşumunun herediter olduğunu ve solunum şekli

ile ilişkileri olmadığını savunmuştur.

Gwynne -Evans'a göre⁽¹⁷⁾, burun solunumu nazal pasajların direncine ve oral kaviteyi nazofarengeal hava yolundan ayıran orofasiyal kasların çalışmasına bağlıdır. Ağız solunumunun tamamıyla nazal bir obstrüksiyonla meydana gelmesi çok nadir rastlanan bir durumdur. Orofasiyal kasların çalışmasına bağlı gözlenen ağız solunumu ise çok sık rastlanan bir durumdur. Burada nazal obstrüksiyon ya çok azdır, ya da hiç yoktur. Gwynne-Evans solunum şekli ve fasiyal morfoloji arasındaki ilişkiyi de incelemiş ve ağız solunumunun yüz tipini ve iskelet yapısını etkilemeyeceğini öne sürmüştür. Adenoid hipertrofinin adenoid yüz sendromuna neden olamayacağını, bu tür yüz yapısının herediteyle tayin edilmiş özel bir morfolojik yapı olduğunu ileri sürmüştür.

Ballard'a göre de⁽¹⁸⁾, adenoid yüz teorisi tamamıyla subjektiftir ve konjenital fasiyal değişkenler hakkında yetersiz bilgiye sahip olma sonucunda ortaya çıkmıştır. Ballard⁽¹⁸⁾ 15 senelik çalışmalarına dayanarak bu tür yüz tipinin ektomorfik karakteristikte değişik bir yüz tipi olduğunu ve adenoidle bağdaşan spesifik bir morfolojik tip olmadığını belirtmiştir. Dudakları aralanmış oral postürü olan bir çok çocuğun burnundan nefes aldığı, oral konfigürasyonun adenoidlerle bağlantılı olmadığını ve adenoid hipertrofinin kesinlikle ağızın kemik yapısını etkilemeyeceğini de ileri sürmüştür. Ballard ayrıca bu konu üzerinde gereksiz durmanın çocukta ve ailede psikolojik sorun yaratabileceğini de ilave etmiştir.

Watson ve arkadaşları⁽⁵⁹⁾, 9-17 yaşları arasındaki 44 çocukta nazal hava direncini ölçmüşler ve iskelet tipi, oklüz-
yon ve solunum şekli arasında belirgin bir ilişki bulamamışlar-
dır.

Quick ve Gundlach da⁽⁶⁰⁾ adenoid hipertrofisi ile "Ade-
noid Yüz" arasında direkt bir neden sonuç ilişkisi saptayama-
diklerini belirtmişlerdir.

Vig ve arkadaşları⁽⁶¹⁾, araştırmalarında nazal rezis-
tansı farklı olan bireyleri karşılaştırmışlar ve dik yön is-
keletsel ölçümlerde belirgin farklılıklar gözleyememişlerdir.
Sonuç olarak O'Ryan'ın sentezine göre de⁽⁸⁾ hipertrofik adeno-
idli kişilerde gözlenen karakteristik yüz yapısı herediterdir,
sekonder olarak da musculo-skeletal kuvvetlerin etkisiyle geli-
şir. Ayrıca nazorespiratuar fonksiyonların kraniofasial yapı-
ları etkileyip etkilemediğini çapraz (cross-sectional) araş-
tırmalarla ispatlamak veya yalanlamak da tam olarak mümkün de-
ğildir.

3. ÖZEL BİR DENTOFASİYAL YAPI GÖSTEREN DURUMLARDA, ADENOİDLER

AĞIZ SOLUNUMUNA NEDEN OLMAKTADIR :

Bu görüşte nazofarenksin hacmi başlı başına önem kazan-
maktadır. Primer görevi, solunan havanın nazal bölgeden oro-
farenkse, larengofarenkse ve en sonunda akciğerlere geçişini
sağlamak⁽⁶²⁾ olan nazofarenks gerçek boyutlarına hayatın ilk
yıllarında ulaşmaktadır⁽⁶³⁾. Ricketts'e göre⁽⁹⁾, antero-posterior

ve lateral gelişimini bu kadar erken tamamlamasına rağmen, nazofarenks infero-superior gelişimini matüriteye kadar sürdürmektedir. Bunu da palatal kemiğin gelişimi ve servikal vertebraların kranyumdan uzaklaşıp aşağıya inmelerine bağlamıştır.

Subtelny⁽¹⁵⁾ adenoid ve nazofarenks gelişiminin mükemmel bir denge halinde olduğunu göstermiştir. Adenoidlerin gelişiminin tepe noktası, adölesan devrede iskeletsel büyüme atılımına tekabül etmektedir. Şayet gelişimleri nazofarenks gelişiminden daha hızlıysa nazorepiratuar fonksiyon kısıtlanacak ve ağız solunumunu oluşturacaktır.

Goldman ve Bachman⁽⁶⁴⁾, nazofarenks ölçülerinin kişiden kişiye farklılıklar göstereceğini ve adenoidlerin değişik boyutlarının hava yolunu farklı oranlarda etkileyeceğini belirtmişlerdir.

Lubart⁽³⁹⁾ nazofarenks boyutları küçük olan çocuklarda adenoidlerdeki ufak bir büyümenin dahi burun solunumunu engellediğini öne sürmüştür.

Warren⁽⁶⁵⁾, ise nazofarengeal açıklık alanının 0.4 cm²'den küçük olduğu durumlarda ağız solunumunun oluşacağını belirtmiştir. Ancak, fasiyal morfolojideki değişikliklerde yalnızca üst solunum yolu açıklığının yetersizliği değil, büyümüş tonsil, uzun velum veya büyük dil gibi yan faktörlerinde rol oynadığını açıklamıştır.

Ricketts⁽¹¹⁾, nazofarenksin boyutlarının yumuşak damağın pozisyonunu değiştireceğini öne sürmüştür. Nazofarenks

yeterince genişse, yumuşak damak daha düz olacaktır, dar olduğunda ise, çok belirgin bir açı oluşturacaktır. Bu gibi durumlarda, dil normal pozisyonunu alamayacak ve ağız içerisinde önde ve aşağıda yerleşecektir. Dilin bu konumu, yumuşak damağın fonksiyonel ihtiyaçlarını karşılamak içindir. Nazofarenksin adenoidle dolu olduğu durumlarda da dilin bu pozisyonu daha belirgin olarak gözlenecektir.

Nazorespiratuar fonksiyon ve kranio-dento-fasiyal morfoloji arasındaki ilişkiyi inceleyebilmek amacıyla araştırmacılar lateral sefalometrik radyolofraflar ve postero-anterior kafa radyograflarına ilaveten, nazal bölgedeki basınç-akım ilişkilerini objektif olarak belirleyebilmek amacıyla RİNOMANOMETRİ yöntemlerinden de faydalanmışlardır.

Burnun solunum fonksiyonunun incelenmesi konusunda yapılan araştırmaların, rinolojinin bugünkü aşamaya gelmesinde büyük katkıları olmuştur.

Rinomanometri, solunum sırasında burun boşluğundan geçen havanın basınç ve akımını ölçen bir yöntemdir^(27,66,67,68,69,70,71).

Rinomanometrinin tarihçesi çok eskilere uzanır. Tanyeri⁽²⁷⁾ nin naklettiğine göre, Franke 1894 de burun içerisine yerleştirdiği bir tüple basıncı ölçmek istemiştir. Ancak burnun çok önemli yapıları olan burun kanatlarını görev dışı tutarak yanlış ölçümlere sebep olmuştur. Keyser, burun girişi ile nazofarenks çıkışı arasındaki basınç değişikliklerini ölçmeyi önermiştir. Bu amaçla nazofarenkse ağız yoluyla tüp yerleştirilerek solunum sırasındaki basınç değişiklikleri ölçülmüştür. "Posterior rinomanometri" olarak isimlendirilen bu yöntem gerek uygulamadaki güçlük,

gerekse yerleştirilen tüpün doğurduğu refleks sıkıntılar nedeniyle yerini anterior rinomanometriye bırakmıştır^(66,72,73).

Yine Tanyeri'nin naklettiğine göre⁽²⁷⁾, Goodale 1869'da "Bir burun deliğine nden bir manometre iliştirildiğinde, diğer burun deliğinden yapılan solunum, manometreye nazofarenksdeki basınçlara uygun hareketler yaptıracaktır" demiştir. Bu buluş günümüzde "Anterior Rinomanometri" olarak isimlendirilmiştir. Goodale bu yöntemle inspirasyon basıncının -12 mm. ve ekspirasyon basıncının 8 mm. H₂O olduğunu kesinlikle saptamıştır.

Nazal hava akımını lęmek için kullanılan diğer bir yöntem de, "Simultane Rinomanometri" yöntemidir. Bu teknikte, ağız ve burnun bir maske ile kapatılması ile birlikte, farenkse doğru uzanan bir borunun ağıza sokulması söz konusudur. Bu da, yine hastalarca kullanılması son derece güç bir yöntemdir⁽⁷⁴⁾.

Rinomanometrinin uygulama alanının her geçen gün arttığı gözlenmektedir. Artık yalnızca burun fonksiyonları değil, akciğer fonksiyonları da bu yöntemle araştırılabilmektedir⁽⁷⁵⁾.

GEREC VE YONTEM

Çalışmamız Hacettepe Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı ve Tıp Fakültesi, Kulak-Burun ve Boğaz Anabilim Dalı kliniklerine başvurmuş, 5-12 yaşları arasındaki toplam 54 çocuk üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Kulak-Burun ve Boğaz kliniğinden gönderilen çocuklar adenoid hipertrofisi tanısıyla adenoidektomi endikasyonu konmuş hastalardır. Ortodonti kliniğinde ise, solunum şekli, iskeletsel ve dental sınıflandırma gözetilmeksizin, araştırmamız için planlanan yaş gruplarındaki çocuklardan seçilmiştir. Ancak, alçı modeller üzerinde yapacağımız ölçümlerin sağlığı açısından, yerel çapraşıklığı veya diş kaybı olan çocuklar araştırma grubuna dahil edilmemişlerdir. Tüm hastaların rinomanometrik kayıtları, lateral sefalogramları, antero-posterior kafa filmleri ve alt üst dental arkların alçı modelleri elde edilmiştir.

Hastalar yaşlarına göre 2 ana grupta toplanmış ve rinomanometrik kayıtlarına göre de alt gruplara ayrılmışlardır.

Grup A : 5-8 yaş arasındakiler;

1. Akım/Basınç oranı 0.40 lt/dk/mm H₂O'nun altındakiler,
2. Akım/Basınç oranı 0.55 lt/dk/mm H₂O'nun üstündekiler.

Grup B : 9-12 yaş arasındakiler ;

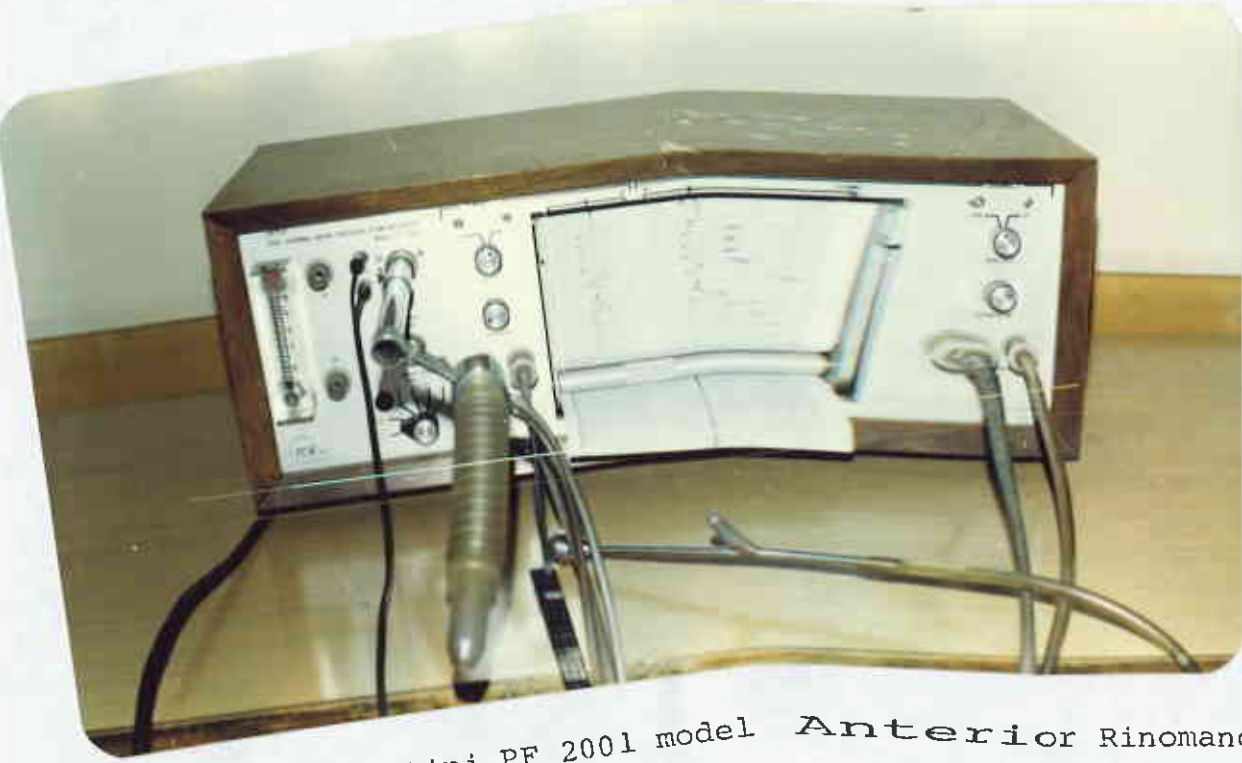
1. Akım/Basınç oranı $0.40 \text{ lt/dk/mm H}_2\text{O}$ 'nun altındakiler,
2. Akım/Basınç oranı $0.55 \text{ lt/dk/mm H}_2\text{O}$ 'nun üstündekiler.

Akım/Basınç Yaş	$\leq 0.40 \text{ lt/dk/mm H}_2\text{O}$	$\geq 0.55 \text{ lt/dk/mm H}_2\text{O}$
5-8	16	11
9-12	16	11

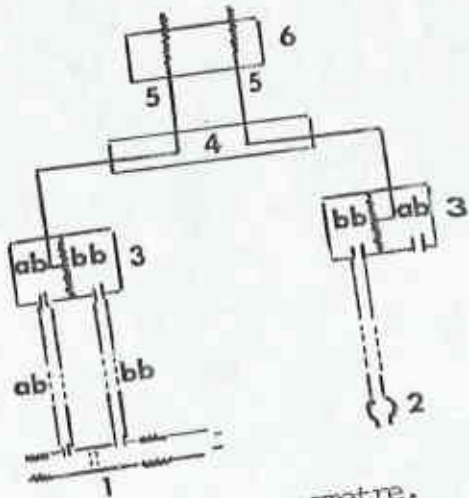
Tablo 1 : Rinomanometrik kayıtları ve yaş gruplarına göre hastaların dağılımı.

Rinomanometrik Ölçümler _____ :

Ölçümlerde Cottle tipi PF-2001 modeli anterior rinomanometre kullanılmıştır (Resim 1)⁽⁷⁶⁾. Bu aygıt iki kanallı olup, kanallardan birinden basınç, diğerinden akım ölçülmektedir. Ölçümde, basınç ve debi değişiklikleri iki ayrı mikromanometre yardımı ile saptanmakta ve bir amplifikatör sistemi ile istenilen ölçüde büyütüldükten sonra, kayıt sistemi ile kaydedilmektedir.



Resim 1: Cottle tipi PF 2001 model Anterior Rinomanometre.



Şekil 1: Rinomanometre.

1. Prönotakograf
 2. Basınç ölçme ucu
 3. Manometre
 4. Amplifikatör sistem
 5. Kayıt kalem
 6. Kayıt sistemi
- ab: Atmosfer basıncı
bb: Burun basıncı

Cottle manometresi prensip olarak Şu bölümlerden oluşur⁽⁷⁷⁾.

a. Pnömotakograf :

Rinomanometrelerin çoğunda burundan geçen hava akımını ölçmek için pnömotakograf kullanılır. Pnömotakograf, ortasında tel bir elek bulunan, silindirik metal bir borudur. Bir ucu buruna yerleştirilen pnömotakograf borusunun diğeri ucu serbesttir. Bir plastik boru ile rinomanometreye bağlanan serbest uç tarafındaki bölmenin basıncı atmosfer basıncına, aynı şekilde plastik boruyla rinomanometreye bağlanan burun tarafındaki bölmenin basıncı ise, havanın burun boşluğuna girişi sırasındaki basıncına eşittir. Havanın tel elekten geçerken karşılaştığı bu dirençten yararlanılarak pnömotakografdan geçen hava miktarı saptanabilir (Şekil 1).

b. Basıncı Ölçme Ucu :

Bu uç rinomanometre içindeki bir manometreye doğrudan bağlı metal bir borudur. Bunun ucuna bu metal boru yerleştirilince, burun ile bu boru ve manometre kapalı bir sistem oluştururlar. Böylece bir yandan burun basıncı manometreden okunurken, öte yandan kaydedilebilir (Şekil 1).

c. Manometre :

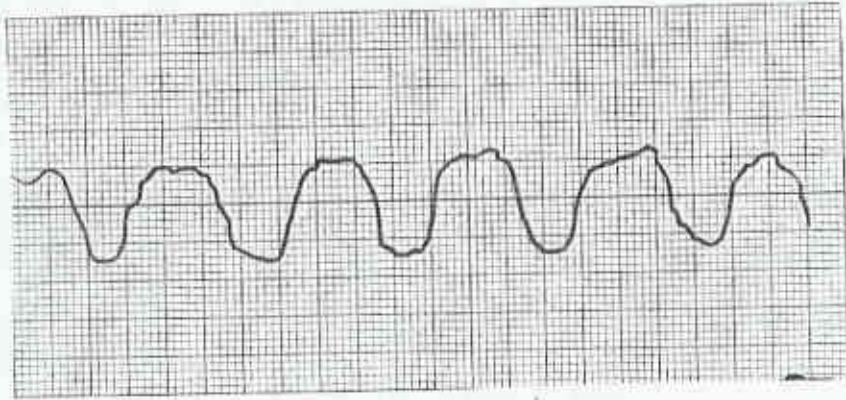
Cottle rinomanometresinde her bir kanal için bir manometre vardır (Şekil 1).

d. Amplifikatör Sistem _____ :

Manometreler doğrudan doğruya bu sisteme bağlanmıştır. Ölçüm sırasında oluşan basınç değişikliklerini kaydedilebilir hale getirebilmek için güçlendirici fonksiyonu olan bir sistemdir (Şekil 1).

e. Kayıt Sistemi _____ :

Amplifikatör sisteminden kayıt iğnelere aktarılan basınç kayıt kağıdına çizilir. Her kanal için bir kayıt iğnesi vardır (Şekil 1). Kayıt kağıdı aygıtın cinsine göre değişir. Cottle rinomanometresinde bu kağıt çift kanallıdır. Her kanalın eni 5 cm. olup, mm^2 'lere bölünmüştür. Ayrıca her kanal kağıdı ortadan belirgin bir çizgi ile ikiye ayrılmıştır. Bu çizginin üstünde kalan kayıt, pozitif basınç ve hava akımı, yani ekspiryum değerlerini, altta kalan kayıt ise inspiryum değerlerini, yani negatif basınç ve hava akımını gösterir (Şekil 2).



Şekil 2 : Normal solunum basınç eğrisi.

Ölçümü yapılacak kişi, ortama uyum sağlamak amacı ile, bir süre laboratuvarında dinlendirilmiştir. Tüm kayıtlar standart şartlarda ve hasta oturur konumda iken elde edilmiştir.

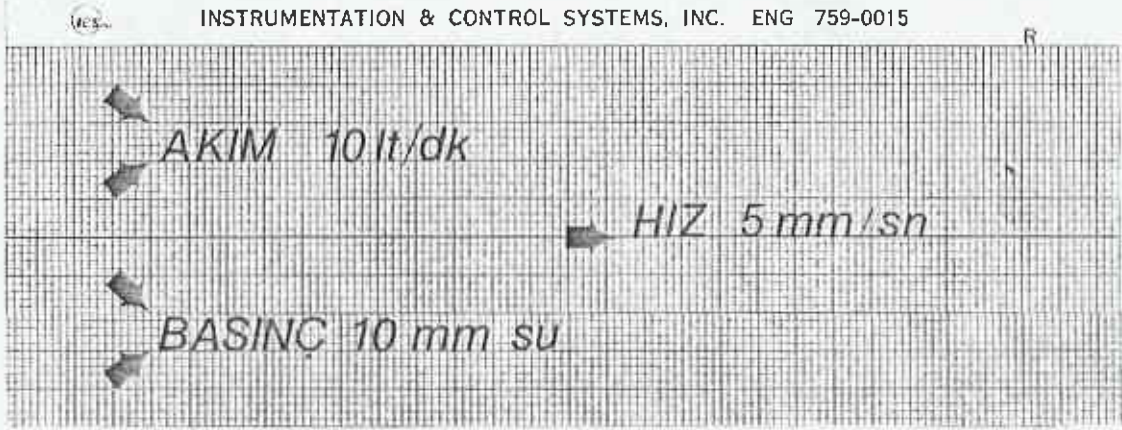


Resim 2: Sol burun boşluğundan geçen havanın basınç ve akımının aynı anda kaydedilmesi.

Basınç ölçümü için 5 mm. çapındaki oliv yani burunluk, sağ burun deliğine, akım ölçümü için ise 8 mm. çapındaki oliv sol burun deliğine yerleştirilmiştir (Resim 2). Olivin hava kaçağına neden olmamasına, fakat septumu itmeyecek ve burun kanatlarını genişletmeyecek şekilde uygulanmasına özen gösterilmiştir. Bundan sonra hastalardan, ağız kapalı durumda ve zorlanmadan burundan soluk alıp vermeleri istenilmiştir. Ölçüm esnasında hastanın dikkati başka yönlere çekilmiştir. Grafik kağıdına saniyede 5 mm.lik hareket hızı verilerek bu şekilde önce sağ burun deliğinden geçen havanın akım ve basıncı aynı anda kaydedilmişlerdir. Bundan sonra burunlukların

yerleri değiştirilerek aynı şekilde sol burun boşluğundan geçen havanın akım ve basıncı da kaydedilmiştir.

Basıncı ölçümünü kaydeden elektronik yazıcı grafik kağıdında 10 mm.lik su basıncı için ana çizgiden 5 mm. sapma yapacak şekilde kalibre edilmiştir. Akım ölçümünün kalibrasyonu da, dakikada 10 litrelik bir hava akımı için grafik kağıdında ana çizgiden 5 mm.lik bir sapma yapacak şekilde ayarlanmıştır (şekil 3).



şekil 3 : Kayıt kağıdında akım, basıncı ve hızın ölçüm değerleri.

Araç normalde 20 mm. su civarında bir inspirasyon basıncı ve dakikada 20 litrelik bir hava akımı sağlayacak şekilde yapılmıştır. Bu ilişki Akım/ Basıncı şeklinde gösterilebilir ve 1 veya 1'e yakın değerlerde bir katsayı saptar. Grafik kağıtlarının incelenmesi sonucu hastaların Akım/Basıncı oranları elde edilmiştir.

Grupların hazırlanmasında 0.55 lt/dk/mm.H₂O'nun üstündeki olgular normal kabul edilmiştir. 0.40 lt/dk/mm.H₂O'nun altındaki olgular patolojik olarak değerlendirilmiştir.

Akım/Basınç oranı 0.40 lt/dk/mm.H₂O ve 0.55 lt/dk/mm.H₂O arasındaki olgular ortalama değerlere yakınlıkları nedeniyle araştırmaya dahil edilmemişlerdir.

Sefalometrik Ölümler :

Sefalometrik kayıtlar Siemens SK 150 sefalostatı ile elde edilmiştir. Sefalogramlar, hasta doğal baş konumunda ve sentrik ilişkide çekilmiştir⁽⁷⁸⁾.

Lateral sefalogramlar çekilirken, hasta-ışın kaynağı mesafesi 150 cm., hasta-film kaseti mesafesi 12 cm. olarak standardize edilmiş, ışınlama 80 kw. ve 20 mA. de 1.6 sn. süre ile uygulanmıştır. Antero-posterior sefalogramlar çekilirken, hasta-ışın kaynağı mesafesi 150 cm. hasta film-kaseti mesafesi 13 cm. olarak standardize edilmiş, ışınlama 90 kw. ve 20 mA de 1.4 sn. süre ile uygulanmıştır.

Elde edilen sefalogramlar üzerinde doğrusal, açısal ve planimetrik ölçümler yapılmış, sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

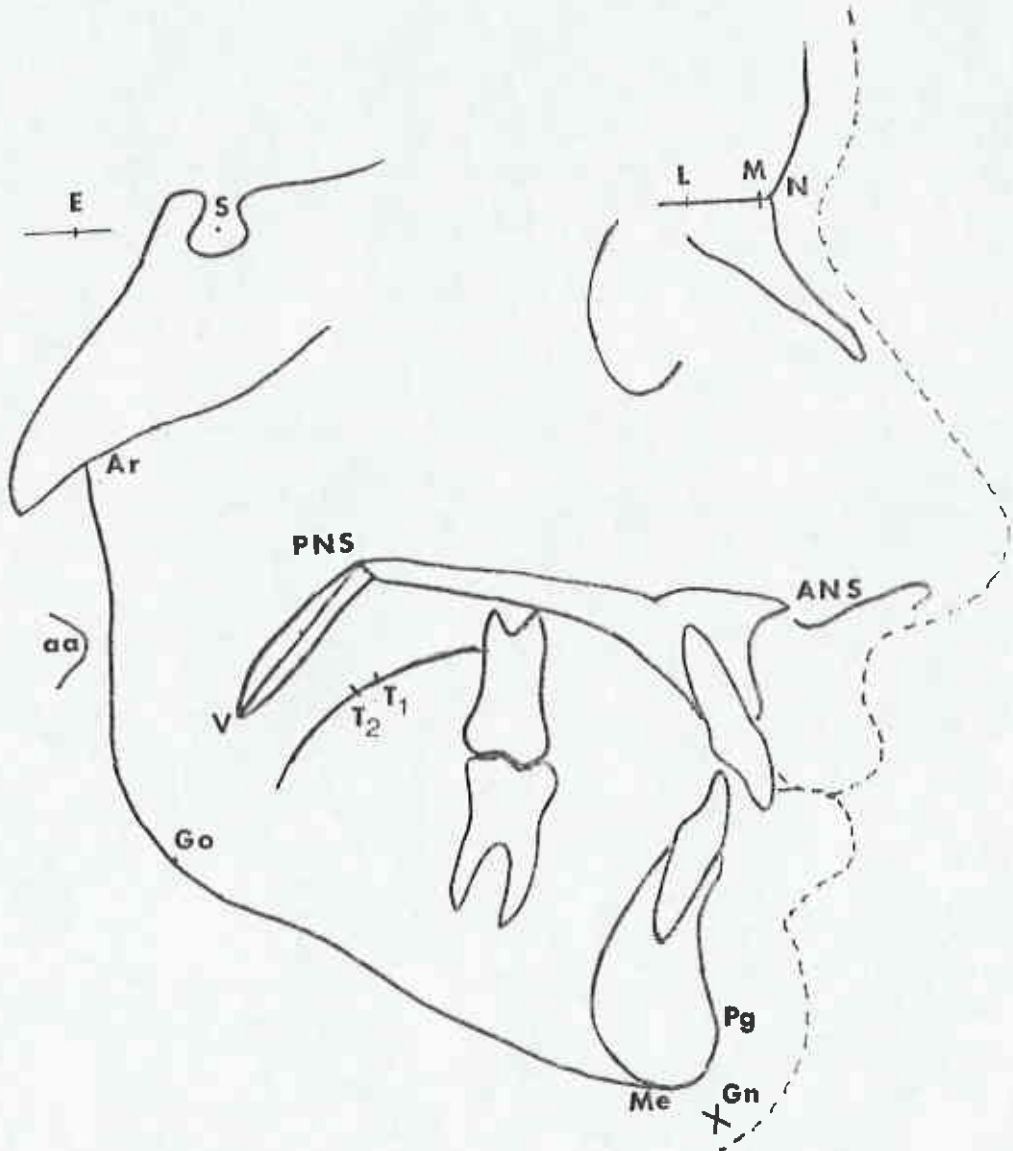
I. Araştırmamızda kullanılan sefalometrik noktalar⁽⁷⁹⁾ (Şekil 4).

A. Lateral Sefalogramda :

1. "S" Sella : Sella tursikanın orta noktasıdır.
2. "N" Nasion : Frontonazal sütünün sagittal yöndeki en ileri noktasıdır.

3. "ANS" Spina Nazalis Anterior : Palatal kemiğin sagital yöndeki en ön noktasıdır.
4. "PNS" Spina Nazalis Posterior : Palatal kemiğin sagital yöndeki en arka noktasıdır.
5. "Go" Gonion : Ramus mandibulanın arka kenarına çizilen teğet ile, korpus mandibulaya çizilen teğetin oluşturdukları açının, açıortayının angulus mandibulayı kestiği noktadır.
6. "Me" Menton : Mandibuler symphysis'in en aşağı kısmında yer alan noktadır.
7. "Pg" Pogonion : Mandibulanın en ön ve en belirgin noktasıdır.
8. "Gn" Gnathion : Me-Go düzleminin, N-Pg düzlemini kestiği noktadır (Zahiri).
9. "Ar" Artiküler : Mandibulanın ramusu ile sphenoid kemiğin büyük kanadının kesiştiği noktadır.
10. "aa" Anterior Atlas: Atlas'ın en ileri noktasıdır.
11. "E": Artiküler noktadan Sella-Nasion düzlemine çıkılan dikin bu düzlemi kestiği noktadır.
12. "L" : Pogoniondan Sella-nasion düzlemine çıkılan dikin bu düzlemi kestiği noktadır.
13. "M" : ANS'dan Sella-Nasion düzlemine çıkılan dikin bu düzlemi kestiği noktadır.

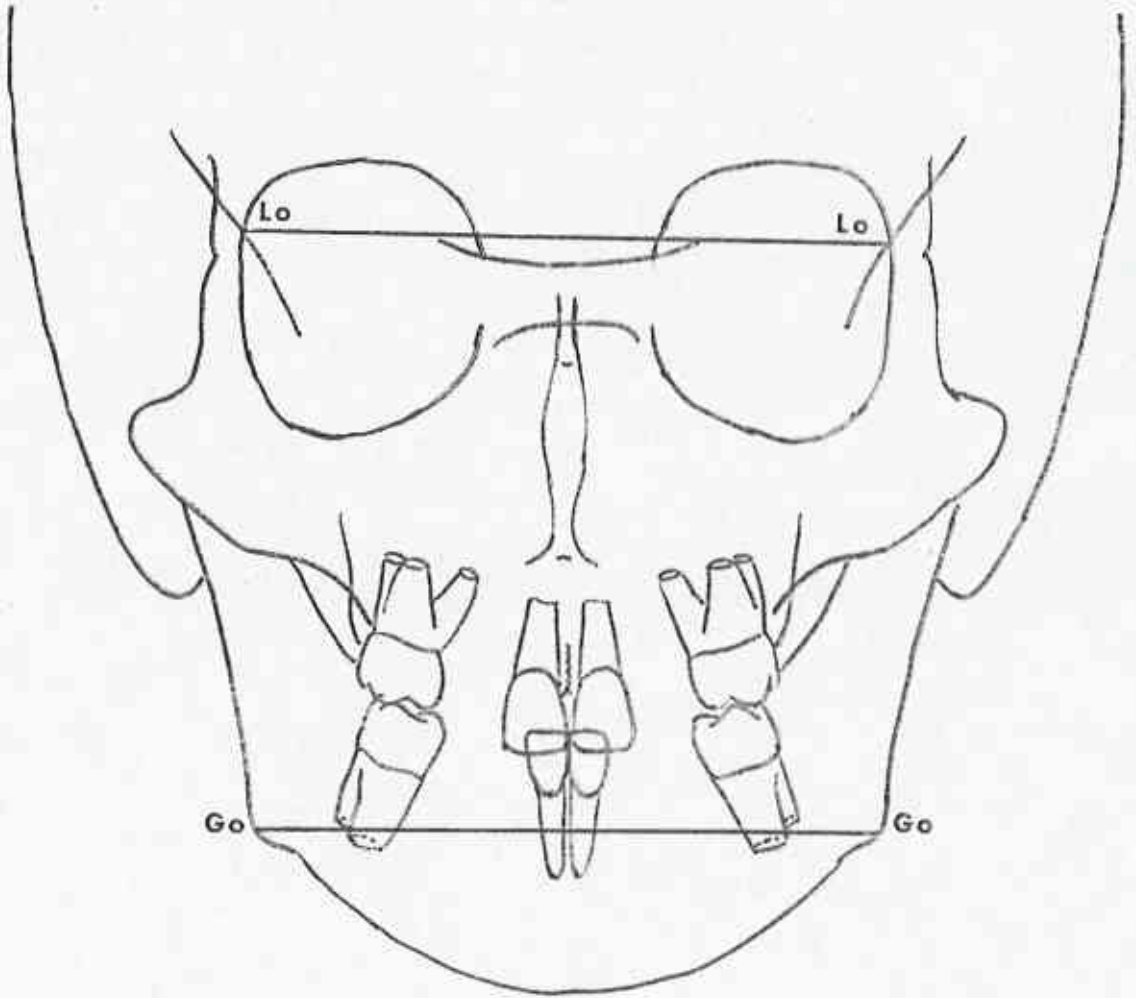
14. "V" Uvula : Yumuşak damağın en arka ve en alt noktasıdır⁽¹³⁾.
15. "t₁" Noktası : PNS'dan Sella-nasion düzlemine çıkılan dikin dil konturunu kestiği noktadır⁽¹³⁾.
16. "t₂" Noktası : PNS ve V noktalarını birleştiren doğruya orta noktasından çıkılan dikin dil konturunu kestiği noktadır⁽¹³⁾.



Şekil 4: Lateral sefalogramlarda kullandığımız sefalometrik noktalar.

B. Antero-Posterior Sefalogramda :

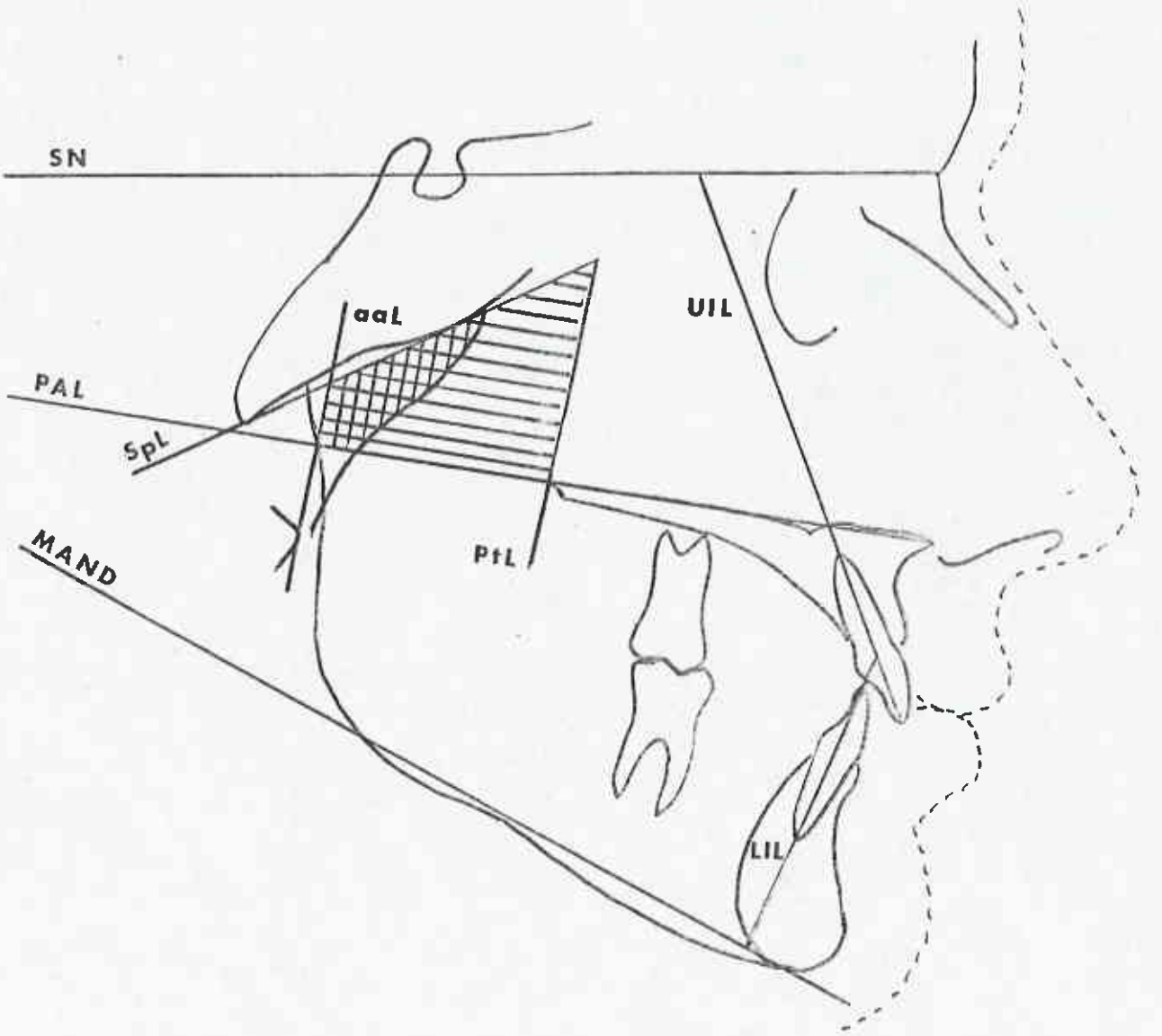
1. "Lo" Latero-Orbitale : Orbita kenarının "oblik çizgi" ile keşistiği noktadır⁽¹³⁾.
2. "Go": Angulus mandibulanın lateraldeki en çıkıntılı noktasıdır (Şekil 5).



Şekil 5: Antero-posterior sefalogramlarda kullandığımız sefalometrik noktalar ve doğrusal ölçümler.

II. Araştırmamızda Kullanılan Sefalometrik Düzlemler⁽⁷⁹⁾ :

1. Kafa Kaidesi Düzlemi (SN) : Sella ve Nasion noktalarından geçen düzlemdir.
2. Palatal Düzlem (PAL) : ANS ve PNS noktalarından geçen düzlemdir.
3. Mandibuler Düzlem (MAND) : Gonion ve menton noktalarından geçen düzlemdir.
4. Üst Keser Ekseni (UIL) : Üst keserin insizal ve apikal noktalarından geçen eksendir.
5. Alt Keser Ekseni (LIL) : Alt keserin insizal ve apikal noktalarından geçen eksendir.
6. Anterior Axis Düzlemi (aaL) : "aa" Noktasından palatal düzleme çıkılan dikin oluşturduğu düzlemdir.
7. Pterygomaksiller Düzlem (PtL) : Palatal düzleme, PNS'dan çıkılan dikin oluşturduğu düzlemdir.
8. Sfenoid Düzlem (SpL) : Sfenoidin büyük kanadına çizilen teğettir (Şekil 6).

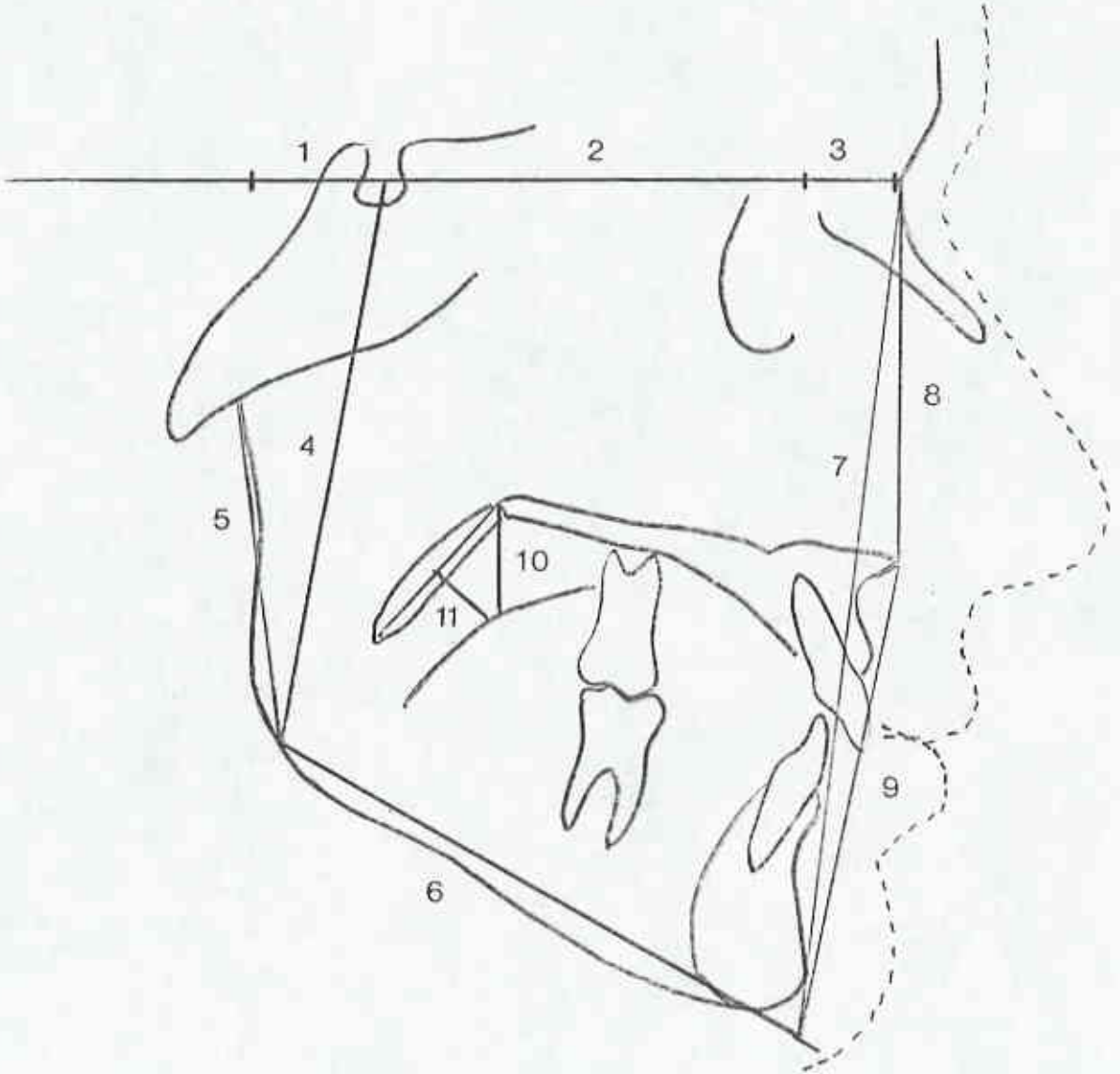


Şekil 6 : Araştırmamızda kullanılan sefalometrik düzlemler ve nazofarengeal alan.

III. Araştırmamızda kullanılan doğrusal ölçümler⁽⁷⁹⁾ :

A. Lateral Sefalogramlarda : (Şekil 7)

1. S-E : Sella'nın E noktasına olan uzaklığıdır.
2. S-L : Effektif mandibula boyutudur.
3. S-M : Effektif maksilla boyutudur.
4. S-Go: Arka yüz yüksekliği ölçümüdür.
5. Ar-Go : Ramus yüksekliği ölçümüdür.
6. Go-gn : Mandibuler korpus boyu ölçümüdür.
7. N-Gn : Total yüz yüksekliği ölçümüdür
8. N-ANS : Üst yüz yüksekliği ölçümüdür.
9. ANS-Gn: Alt yüz yüksekliği ölçümüdür.
10. PNS-t₁ : Posterior nazal spina'nın dil konturuna olan uzaklığıdır.
11. $\frac{PNS-V}{2} - t_2$: Yumuşak damağın orta noktasının dil konturuna olan uzaklığıdır.
12. $\frac{S-Go}{N-Gn}$: Arka yüz yüksekliğinin total yüz yüksekliğine oranıdır.
13. $\frac{N-ANS}{N-Gn}$: Üst yüz yüksekliğinin, total yüz yüksekliğine oranıdır.
14. $\frac{ANS-Gn}{N-Gn}$: Alt yüz yüksekliğinin, total yüz yüksekliğine oranıdır.



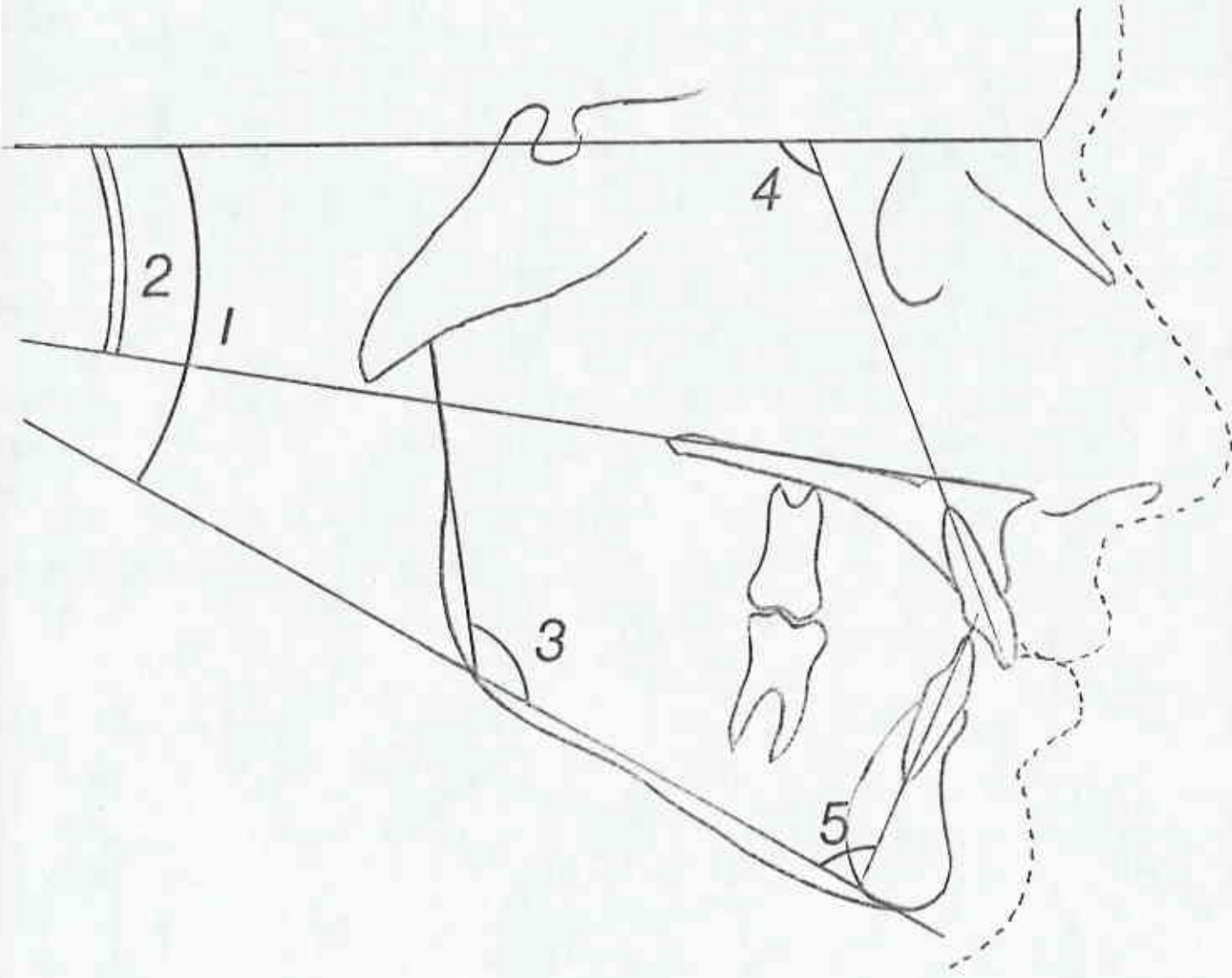
Şekil 7 : Lateral sefalogramlarda kullandığımız doğrusal ölçümler.

B. Antero-Posterior Sefalogramlarda :

1. lo-lo : Latero-orbital noktalar arası uzaklıktır⁽¹³⁾
2. go-go : Bigonial uzaklıktır (Şekil 5).
3. $\frac{lo-lo}{N,Gn}$: Üst yüz genişliğinin, total yüz yüksekliğine oranıdır.
4. $\frac{go-go}{N-Gn}$: Alt yüz genişliğinin, total yüz yüksekliğine oranıdır (Şekil 5,7).

IV. Araştırmamızda kullanılan açısal ölçümler⁽⁷⁹⁾ :

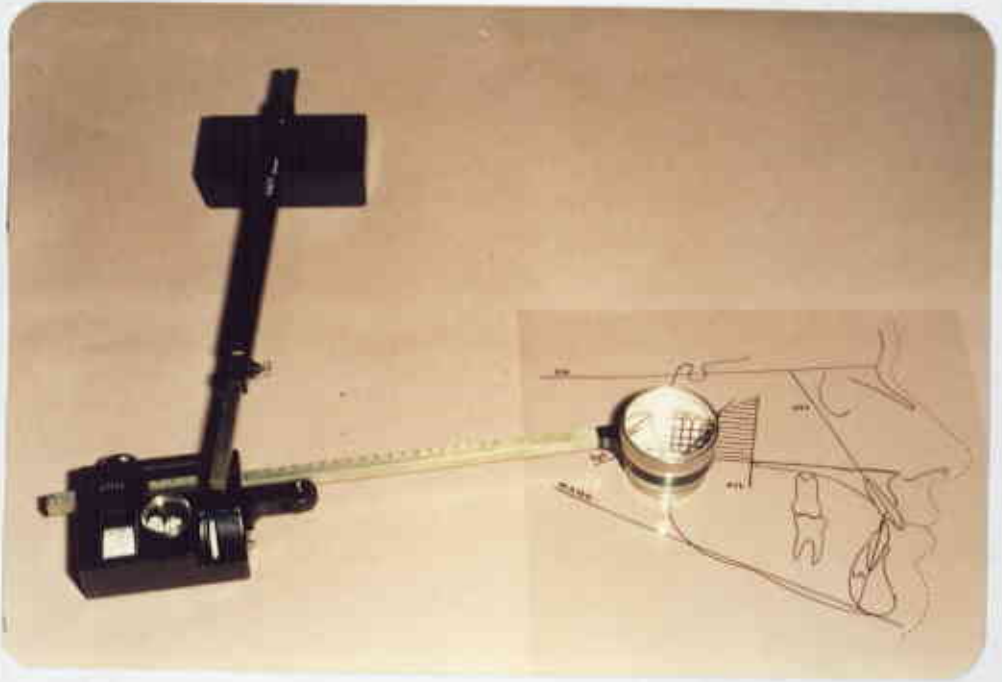
1. Go-Gn-SN : Mandibuler düzlem ile SN düzlemi arasındaki açıdır.
2. SN-PAL : Palatal düzlem ile Sella nasion düzlemi arasındaki açıdır.
3. Gonial Açısı : Ramus ve korpus düzlemleri arasındaki açıdır.
4. $\overline{1}$ - SN : SN Düzlemi ile maksiller keser eksenindeki açıdır.
5. $\overline{1}$ - ML : Mandibuler düzlem ile mandibuler keser eksenindeki açıdır (Şekil 8).



Şekil 8 : Araştırmamızda kullandığımız açısal ölçümler.

V. Planimetrik Ölçümler⁽⁶³⁾.

Lateral sefalogramlar üzerinde, nazofarengeal alan ve solunum alanı "HAFF" tipi polar planimetre ile mm^2 cinsinden ayrı ayrı hesaplanmış ve her olgu için solunum alanı / nazofarengeal alan oranı elde edilmiştir (Resim 3).

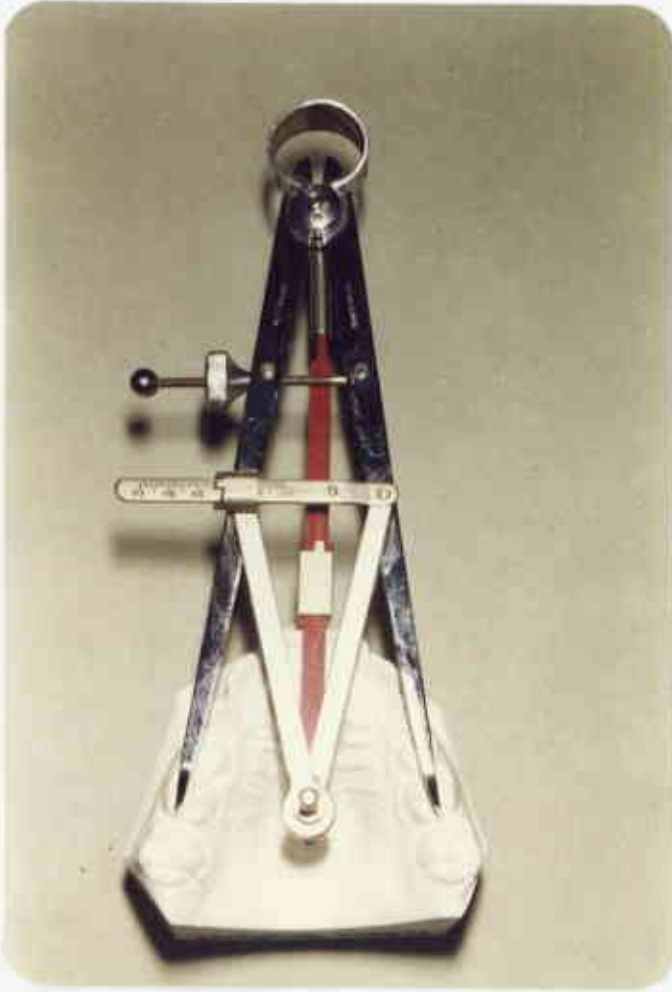


Resim 3: "HAFF" tipi polar planimetre.

Nazofarengeal bölge altta palatal düzlem, üstte sfenoid düzlem, önde pterygomaksiller düzlem ve arkada anterior axis düzlemleri ile sınırlandırılmıştır⁽⁹⁾ (Şekil 6).

Alçı Model Üzerinde Yapılan Ölçümler :

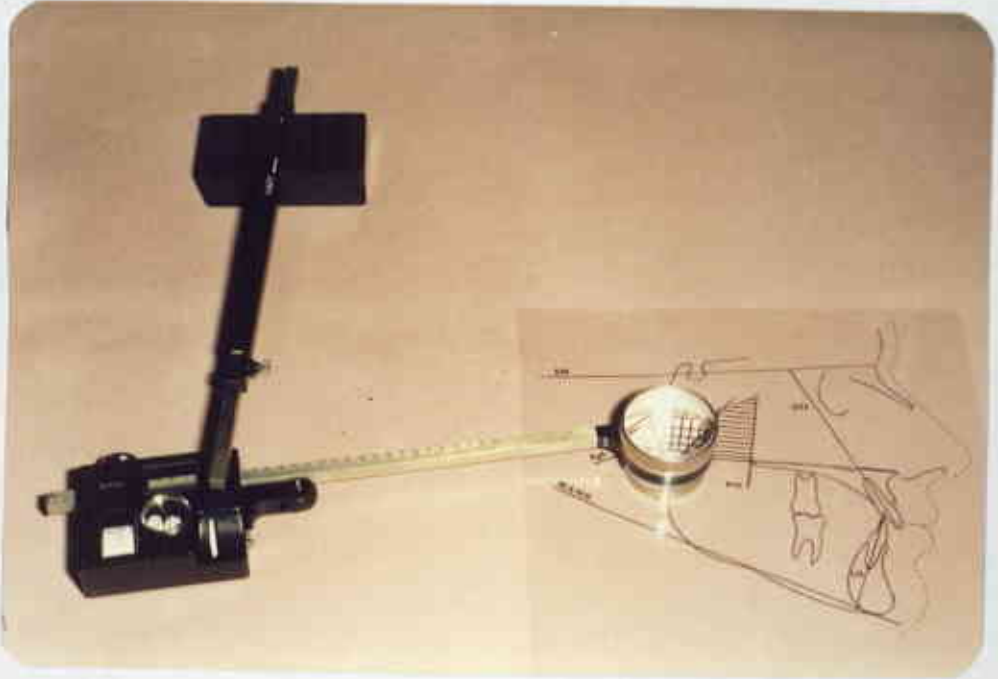
Dental ölçümler, alınan alçı modeller üzerinde yapılmıştır. Bu ölçümlerde Korkhaus pergeli kullanılmıştır (Resim 4).



Resim 4 : Korkhaus pergeli.

V. Planimetrik Ölçümler⁽⁶³⁾.

Lateral sefalogramlar üzerinde, nazofarengeal alan ve solunum alanı "HAFF" tipi polar planimetre ile mm^2 cinsinden ayrı ayrı hesaplanmış ve her olgu için solunum alanı / nazofarengeal alan oranı elde edilmiştir (Resim 3).



Resim 3:"HAFF" tipi polar planimetre.

Nazofarengeal bölge altta palatal düzlem, üstte sfenoid düzlem, önde pterygomaksiller düzlem ve arkada anterior axis düzlemleri ile sınırlandırılmıştır⁽⁹⁾ (Şekil 6).

Hastalarımızdan elde edilen alçı modellerde şu ölçümler yapılmıştır⁽¹³⁾:

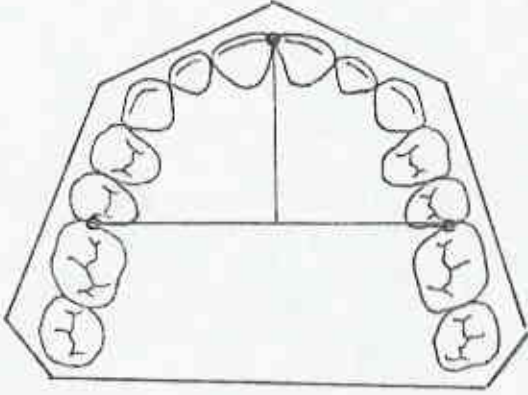
1. Maksiller Ark Genişliği : Maksiller 1. molarların mezial kontakt noktaları arasındaki ölçümdür (Şekil 9).

2. Maksiller Ark Uzunluğu : Maksiller keser dişlerin mezial kontaktlarından geçen ve bu dişlerin labial kenarlarından maksiller ark genişliğine çıkılan dikmenin boyutudur (Şekil 9).

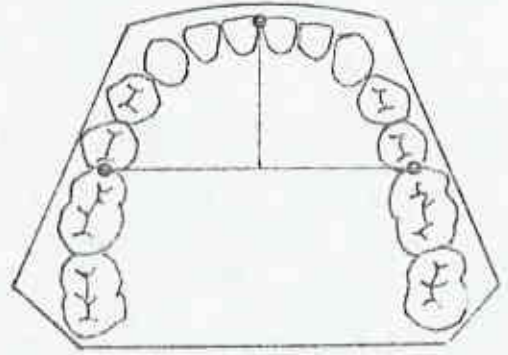
3. Palatal Yükseklik : Damak kubbesinin direkt olarak Korkhaus pergeli ile ölçülebilen yüksekliğidir (Şekil 11).

4. Mandibuler Ark Genişliği : Mandibuler 1. molarların mezial kontakt noktaları arasındaki ölçümdür (Şekil 10).

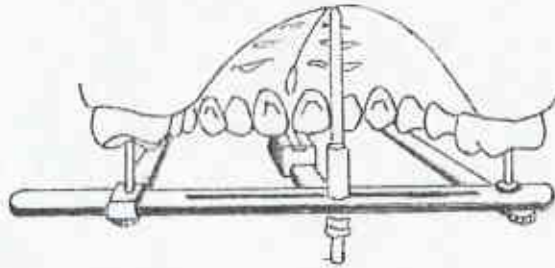
5. Mandibuler Ark Uzunluğu : Mandibuler kesici dişlerin mezial kontaktlarından geçen ve bu dişlerin labial kenarlarından mandibuler ark genişliğine çıkılan dimenin boyutudur (Şekil 10).



Şekil 9 : Maksiller alçı modellerde yapılan ölçümler.



Şekil 10: Mandibuler alçı modellerde yapılan ölçümler.



Şekil 11 : Palatal derinliğin ölçümü.

İstatistiksel Yöntem :

İstatistiksel değerlendirmeler Hacettepe Üniversitesi, Bioistatistik Bilim Dalı bilgisayarlarında gerçekleştirilmiştir.

Aynı yaş gruplarında farklı dental, iskeletsel ve rinomometrik özellikler gösteren gruplar arasında "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi" uygulanmış, değişkenlere ilişkin farkların ortalamaları, standart sapma, standart hata, t ve p değerleri ayrı tablolar halinde gösterilmiştir⁽⁸⁰⁾.

B U L G U L A R

Çalışmamızda Tablo 1'de belirtilen gruplardan; Grup A₁ ile Grup A₂'nin, Grup B₁ ile Grup B₂'nin planimetrik, iskeletsel ve dental özellikleri karşılaştırılmıştır.

Bulgular; planimetrik, sefalometrik ve alçı model bulguları olmak üzere 3 ana grupta toplanmıştır.

I. Plannimetrik Bulgular :

1. Nazofarengeal alan ile ilgili değerlerin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 2, A ve B de gösterilmiştir. Ortalamalar arasındaki farkın 5-8 yaş grubunda ($p < 0.05$) önemli, 9-12 yaş grubunda ($p > 0.05$) önemsiz olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	410.869	96.225	24.056	16		
Grup A ₂	512.273	114.273	34.512	11	2.410	p < 0.05

Tablo 2 A : 5-8 Yaş gruplarında, nazofarengeal alan ölçümlerinin ortalamaları ve ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	555.938	121.204	30.301	16		
Grup B ₂	545.909	134.975	40.998	11	0.196	p > 0.05

Tablo 2 B : 9-12 Yaş gruplarında, nazofarengeal alan ölçümlerinin ortalamaları ve ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

2. Solunum alanının, nazofarengeal alana oranı ile ilgili değerlerin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 3, A ve B de gös-

terilmiştir. Ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda oldukça ($p < 0.01$) önemli olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	31.5	8.974	2.244	16	7.652	$p < 0.05$
Grup A ₂	54.091	6.364	1.919	11		

Tablo 3 A : 5-8 Yaş gruplarında Salınım Alanının, Nazofarengeal alana olan yüzdelerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	36.313	11.453	2.863	16	5.034	$p < 0.01$
Grup B ₂	63.818	15.433	4.653	11		

Tablo 3 B : 9-12 Yaş gruplarında Solunum Alanının, Nazofarengeal alana olan yüzdelerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

II. Sefalometrik Bulgular :

A. Açısal Ölçümler :

1. Üst kesici dişler ile Sella-Nasion doğrusu arasındaki açısal değerlerin ortalamaları Tablo 4 de gösterilmiştir. Ortalamalar arasındaki farkın önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	100.438	4.215	1.054	16	0.684	$p > 0.05$
Grup B ₂	102.136	7.454	2.247	11		

Tablo 4 : 9-12 Yaş grubunda 1 -SN arasındaki açısal değerlerin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

2. Alt kesici dişler ile mandibuler düzlem arasındaki açısal değerlerin ortalamaları Tablo 5 de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın önemli ($p < 0.01$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	88.813	8.242	2.060	16	2.872	$p < 0.01$
Grup B ₂	96.727	6.064	1.828	11		

Tablo 5 : 9-12 Yaş grubunda 1 ile mandibuler düzlem arasındaki açısal değerlerin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

3. Mandibuler düzlem ile Sella-Nasion düzlemi arasındaki açısal değerlerin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 6, A ve B de gösterilmiştir. Ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemli ($p < 0.01$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	39.313	4.147	1.037	16	4.665	$p < 0.01$
Grup A ₂	32.273	3.636	1.096	11		

Tablo 6 A : 5-8 Yaş gruplarında go-gn-SN açısının ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	41.625	5.166	1.291	16	5.396	$p < 0.01$
Grup B ₂	32.909	3.216	0.970	11		

Tablo 6 B : 9-12 Yaş gruplarında go-gn-SN açısının ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

4. Palatal Düzlem ile Sella-Nasion düzlemi arasındaki açısal değerlerin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 7 A ve B de gösterilmiştir. Ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	9.219	3.697	0.924	16	0.215	$p > 0.05$
Grup A ₂	8.818	5.363	1.617	11		

Tablo 7 A : 5-8 Yaş gruplarında Palatal Düzlem-Sella-Nasion düzlemi açısının ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	11.125	5.268	1.317	16	0.213	$p > 0.05$
Grup B ₂	11.500	3.866	1.172	11		

Tablo 7 B : 9-12 Yaş gruplarında, Palatal Düzlem - Sella-Nasion düzlemi açısının ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

5. Gonial açının değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 8 A ve B de gösterilmiştir. Ortalamalar arasındaki farkın 5-8 yaş grubunda önemsiz ($p > 0.05$), 9-12 yaş grubunda önemli ($p < 0.01$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	129.000	6.303	1.576	16	1.716	$p > 0.05$
Grup A ₂	124.182	7.705	2.323	11		

Tablo 8 A : 5-8 Yaş grubunda Gonial açının değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	131.750	7.281	1.820	16	4.148	$p < 0.01$
Grup B ₂	122.545	4.207	1.268	11		

Tablo 8 B : 9-12 Yaş grubunda Gonial açının değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

B. Doğrusal Ölçümler :

1. S-E mesafesi değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 9, A ve B de gösterilmiştir, ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	15.813	2.689	1.394	16	1.236	$p > 0.05$
Grup A ₂	17.727	4.623	1.233	11		

Tablo 9 A : 5-8 Yaş grubunda S-E mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	20.188	3.376	0.844	16	1.623	$p > 0.05$
Grup B ₂	18.227	2.867	0.864	11		

Tablo 9 B : 9-12 Yaş grubunda S-E mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

2. Effektif mandibula (S-L) boyutu değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 10, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her 2 yaş grubunda da önemli ($p < 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	37.913	4.933	1.233	16	2.844	$p < 0.01$
Grup A ₂	44.545	7.374	2.223	11		

Tablo 10 A : 5-8 Yaş grubunda S-L mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	37.188	7.863	1.966	16	2.668	$p < 0.05$
Grup B ₂	44.318	6.001	1.809	11		

Tablo 10 B : 9-12 Yaş grubunda S-L mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

3. Effektif Maksilla (S-M) boyutu değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 11, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her 2 yaş grubunda da önemli ($p < 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	57.125	3.500	0.875	16	2.474	$p < 0.05$
Grup A ₂	61.318	4.813	1.451	11		

Tablo 11 A : 5-8 Yaş grubunda S-M mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	56.750	4.297	1.074	16	3.165	$p < 0.01$
Grup B ₂	62.045	4.252	1.282	11		

Tablo 11 B : 9-12 Yaş grubunda S-M mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

4. Arka Yüz Yüksekliği (S-go) değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 12, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	67.438	1.376	0.344	16	0.402	$p > 0.05$
Grup A ₂	68.045	4.880	1.472	11		

Tablo 12 A : 5-8 Yaş grubunda S-go mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	71.500	3.865	0.966	16	0.283	$p > 0.05$
Grup B ₂	72.00	4.898	1.477	11		

Tablo 21 B : 9-12 Yaş grubunda S-go mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

5. Ramus Yüksekliği (Ar-go) değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 13, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	37.625	4.019	1.005	16	0.468	$p > 0.05$
Grup A ₂	38.364	4.032	1.216	11		

Tablo 13 A : 5-8 Yaş grubunda Ar-go mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	41.938	3.336	0.834	16	0.981	$p > 0.05$
Grup B ₂	40.455	4.180	1.260	11		

Tablo 13 B : 9-12 yaş grubunda Ar-go mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

6. Mandibuler Korpus Uzunluğu (Go-gn) değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 14 A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın 5-8 yaş grubunda önemli ($p < 0.05$), 9-12 yaş grubunda önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	63.938	4.899	1.225	16	2.345	$p < 0.05$
Grup A ₂	69.000	5.895	1.777	11		

Tablo 14 A : 5-8 Yaş grubunda Go-gn mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	72.750	6.851	1.713	16	0.119	$p > 0.05$
Grup B ₂	72.455	4.898	1.789	11		

Tablo 14 B : 9-12 Yaş grubunda Go-gn mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

7. Total Yüz Yüksekliği (n-gn) değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 15, A ve B de gösterilmiş, ortalamalar arasındaki farkın 5-8 yaş grubunda önemsiz ($p > 0.05$), 9-12 yaş grubunda önemli ($p < 0.01$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	105.625	8.523	2.131	16	0.604	$p > 0.05$
Grup A ₂	104.000	5.442	1.641	11		

Tablo 15 A : 5-8 Yaş grubunda n-gn mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	120.813	7.521	1.880	16	2.815	$p < 0.01$
Grup B ₂	111.909	8.432	2.542	11		

Tablo 15 B : 9-12 Yaş grubunda n-gn mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

8. Üst Yüz Yüksekliği (n-ANS) değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 16, A ve B de gösterilmiş, ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($P > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	44.438	3.746	0.936	16	1.129	$p > 0.05$
Grup A ₂	46.091	2.548	0.768	11		

Tablo 16 A : 5-8 Yaş grubunda n-ANS mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	51.625	4.361	1.090	16	1.163	$p > 0.05$
Grup B ₂	50.045	2.688	0.810	11		

Tablo 16 B : 9-12 Yaş grubunda n-ANS mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

9. Alt Yüz Yüksekliği (ANS-gn) değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 17, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın 5-8 yaş grubunda önemsiz ($p > 0.05$), 9-12 yaş grubunda önemli ($p < 0.01$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	61.063	6.258	1.565	16	1.129	$p > 0.05$
Grup A ₂	58.636	4.884	1.473	11		

Tablo 17 A : 5-8 Yaş grubunda ANS-gn mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	70.094	5.336	1.334	16	3.728	$p < 0.01$
Grup B ₂	61.455	6.283	1.894	11		

Tablo 17 B : 9-12 Yaş grubunda ANS-gn mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

10. Üst yüz genişliği (lo-lo) değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 18, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	88.781	1.871	0.468	16	1.107	$p > 0.05$
Grup A ₂	90.227	4.046	1.220	11		

Tablo 18 A : 5-8 Yaş grubunda lo-lo mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	88.969	4.985	1.246	16	0.639	$p > 0.05$
Grup B ₂	87.818	4.309	1.299	11		

Tablo 18 B : 9-12 Yaş grubunda lo-lo mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

11. Alt Yüz Genişliği (go-go) değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 19, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	82.188	5.635	1.409	16	1.871	$p > 0.05$
Grup A ₂	90.366	13.713	4.135	11		

Tablo 19 A : 5-8 Yaş grubunda go-go mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	94.781	6.858	1.714	16	1.297	$p > 0.05$
Grup B ₂	91.091	7.529	2.270	11		

Tablo 19 B : 9-12 Yaş grubunda go-go mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

12. Arka Yüz Yüksekliğinin (S-go), Total Yüz Yüksekliğine (n-gn) oranı değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 20, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemli ($p < 0.01$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	60.219	4.093	1.023	16	3.350	$p < 0.01$
Grup A ₂	65.409	3.858	1.163	11		

Tablo 20 A : 5-8 Yaş grubunda S-go/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	59.237	2.981	0.745	16	4.411	$p < 0.01$
Grup B ₂	64.318	2.912	0.878	11		

Tablo 20 B : 9-12 Yaş grubunda S-go/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

13. Üst Yüz Genişliğinin, (lo-lo) Total Yüz Yüksekliğine (n-gn) oranı değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 21, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemli ($p < 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	80.588	6.621	1.655	16	2.449	$p < 0.05$
Grup A ₂	86.945	6.631	1.999	11		

Tablo 21 A : 5-8 Yaş grubunda lo-lo/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{x}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	73.931	6.765	1.691	16	2.935	$p < 0.01$
Grup B ₂	80.127	4.187	1.262	11		

Tablo 21 B : 9-12 Yaş grubunda lo-lo/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

14. Alt Yüz Genişliğinin (go-go), Total Yüz Yüksekliğine (n-gn) oranı değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 22, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	78.088	4.268	1.067	16	2.032	$p > 0.05$
Grup A ₂	87.191	14.430	4.351	11		

Tablo 22 A : 5-8 Yaş grubunda go-go/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	78.631	6.503	1.626	16	1.556	$p > 0.05$
Grup B ₂	83.218	8.152	2.458	11		

Tablo 22 B : 9-12 Yaş grubunda go-go/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

15. Üst Yüz Yüksekliğinin (N-ANS), Total Yüz Yüksekliğine (N-gn) oranı değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 23, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemli ($p < 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	42.119	3.070	0.767	16	2.125	$p < 0.05$
Grup A ₂	44.309	2.280	0.688	11		

Tablo 23 A : 5-8 Yaş grubunda N-ANS/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	42.694	2.515	0.629	16	2.453	$p < 0.05$
Grup B ₂	44.718	1.771	0.534	11		

Tablo 23 B : 9-12 Yaş grubunda N-ANS/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

16. Alt Yüz Yüksekliğinin (ANS-gn), Total Yüz Yüksekliğine (n-gn) oranı değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 24, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın 5-8 yaş grubunda önemsiz ($p > 0.05$), 9-12 yaş grubunda önemli ($p < 0.01$) olarak gözlenmiştir.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	57.763	3.799	0.950	16	1.254	$p > 0.05$
Grup A ₂	56.282	2.325	0.701	11		

Tablo 24 A : 5-8 Yaş grubunda ANS-gn/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	57.963	2.307	0.577	16	3.134	$p < 0.01$
Grup B ₂	54.764	2.793	0.842	11		

Tablo 24 B : 9-12 Yaş grubunda ANS-gn/n-gn x 100 değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

17. PNS- t_1 mesafesi değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 25, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın 5-8 yaş grubunda önemli ($p < 0.01$), 9-12 yaş grubunda önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	13.719	3.715	0.929	16	3.222	$p < 0.01$
Grup A ₂	9.955	2.350	0.709	11		

Tablo 25 A : 5-8 Yaş grubunda PNS- t_1 mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	14.227	4.546	1.371	16	1.146	$p > 0.05$
Grup B ₂	12.375	3.423	0.856	11		

Tablo 25 B : 9-12 Yaş grubunda PNS- t_1 mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

18. $\frac{PNS-v}{2} - t_2$ mesafesi değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 26, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın 5-8 yaş grubunda önemli ($p < 0.05$), 9-12 yaş grubunda önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	7.438	2.851	0.713	16	2.861	p < 0.05
Grup A ₂	4.682	2.148	0.648	11		

Tablo 26 A : 5-8 Yaş grubunda $\frac{PNS-v}{2} - t_2$ mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	6.636	2.128	0.532	16	0.120	p > 0.05
Grup B ₂	6.438	5.148	1.552	11		

Tablo 26 B : 9-12 Yaş grubunda $\frac{PNS-v}{2} - t_2$ mesafesi değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

III. Alçı Model Bulguları _____ :

1. Maksiller Ark Genişliği değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 27, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	40.781	3.281	0.820	16	0.415	$p > 0.05$
Grup A ₂	41.318	3.319	1.001	11		

Tablo 27 A : 5-8 Yaş grubunda maksiller ark genişliği, değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	41.591	0.613	0.584	16	0.829	$p > 0.05$
Grup B ₂	42.438	0.816	0.648	11		

Tablo 27 B : 9-12 Yaş grubunda maksiller ark genişliği değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

2. Mandibuler Ark Genişliği değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 28, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	38.250	2.978	0.744	16	0.699	$p > 0.05$
Grup A ₂	37.500	3.000	0.905	11		

Tablo 28A : 5-8 Yaş grubunda mandibuler ark genişliği değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	39.531	2.334	0.584	16	1.280	$p > 0.05$
Grup B ₂	38.455	2.006	0.605	11		

Tablo 28 B : 9-12 Yaş grubunda mandibuler ark genişliği değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

3. Maksiller Ark Uzunluğu değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 29, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her iki yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	27.406	1.552	0.388	16	1.848	$p > 0.05$
Grup A ₂	29.545	3.616	1.090	11		

Tablo 29 A : 5-8 Yaş grubunda maksiller ark uzunluğu değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	28.500	2.658	0.665	16	1.371	$p > 0.05$
Grup B ₂	29.773	2.149	0.648	11		

Tablo 29 B : 9-12 Yaş grubunda maksiller ark uzunluğu değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

4. Mandibuler Ark Uzunluğu değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 30, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın 5-8 yaş grubunda önemli ($p < 0.05$), 9-12 yaş grubunda önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	25.344	1.599	0.400	16	2.101	$p < 0.05$
Grup A ₂	27.091	2.417	0.729	11		

Tablo 30 A : 5-8 Yaş grubunda mandibuler ark uzunluğu değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	25.063	2.529	0.632	16	0.859	$p > 0.05$
Grup B ₂	25.864	2.271	0.685	11		

Tablo 30 B : 9-12 Yaş grubunda mandibuler ark uzunluğu değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

5. Palatal Yükseklik değerlerinin ayrı ayrı ortalamaları Tablo 31, A ve B de gösterilmiş ve ortalamalar arasındaki farkın her 2 yaş grubunda da önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup A ₁	12.879	1.708	0.427	16	0.996	$p > 0.05$
Grup A ₂	12.136	2.026	0.611	11		

Tablo 31 A : 5-8 Yaş grubunda palatal yükseklik değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

	\bar{X}	SS	SH	n	t	p
Grup B ₁	15.563	1.852	0.463	16	1.218	$p > 0.05$
Grup B ₂	14.773	1.506	0.454	11		

Tablo 31 B : 9-12 Yaş grubunda palatal yükseklik değerlerinin ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü.

TARTIŞMA

Ortodontistler, maloklüzyonu tedaviye yönelik tekniklerin ayrıntıları kadar, hatta belkide daha çok, o maloklüzyonun oluşumuna neden olan biyolojik olayları, başka bir deyişle herediteden çevresel koşullara kadar tüm etyolojik faktörleri iyi bilmek ve değerlendirmek zorundadırlar. Tek başına, ya da herediteyle belirlenmiş büyüme modeli üzerine eklenerek maloklüzyona neden olan, ya da var olanı ağırlaştıran çevresel faktörler arasında nazal obstrüksiyon önemli bir yer tutar. Bu sorun, oluşturabileceği solunum sistemi hastalıklarıyla birlikte çene ve yüz yapısında da belirgin değişikliklere neden olabilmektedir.

Yıllar boyu, nazal yetersizliğin dental ve iskeletsel sonuçları çeşitli araştırmacılar tarafından yazılıgelmiştir. Bu konudaki çalışmalar değişik yöntemlerle günümüzde de sürdürülmektedir^(81,82,83). Çalışmalar özellikle Linder-Aronson^(12,13,14)'un araştırmaları ile birlikte son 25 sene içerisinde tekrar önem kazanmıştır. Ancak, gerek longitudinal gerekse cross-sectional çalışmalarda nazal obstrüksiyonların dental ve iskeletsel sonuçları hakkında çelişkili fikirler

ileri sürülmektedir. Örneğin; Paul ve Nanda⁽⁴⁸⁾ ağız solunumu yapan bireylerde palatal derinliğin arttığını, maksiller ark uzunluklarında artış olduğunu ve bu bireylerin %74'ünün Sınıf II, Division I malokluzyon gösterdiğini belirtirlerken, Baum⁽⁸⁴⁾ ve Watson⁽⁵⁹⁾ iskelet tipi, okluzyon ve solunum şekli arasında belirgin bir ilişki bulunmadığını ileri sürmüşlerdir. Dolayısı ile nazorespiratuar sorunların dentofasiyal gelişim üzerine etkileri konusundaki kararsızlık sürmekte ve daha kapsamlı çalışmalara gereksinim olduğu görülmektedir.

Araştırmamızda da, nazal obstrüksiyonların dentofasiyal yapıya etkileri çok yönlü olarak ele alınmıştır. Bu amaçla rinomanometrik kayıtlarla sınıfladığımız hastalarımızda, yüz boyutlarındaki değişiklikler, çene ve diş sisteminin kafa kaidesine göre anatomik ilişkileri, dental ark uzunluğu, ark genişliği ve palatal derinlik değişiklikleri saptanmıştır. Bu konuyu inceleyen araştırmacıların bulguları ile, bu çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular karşılaştırılarak konuya yeni bir boyut ve açıklık getirilmeye çalışılmıştır.

Araştırmamızda seçilen hastaların yaş grubu 5-12 yaş arasında tutulmuştur. Ancak, seçilen parametreler 5-8 ve 9-12 yaş gruplarında ayrı ayrı ve birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Farklı rinomanometrik özellikler gösteren olguları, aynı yaş grubunda karşılaştırmamızın amacı, büyüme ve gelişimin araştırmamızı olumsuz yönde etkilemesini önlemek içindir.

Handelmann-Osborne⁽⁶³⁾, adenoid hipertrofilerinin genellikle iki devrede gözleendiğini, bu devrelerin de 4 yaş ve 8 yaş devreleri olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumun kendiliğinden düzelmesi de 13 yaşında gerçekleşir. Bu bilgilerin ışığında, seçtiğimiz parametrelerin adenoid vejetasyonunun en büyük olduğu dönemde incelenmesi araştırmamızın güvenilirliğini arttırmaktadır.

Nazal obstrüksiyonlarla ilgili araştırmalarda rinomanometre yöntemi son yıllarda sıklıkla kullanılan ve uygulanması diğerlerine göre kolay olan bir yöntemdir. Biz de araştırmamızda bu amaçla kullanabileceğimiz en seçkin uygulama olan anterior rinomanometri tekniğini kullandık. Bu yöntemde, burun boşluklarından geçen havanın süre, debi ve basınç gibi 3 ana ögesinden ikisi (süre ve debi) sabit tutulmuştur. Belirli bir süre içerisinde, belirli hacimdeki havanın burun boşluklarından geçerken karşılaştığı direncin ölçülmesi ile tanımlanan 3. öge (basınç). Özellikle en objektif olandır ve burun geçirgenliğinin ölçüsü olarak alınmaktadır⁽⁷⁰⁾.

Araştırmamızın sefalometrik ölçümlerinde, baş konumunun nazofarengeal alan ölçümünü etkileyebileceği göz önüne alınarak^(9,63,85,86), lateral sefalogramlar doğal baş konumunda elde edilmiştir⁽⁷⁸⁾. Mandibula ve maksillanın kafa kaidesine göre konumunu belirleyebilmek amacıyla da, kesici dişlerin eğimlerinin A ve B noktalarını etkileyeceği düşüncesiyle⁽⁸⁷⁾, efektif mandibula ve maksillanın, SN referans düzlemi üzerindeki izdüşümleri doğrusal(lineer) olarak ölçülmüştür.

Maksiller ve mandibuler ark genişlikleri ve palatal derinlik, antero-posterior sefalogramlardaki superpozisyonlar nedeniyle sağlıklı bir şekilde ölçülemezken, bu ölçümler alçı modellerde Korkhaus pergeli ile (Resim 4) hassas bir şekilde yapılabilmiştir. Alçı modellerde 3 boyutta inceleme yapabilmemiz ve özellikle palatal derinliği çok hassas ölçmemiz açısından Korkhaus pergelinin büyük yararı olmuştur.

Çalışmamızın sonunda elde ettiğimiz planimetrik bulgular, dental ve iskeletsel bulgular ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Planimetrik Bulguların Değerlendirilmesi:

Ricketts⁽⁹⁾ ve Subtelny⁽¹⁵⁾, nazofarengeal genişliğin ve derinliğin hayatın ilk yıllarında tamamlandığını, ancak infero-superior boyutun matüriteye kadar arttığını belirtmişlerdir.

Nazofarenks gelişiminin, iskelet gelişimi ile paralel seyrettiği de Handelman⁽⁶³⁾ tarafından açıklanmıştır.

Araştırmamızda nazal direncin artmış olduğu 5-8 yaş grubunda, nazofarengeal alanın önemli oranda küçük olduğu ($p < 0.01$) 9-12 yaşlardaki iki grup arasında bu değerlerin istatistiksel bir önem taşımadığının gözlenmesi (Tablo 2 A,B) bize, nazofarenks alanının boyutlarının tek başına nazal obstrüksiyonu belirlemek için yeterli olmadığını göstermektedir. Linder-Aronson'un da⁽⁶²⁾ belirttiği gibi adenoid alanının nazofarenks

alanına olan relatif ölçümü, ağız solunumu üzerinde roy oynamaktadır. Bu nedenle, çalışmamızda solunum alanınının nazofarengeal alana olan oranı araştırıldı ve nazal rezistansı yüksek olan gruplarda (A_1 ve B_1), bu değerlerin ortalamaları arasındaki farkın her iki yaş grubunda da istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$) olduğu saptandı (Tablo 3 A,B). Diğer bir deyişle rinomanometrik kayıtlarıyla nazal direncinin artmış olduğunu saptadığımız hastaların planimetrik ölçümleri de bu bulgularımızı desteklemektedir. Birisi manometrik, diğeri ise sefalometrik olmak üzere iki farklı ölçüm yöntemi arasında bir ilişki bulmamız da, ölçümlerimizin güvenilirliği hakkında olumlu bir fikir vermektedir. Bu ilişkinin diğer bir önemi de lateral sefalogramların nazal hava yolu hakkında ortodontiste fikir verebileceğidir.

Dental ve iskeletsel bulgularımızın değerlendirilmesine geçmeden önce dil konumu ile ilgili bulguların değerlendirilmesinde yarar vardır. İlerideki bulgularımızın tartışmasında da görüleceği gibi özellikle dil konumu, dental ve iskeletsel birçok değişikliğe neden olabilmektedir.

Birçok yazar^(15,43,45,46,48,52,57,88,89), nazal obstrüksiyon sonucunda kişinin ağız solunumuna yöneldiğini böylece dilin ağız solunumunu kolaylaştırmak amacıyla aşağıda yer aldığını belirtmişlerdir.

Bu durumda dil kasları ile dudak ve yanak kasları arasındaki denge bozulacak ve dental ve iskeletsel bozukluklar ortaya çıkacaktır⁽⁸⁹⁾.

Araştırmamızda, dil konumunu belirleyebilmek için seçilen ($PNS-t_1$ ve $\frac{PNS-v}{2} - t_2$) parametreler ile her iki yaş grubunda da nazal obstrüksiyon gösteren A_1 ve B_1 alt gruplarında dilin ağız tabanına çekildiği gözlemlendi, Sert ve yumuşak damaktan dil sırtı üzerine inilen dikmeler ile belirlenen bu değerlerin ortalamaları arasındaki fark 5-8 yaş grubunda (A_1 ve A_2) istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$) bulunmuştur. 9-12 yaş grubunda ise (B_1 ve B_2) istatistiksel olarak bir değer taşımaya da ortalamalar arasında bir fark olduğu gözlenmektedir. (Tablo 25 A,B - 26 A,B)

Bu bulgumuz Subtelny⁽¹⁵⁾, Linder-Aronson^(13,43), Harwold^(45,46) gibi birçok yazarın bulgularıyla uyum içerisindedir. 9-12 yaş grubunda dil konumuyla ilgili değerlerin istatistiksel olarak önem taşımaması kanımızca, bu yaşlarda ağız solunumunun yerleşmiş olması ve dil konumunun ilerleyen mandibuler posterior rotasyona uyum sağlaması ile açıklanabilir. Bu yeni durumda olasılıkla, solunum yollarının rahatlatılması için dilin daha fazla ağız tabanına çekilmesi gerekmektedir.

Dental Bulguların Değerlendirilmesi:

Model üzerinde yapılan ölçümler, nazal obstrüksiyonlu gruplarda, az da olsa bir azalma olduğunu göstermektedir.

5-8 yaş grubunda ortalamalar arasındaki fark 0.537 mm. iken, 9-12 yaş grubunda 0.837 mm. olması yanak kaslarının yaşla birlikte etkisini arttırdığının belirtisi olarak kabul edilebilir (Tablo 27 A,B). Linder-Aronson⁽⁴³⁾, maksiller ark genişliğinin senede 0.6 mm. arttığını açıklarken, nazal obstrüksiyonlu bireylerde bu değerlerin bir ölçüde azalması, nazal obstrüksiyonun maksiller ark genişliğini belirgin olarak etkilediğinin göstergesidir.

Maksiller ark genişliği ile ilgili bulgularımız, Subtelny⁽¹⁵⁾, Linder-Aronson^(12,43), Harwold⁽⁴⁶⁾, Nanda⁽⁴⁸⁾ ve Ramadan'ın⁽⁸²⁾ bulguları ile uyum içerisindedir.

Çalışmamızda maksiller ark uzunluğu ve maksiller kesici eğimlerinin nazal obstrüksiyonlu bireylerde istatistiksel olarak önemli ölçüde etkilenmediği saptanmıştır ($p > 0.05$). Ancak yine de, nazal direncin artmış olduğu 5-8 yaş grubunda (A_1), maksiller ark uzunluğunda 2.03 mm., 9-12 yaş grubunda ise, 1.27 mm.lik bir kısalma gözlenmektedir. (Tablo 29 A,B) Aynı şekilde maksiller kesici eğiminde de 1.6° lik bir azalma söz konusudur (Tablo 4). Paul ve Nanda⁽⁴⁸⁾, nazal obstrüksiyonlu bireylerde üst dudağın yetersiz olduğunu ve maksiller kesici dişlere hemen hemen hiç etki yapmadığını ileri sürmektedirler. Ağız solunumu yapan bireylerde, alt dudağın maksiller kesici dişler arasında yer alacağını ve üst dişleri öne itici bir etki yaratacağını iddia ederlerken, Linder-Aronson⁽⁴³⁾, dil desteğini kaybeden maksiller kesici dişlerin dudak kaslarının etkisiyle palatinale eğim göstereceğini belirtmiştir. Maksiller kesici eğimi ve ark uzunluğu ile ilgili bulgularımız

Linder-Aronson'un bulguları ile uyum içerisindedir. Her iki yaş grubunda da nazal obstrüksiyonlu olgularda (A_1 ve B_1) dilin aşağıda konumlandığını daha önce belirtmiştik. Bu durumda dudak kaslarının etkisiyle üst kesici dişlerin retro-inklinasyonları, dolayısı ile maksiller ark uzunluğundaki azalma kolayca açıklanabilmektedir.

Çalışmamızda her iki yaş grubunda da, nazal yetersizlik gösteren (A_1 ve B_1) gruplarda palatal yükseklikte istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmadığı gözlenmektedir. ($p > 0,05$ Tablo 31 A,B) Nazal obstrüksiyonlu bireylerde maksiller ark genişliğindeki daralma sonucu palatal yüksekliğin artmasına ilişkin teorilere^(13,48,52) karşın, bunun yalnızca göz yanılması olduğunu belirten fikirler de^(11,82,84) öne sürülmüştür. Nazal direncin artmış olduğu gruplarda palatal yükseklik ile ilgili bulgumuz, Quick ve Gundlach'ın⁽⁶⁰⁾ bulguları ile de uyum içerisindedir.

Araştırmamızda mandibular ark genişliğinin önemsiz orandaki artışı ($p > 0.05$) da Tablo 28 A ve B'de görülmektedir. Her ne kadar bu artış istatistiksel bir değer taşıyorsa da ortalamalar arasında küçük bir fark bulunmuştur. Bu durum $\frac{PNS-v}{2} -t_2$ parametresi ile belirlendiği gibi, nazal obstrüksiyonu olanlarda (A_1 ve B_1) dilin mandibuler posterior bölgede ağız tabanında yer almasıyla açıklanabilir.

Paul ve Nanda⁽⁴⁸⁾ ağız solunumunun alt ark uzunluğunu etkileyemeyeceğini, dilin mandibuler arktaki boyut değişik-

liklerine direnç göstereceğini öne sürerlerken, Subtelny⁽¹⁵⁾, Linder-Aronson^(13,43), Harwold^(45,46) ve Bresolin⁽⁵²⁾, nazal obstrüksiyon sonucu mandibulanın aşağıda yer almasıyla dilin etkisinin anterior bölgede mandibuler kesici dişlerin üzerinden kalkacağını, böylece alt dudağın bu bölgede aktif duruma geçeceğini belirtmişlerdir. Bu durumda alt keserlerin retroinklinasyonu ve alt ark uzunluğunda azalma beklenmelidir. Biz de çalışmamızda alt keser dişlerin önemli oranda lingual yönde yer değiştirdiğini gözlemekteyiz ($p < 0.01$, Tablo 5). Bu bulgumuza paralel olarak da mandibuler ark uzunluğunun 5-8 yaş grubunda daha belirgin olarak ($p < 0.05$) azaldığını gözlemekteyiz (Tablo 30 A,B) Mandibuler ark uzunluğu ile ilgili bulgularımız Solow⁽⁵⁷⁾'un bulguları ile de uyum içerisindedir.

5-8 Yaş gruplarında kesici dişler, kimi olgularda sürmemiş, kimi olgularda kısmen sürmüş durumdadır. Keser eğimleri ile ilgili tüm bu değerlendirmeler yapılırken henüz sürmemiş dişlerde bu gruplardan elde edilecek ortalama kesici eğimi değerleri, tutarlı olmayıp araştırmanın sağlığını olumsuz yönde etkileyecektir. Bu nedenle kesici eğimi değerleri, söz konusu bu grupta araştırma dışı bırakılmıştır.

İskeletsel Bulguların Değerlendirilmesi:

Mandibulanın aşağı yönde posterior rotasyonunu belirleyen mandibuler düzlem-SN düzlemi arasındaki açıda, nazal obstrüksiyon gösteren her iki yaş grubunda da artış gözlenmektedir. ($P < 0,01$, Tablo 6 A,B) Mandibüler düzlem-SN düzlemi açısındaki bu artış Bishara'nın^(91,92) bu değer için saptadı-

ğı normların da üst sınırındadır. Tablo 6.A ve B de de göz-
lendiği gibi, istatistiksel olarak önemli olan bu bulgu,
effektif mandibula boyundaki azalma ile de desteklenmektedir.
($P < 0,05$, Tablo 10 A,B) nazal obstrüksiyonlularda gözlenen
mandibula konumu ile ilgili bulgularımız bir çok araştırmacı-
nın (7,13,14,15,45,47,48,49,51,57,59,90) bulguları ile tamamen
uyum içerisindedir.

Çalışmamızda gonial açıdaki artış nazal obstrüksiyon
gösteren 5-8 yaş grubunda (A_1) istatistiksel olarak önem
göstermezken ($p > 0.05$), 9-12 yaş grubunda nazal rezistansı
artmış olan grupta (B_1) önemli bir artış gözlenmektedir
($p < 0.05$, Tablo 8 A,B). Gonial açıdaki bu artış aynı zaman-
da mandibuler düzlem - SN düzlemi arasındaki açının artışın-
da da rol oynamaktadır. Ancak,5-8 yaş grubundaki artış ista-
tistiksel bir önem taşımamasına karşın, 9-12 yaş grubunda
istatistiksel olarak önemli bulunması dikkati çeken bir bul-
gudur. Kanımızca, küçük yaş grubunda yalnızca posterior rotas-
yonla yetinen mandibula, etken devam ettikçe kendi içinde de
anatomik değişiklikler gösterebilmektedir. Bu durum malokluz-
yonların etyolojisinde etkenin şiddeti ve sıklığı yanında,
süresinin de oldukça önemli olduğunun göstergesidir. Nazal
obstrüksiyonlu bireylerde gonial açının artışı ile ilgili bul-
gularımız, Harwold⁽⁴⁷⁾, Gwendolyn⁽⁴⁹⁾, Bresolin⁽⁵²⁾ ve Solow'
un⁽⁵⁷⁾ bulgularıyla da desteklenmektedir.

Araştırmamızda, nazal hava akımının azaldığı gruplar-
da, mandibulanın aşağı ve posterior yönde rotasyonu ve gonial

açıldaki artış gibi bulgularımıza karşın, ramus boyutunda belirgin bir değişiklik gözlenmemektedir. ($p > 0,05$, Tablo 13 A,B). Bu bulgumuz Gwendolyn ve Green'in⁽⁴⁹⁾ bulgularıyla uyum içerisindedir. Ayrıca A_2 ve B_2 gruplarında ölçülen, ramus boyutu ölçümü olan, Ar-go mesafesi ortalamalarının kendi yaş normalleri ile de uyumlu olduğu gözlenmektedir⁽⁹¹⁾. Ramus boyutunda herhangi bir değişikliğin gözlenmemesi, Koski'nin de⁽⁵⁰⁾ belirttiği gibi, mandibulanın posterior rotasyonu ile ramus boyutu arasında her zaman pozitif bir ilişkinin saptanamayacağındandır. Mandibula ile ilgili değerlendirmelerden birisi de, SE mesafesidir. Araştırmamızda mandibulanın aşağı yönde posterior rotasyon yaptığı gruplarda SE mesafesinde istatistiksel önem taşımasa da bir kısalma olduğu saptanmıştır ($p > 0,05$), Tablo 9 A,B) .

Mandibuler korpus uzunluğu, 5-8 yaşlarda, nazal obstrüksiyon gösteren grupta (A_1) önemli derecede azalma gösterirken ($p < 0,05$), 9-12 yaş grubunda (B_1), bu değerlerin ortalamaları arasındaki farkın önem taşımadığı ($p > 0,05$) gözlenmektedir. (Tablo 14 A,B) Esasen nazal obstrüksiyonlu bireylerde mandibuler korpus boyutunun etkilenmediği Gwendolyn ve Green⁽⁴⁹⁾ tarafından da belirtilmiştir. Bu da, 9-12 yaş grubunda elde ettiğimiz bulguları desteklemektedir. 5-8 yaş grubunda, nazal direnci olan bireylerde, mandibuler korpus boyutunun nazal solunum sorunu olmayanlara göre anlamlı şekilde küçük olmasını açıklayıcı bir neden yoktur.

Subtelny'ye göre⁽¹⁵⁾, burun solunumunun engellenmesi maksilla ve nazomaksiller kompleks gelişimini de etkileyecektir. Yazara göre adenoid dokusunun, nazofarengeal kavite içerisindeki artan oranı, nazomaksiller kompleksin posterior dik yön boyutunu arttıracak ve böylece palatinal düzlem posterior bölgede aşağı rotasyon yaparak maksillanın kafa kaidesine göre geride yer almasına neden olacaktır. Paul ve Nanda⁽⁴⁸⁾, McNamara⁽⁵¹⁾ ve Bresolin⁽⁵²⁾ de bu görüşü paylaşmaktadır.

Bizim çalışmamızda da, nazorespiratuar fonksiyonun maksilla üzerine etkisini gözleyebilmek amacıyla yaptığımız ölçümler de maksillanın geride konumlandığını destekler doğrultudadır. Nazal obstrüksiyon gösteren gruplarda, maksilla önemli oranda geri konumdadır. Bu değeri belirleyen efektif maksilla boyutu, 5-8 yaş grubunda 4.2 mm lik ($p < 0.05$, Tablo 11 A) anlamlı farklılık gösterirken, bu fark 9-12 yaş grubunda da 5.4 mm. ile oldukça önemli bulunmuştur ($p < 0,01$; Tablo 11 B). Buna karşılık, spinalar düzlemi ile SN düzlemi arasındaki açıyla belirlenen palatal düzlem rotasyonunda, yukarıda belirttiğimiz araştırmacıların görüşünü destekler nitelikte istatistiksel olarak önemli bir değişim saptanmamıştır ($p > 0.05$, Tablo 7 A,B). Bu durum nazal obstrüksiyonlu bireylerde görülen maksiller gelişimdeki geriliğin yalnızca palatinal düzlemin rotasyonu ile açıklanamayacağını ortaya koymaktadır. Kanımızca, nazomaksiller birleşiminin büyüme ve gelişiminde önemli rol oynayan oronazal kapsüler fonksiyonel

matrisin nazal obstrüksiyon nedeniyle söz konusu olgularda etkinliğini tam olarak gösterememesinden kaynaklanmaktadır⁽⁹³⁾.

Birçok araştırmacı^(51,52,82,83), çalışmalarında, nazal obstrüksiyonların yüz boyutlarına olan etkilerini ve yüz oranlarında meydana getirdikleri değişiklikleri incelemiştir. Ağız solunumu yapan bireylerde mandibulanın aşağı yönde posterior rotasyonuyla total yüz yüksekliğinde önemli artışlar beklenmelidir. Çalışmamızda, 5-8 yaş grubunda nazal solunum yetersizliği gözlenen grupta total yüz yüksekliğinde önemli bir artış gözlenmezken ($p > 0.05$, Tablo 15 A), 9-12 yaşta gruplar arasındaki fark $p < 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 15 B). Bu durum iskeletsel değişikliklerin yaşla şiddetlendiğinin göstergesi olarak kabul edilmelidir. Bu bulgumuz Linder-Aronson⁽¹³⁾, Schendel⁽¹⁶⁾, McNamara⁽⁵¹⁾, Bresolin⁽⁵²⁾, ve Sosa, Graber ve Möller'in⁽⁸¹⁾ elde ettikleri sonuçlarla da desteklenmektedir.

Kerr⁽⁸³⁾, burun solunumu yapabilen hastalarda, nazofarengial alan ile yüz yüksekliği arasındaki ilişkiyi incelemiş ve aralarında çok zayıf bir korelasyon bulmuştur. Buradan nazal obstrüksiyonların, kişiyi ancak ağız solunumuna sevkettiği durumlarda, dilin ve mandibulanın konumuna bağlı olarak yüz oranlarını değiştirdiği sonucuna varmıştır.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre total yüz yüksekliğindeki artışta, üst yüz yüksekliğinin rolü olmadığı ($p > 0.05$, Tablo 16 A,B) alt yüz yüksekliğindeki artışa bağlı olduğu

görülmektedir. Ancak bu artış, her iki yaş grubunda değişik oranda farklılıklar göstermektedir. 5-8 Yaş grubunda, nazal yetmezlik gösteren grupta alt yüz yüksekliğindeki artış istatistiksel olarak önem göstermezken ($p > 0.05$, Tablo 17 A), 9-12 yaş grubunda ortalamalar arasındaki fark oldukça önemli bulunmuştur. ($p < 0.01$, Tablo 17 B). 9-12 yaş grubunda alt yüz yüksekliğinde gözlenen belirgin artış, daha önce de belirttiğimiz gibi mandibulanın posterior rotasyonu ve gonial açıdaki artış ile açıklanabilir.

McNamara⁽⁵¹⁾, Bresolin⁽⁵²⁾, Ramadan⁽⁸²⁾ de benzer parametrelerle yaptıkları araştırmalarla bulgularımızı desteklemektedirler.

Üst yüz yüksekliğindeki değişiklikler, her iki yaş grubunda tek başına bir anlam ifade etmezken, total yüz yüksekliği ile birlikte değerlendirildiğinde, relatif olarak, nazal rezistansı artmış olan gruplarda, belirgin bir kısalma göstermektedirler ($p < 0,05$, Tablo 23 A,B). Bu oranın üst yüz yüksekliğinin aleyhine olarak değişmesi, total yüz yüksekliklerindeki belirgin artışlarla açıklanabilir. Bishara^(91,92), Woodside ve Linder-Aronson⁽⁹⁴⁾ sefalometrik normlarında bu oranı "44" olarak belirtmişlerdir. Bu oran, nazal solunumu yeterli olan gruplarımızla da (A_2 ve B_2) uyumlu bulunmuştur. (Tablo 23 A,B).

Total yüz yüksekliğindeki artışlarda alt yüz yüksekliğindeki artışın sorumlu olduğu, alt yüz yüksekliğinin total

yüz yüksekliğine oranıyla elde ettiğimiz sonuçlarla da desteklenmektedir (Tablo 24 A,B). Bu oran, her iki yaş grubunda da, nazal obstrüksiyon gösteren gruplarda (A_1 ve B_1) alt yüz yüksekliği lehinde değişiklik göstermiştir. Ancak 5-8 yaşın iki grubu arasında (A_1 ve A_2) istatistiksel olarak önem göstermeyen bu artışın ($p > 0,05$), 9-12 yaş grubunda istatistiksel olarak [$p < 0,01$] lik önem taşınması, yaş ile birlikte iskeletsel değişikliklerin belirginleştiğini göstermektedir.

Nazal yetersizliğin ve ağız solunumunun etkilerini inceleyen Linder-Aronson⁽¹³⁾, McNamara⁽⁵¹⁾, Bresolin⁽⁵²⁾, Ramadan⁽⁸²⁾ ve Isaacson⁽⁹⁵⁾ gibi bir çok araştırmacı n-gn mesafesi ile tanımlanan ön yüzdeki değişiklikleri ve ön yüzün, üst ve alt bölümleriyle olan oranları üzerinde durmuşlar, buna mukabil arka yüz boyutları ile ilgili herhangi bir ölçüm yapmamışlardır. Bu nedenle, arka yüz yüksekliği ile ilgili bulgularımızı Rakosi⁽⁷⁹⁾, Sosa, Graber ve Möller⁽⁸¹⁾ ve Bishara^(91,92)'nin geliştirdikleri sefalometrik normlarla karşılaştırdık. Bu normlara göre, 5-8 yaşlar arasında, arka yüz yüksekliği boyutu ortalama 66 mm, 9-12 yaşlar arasında ise, ortalama 72 mm olarak belirtilmiştir. Arka yüz yüksekliğinin, ön yüz yüksekliğine oranı ise 5-8 yaşları arasında % 64, 9-12 yaşlar arasında %66 olarak belirlenmiştir. Bu değerler nazal solunumu yeterli olan gruplarımızla uyum içerisindedir (Tablo 12 A,B ve Tablo 20 A,B). Nazal obstrüksiyonlu bireylerde arka yüz yüksekliğinin etkilenmediği Tablo 12 A ve B'deki sonuçlarımızla görülmektedir. Ancak asıl üzerinde durulması gereken

bulgumuz, nazal obstrüksiyon gösteren her iki yaş grubunda da (A_1 ve B_1), arka yüz yüksekliğinin ön yüz yüksekliğine oranının önemli bir şekilde ön yüz lehine değişiklik gösterdiği (p < 0.01, Tablo 20 A,B). Bu durum, nazal rezistansı artmış olan gruplarda (A_1 ve B_1) alt yüzdeki artışa bağlı olarak, total yüz yüksekliğinin önemli oranda artmış olmasından kaynaklanmaktadır (Tablo 15 A,B).

Yaptığımız çalışmada, nazal obstrüksiyonun yüz genişliklerine ve bu genişliklerin, total yüz yüksekliğine olan oranları da incelenmiştir. Üst yüz genişliğinin, lo-lo mesafesi ile tanımlandığı araştırmamızda, her iki yaş grubunda, nazal yetersizlik gösteren gruplar arasında önemli bir değişiklik saptanamamıştır (p > 0.05, Tablo 18 A,B). Linder-Aronson⁽¹³⁾ da adenoid vejetasyonunun üst yüz genişliğine etkisini gözleyebilmek amacıyla aynı parametreyi kullanmıştır. Araştırmacı, 12 yaş grubunda yaptığı araştırmasında, adenoidektomi endikasyonu konmuş hastalar ile kontrol grubu arasında bu boyutta belirgin bir değişiklik gözlememiştir. Bulgularımızın Linder-Aronson'un bulguları ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir (p > 0.05, Tablo 18 A,B). Çalışmamızda üst yüz genişliğindeki değişiklikler tek başına bir anlam ifade etmezken, bu değerlerin total yüz yüksekliğine oranı nazal obstrüksiyon gösteren her iki yaş grubunda da (A_1 ve B_1), yüz yüksekliği lehinedir (p < 0.05, Tablo 21 A,B). Bu durum nazal yetersizlik gösteren bireylerde total yüz yüksekliklerindeki artışların anlamlı olmasına bağlıdır.

Çalışmamızda; bigonial mesafe ile belirlenen alt yüz genişliğinde, nazal rezistansı artmış olan gruplarda (A_1 ve B_1), bu boyutta gruplar arasında belirgin bir fark bulunamamıştır ($p > 0.05$, Tablo 19 A,B). Alt yüz genişliğinin total yüz yüksekliğine oranında da her iki yaş grubunda istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır. ($p > 0.05$, Tablo 22 A,B). Ancak bu oran, nazal yetersizlik gösteren 9-12 yaş grubunda, aynı nitelikteki 5-8 yaş grubuna oranla %5'lik bir düşüş göstermektedir. Bu azalma, nazal direncin artmış olduğu 9-12 yaş grubunda, anterior yüz yüksekliğinin anlamlı olarak artmasına bağlıdır.

Her ne kadar Gwynne-Evans^(2,17) ve Ballard⁽¹⁸⁾, fasiyal morfolojinin herediteyle belirlendiğini, solunum şeklinin bunu etkilemeyeceğini savunsalar da elde ettiğimiz sonuçlara göre, nazal obstrüksiyonu olan çocukların yaşla birlikte "Adenoid Yüz" tanımına bir adım daha yaklaştıkları açıkça ortaya konmaktadır. Kalıtsal olarak saptanan büyüme modeli üzerine eklenen çevresel faktörlerin de sonuçtaki maloklüzyonun şiddetlenmesindeki etkinliği böylece bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Araştırmamız maksillofasiyal iskelet sisteminin değişen fonksiyonel koşullara uygun yapısal değişiklikler gösterebildiği görüşünü de⁽⁹³⁾ desteklemektedir.

Maloklüzyonların oluşumunda önemli bir yeri olan nazal obstrüksiyonların, erken yaşlarda önlem alınmazsa fasiyal disharmanilerin oluşumunda da rol oynayabileceği gerçeği, koruyucu ortodonti yönünden büyük önem taşımaktadır. Solunum

ile ilgili problemlerin erken yaşlarda çözüme kavuşturulması ilerde oluşabilecek dentofasiyal sorunların önlenmesinde önemli bir yer tutacaktır. Bu nedenle, ortodontik teşhis ve tedavi planlamasında üst solunum yolları ile ilgili sorunların gözönüne alınmasının gereği ve önemi de araştırmamızla vurgulanmıştır.

Bulgularımızın bu konuda daha ilerde gerçekleştirilebilecek longitudinal araştırmalar için de bir çıkış noktası oluşturacağına inanıyoruz.

SONUÇLAR

Çalışmamız, Hacettepe Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı ve Tıp Fakültesi, Kulak, Burun ve Boğaz Anabilim Dalı Kliniklerine başvurmuş, 5-12 yaşları arasındaki toplam 54 çocuk üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Olgular, yaşları ve rionanometrik kayıtlarına göre gruplandırılmışlar ve nazal obstrüksiyon saptanan gruplar ile, nazal solunumu yeterli olan grupların planimetrik, sefalometrik ve alçı model ölçümleri arasında ki istatistiksel değerlendirmeler ile aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Nazal rezistansı artmış olan gruplarda;

1- Nazofarengeal alan etkilenmemiştir. Ancak, nazofarengeal alana oranla solunum alanında belirgin bir azalma vardır.

2- Nazal obstrüksiyonun belirlenmesinde, rionanometrik ölçümler ile, sefalometrik-planimetre ölçümleri arasında her iki yaş grubunda bir paralellik saptanmıştır.

3- Dil ağız tabanında konumlanmıştır.

4- Maksilla kafa kaidesine göre geri konumdadır.

5- Mandibula aşağı yönde posterior rotasyon yaparken ramus ve korpus boyutları etkilenmemiştir.

6- Maksiller ark genişliği azalırken, mandibuler ark genişliği az da olsa artmıştır.

7- Maksiller ve mandibuler ark uzunlukları azalmıştır.

8- Üst ve alt keserler retroinklinasyon göstermektedirler.

9- Palatal derinlik etkilenmemiştir.

10- Alt yüz ve total yüz yükseklikleri artmıştır.

11- Üst yüz yüksekliği, arka yüz yüksekliği, üst ve alt yüz genişliklerinin mutlak boyutları etkilenmemiştir.

12- Üst ve alt yüz yüksekliklerinin total yüz yüksekliğine oranları, total yüz yüksekliği lehine olarak bulunmuştur.

13- Üst yüz genişliğinin total yüz yüksekliğine oranı, total yüz yüksekliği lehine olarak saptanırken, alt yüz genişliğinin total yüz yüksekliğine oranı etkilenmemiştir.

14- Arka yüz yüksekliğinin ön (total) yüz yüksekliğine oranı, ön yüz yüksekliği lehine olarak bulunmuştur.

Ö Z E T

Araştırmamızda, nazal obstrüksiyonun belirlenmesinde çeşitli tanı araçlarının etkinliğini tartışmak ve bu tür olgularda dentofasiyal sistemde ortaya çıkan değişikliklerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmamız, 5-8 ve 9-12 yaş gruplarında ve bu grupların herbirinde 16 nazal obstrüksiyonlu, 11 normal bireyden oluşan toplam 54 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu bireylerin herbirinden rinomanometrik, sefalometrik ve alçı model kayıtları elde edilmiştir. Bu kayıtlarda yapılan ölçümlerin istatistiksel değerlendirilmesiyle elde edilen bulgular 3 grupta incelenmiştir.

Planimetrik Bulguların Değerlendirilmesi:

Nazal direncin artmış olduğu gruplarda, nazofarengeal alanın boyutlarında herhangi bir değişiklik saptanmamıştır. Ancak solunum alanının, nazofarengeal alana göre relatif ölçümünde, bu oranın solunum alanı aleyhine değişiklik gösterdiği saptanmıştır.

Ayrıca, rinomanometreyle saptanan bulgular ile lateral sefalogramlar üzerinde solunum alanının planimetre ile belirlenen ölçümü arasında her iki yaş grubunda da somut bir ilişki saptanmıştır.

Dental Bulguların Değerlendirilmesi:

Alçı modeller üzerinde Korkhaus pergeli ile yapılan ölçümlerde, nazal direnci artmış olan gruplarda maksiller ark genişliğinin ve ark uzunluğunun ve mandibuler ark uzunluğunun azaldığı, mandibuler ark genişliğinin az da olsa arttığı gözlenmiştir. Palatal derinliğin ise etkilenmediği belirlenmiştir.

Nazal obstrüksiyon gösteren gruplarda, dilin solunumu kolaylaştırmak amacıyla aşağıda yer aldığı, böylece dental ve iskeletsel yapıları olumsuz yönde etkilediği saptanmıştır. Sefolometrik ölçümlerle elde ettiğimiz bulgulara göre, nazal direncin artmış olduğu olgularda, dil desteğini kaybeden alt ve üst kesici dişlerde retroinklinasyon gözlenmiştir.

iskeletsel Bulguların Değerlendirilmesi :

Lateral sefalogramlar üzerinde, açısal ve doğrusal ölçümlerle elde ettiğimiz bulgulara göre, nazal yetersizlik gösteren gruplarda mandibulanın aşağı yönde posteriora rotasyon yaptığı, buna bağlı olarak da alt yüz ve total yüz yüksekliklerinin arttığı gözlenmiştir. Ancak, mandibuler ramus ve korpus boyutlarının etkilenmediği saptanmıştır.

Maksillanın ise, kafa kaidesine göre geride konumlandığı belirlenmiştir.

Üst yüz yüksekliği, arka yüz yüksekliği, üst ve alt yüz genişliklerinin mutlak boyutları ve alt yüz genişliğinin total yüz yüksekliğine oranı nazal obstrüksiyondan etkilenmezken, üst ve alt yüz yüksekliklerinin, arka yüz yüksekliği-

nin ve üst yüz genişliğinin total yüz yüksekliğine oranlarında total yüz yüksekliği lehine artış gözlenmiştir.

Araştırmamızda solunum ile ilgili problemlerin erken yaşlarda çözüme kavuşturulmasının gerekliliği üzerinde durulmuş, ortodontik teşhis ve tedavi planlamasında, üst solunum yolları ile ilgili sorunların gözönüne alınmasının önemi de vurgulanmıştır.

8. O'Ryan, F., Gallanger, D.M., LaBanc, J.P., Epker, B.N.:
The relation between nasorespiratory function and
dentofacial morphology: A Review. Am. J. Orth. 82:
403-410, 1982.
9. Ricketts, R.M.: The cranial base and soft structures in
cleft palate speech and breathing. Plast-Reconstr.
Surg. 14:47-61, 1954.
10. Ricketts, R.M.: Esthetics, environment, and the law of lip
relation. Am. J. Orth., 54:272-289, 1968.
11. Ricketts, R.M.: Respiratory Obstruction Syndrome. Am. J.
Orth., 54:495-507, 1968.
12. Linder-Aronson, S., Backström, A.: A comparison between
mouth and nose breathers with respect to occlusion
and facial dimensions. Odontol Revy 11: 343-376, 1960.
13. Linder-Aronson, S.: Adenoids: Their Effect on mode of
breathing and nasal airflow and their relationship to
characteristics of the facial skeleton and the denti-
tion. Acta Otolaryngologica Supp: 265, 1970.
14. Linder-Aronson, S.: Respiratory Function in relation to
facial morphology and the dentition. British J. of
Orthodontics., Vol 6; 59-71, 1979.
15. Subtelny, J.D.: Oral Respiration: Facial maldevelopment
and corrective dentofacial orthopedics. Angle Orth.,
43: 147-164, 1980.
16. Shendel, S.A., Eisenfeld, J., Bell, W.H., Epker, B.N., Mische-
levich, D.J.: The long face syndrome: Vertical
maxillary excess. Am. J. Orth. 70:398-408, 1976.

17. Gwynne-Evans, E.: Discussion on the mouth-breather. Proc. Roy. Soc. Med., 51: 279-282, 1957.
18. Ballard, C.F.: Mouth breathing. Proc. Roy. Soc. Med., 51: 282-285, 1957.
19. Leech, H.L.: A Clinical analysis of orofacial morphology and behavior of 500 patients attending an upper respiratory Research clinic. Dent. Practit., 9:57-68, 1958.
20. Kingsley, W.S.: A Treatise on Oral Deformities as a branch of mechanical surg. New York, D.Appleton Company, 1888. (Alınmıştır: Kaynak 8)
21. Moyers, R.E.: Handbook of orthodontics. Chp. 1, p:3, Third ed., Yearbook Medical Publishers Inc. 1973.
22. Graber, T.M.: The "three M's": Muscles, malformation and malocclusion. Am. J. Orthod. 19:430-450, 1963.
23. Ricketts, R.M., Bench, R.B., Gugino, C.F., Hilgers, J.J., Schulhof, R.J.: Bioprogressive therapy. Chp. 4, p: 346, Book 1, Rocky Mountain Orthodontics, Denver, 1980.
24. Salzmann, J.A.: Orthodontics in Daily Practice. Chp. 9, p: 104, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1974.
25. Begg, P.R., Kesling, P.C.: Begg Orthodontic Theory and Technique. Chp. 4, p:71, Third ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia 1977.
26. Güney, E.: Çocuklarda Tonsil ve Adenoid Hiperplazilerinin Kardiyopulmoner Sistem Üzerine Olan Etkilerinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Kulak-Burun-Boğaz Bilim Dalı Uzmanlık Tezi, Ankara, 1974.

27. Tanyeri, Y : Burun septumu deviasyonlarının tedavisinde rinomanometrik çalışmaların önemi. H.Ü.Tıp Fakültesi, Kulak-Burun-Boğaz Bilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara,1974.
28. Brown, G.V.: The application of orthodontic principles to the prevention of nasal disease. Dental Cosmos, 45:765-775, 1903.
29. Reed, G.I.: Nasal Obstruction: Causes and Treatment Postgrad. Med. 34: 464-469, 1963.
30. Freeman, G.L., Johnson, S.: Allergic Diseases in adolescents. Am. J. Dis. Child., 107:549-559, 1964.
31. Marks, M.B.: Allergy in relation to orofacial dental deformities in children: A Review. J. Allergy. 36: 293-302, 1965.
32. Principato, J.J.: Chronic vasomotor rhinitis: Cryogenic and other surgical modes of treatment. The laryngoscope 89: 619, 1979.
33. Straub, W.J.: Frequency of allergy in orthodontic patients. J.Am. Dent. Ass., 31:334-342, 1944.
34. Fairchild, R.C.: A Pediatrician views the tonsil and adenoid problem. Am. J. Orth. 54:491-494, 1968.
35. Steele, C.H.: An otolaryngologist views the tonsil and adenoid problem. Am. J. Orth., 54:485-490, 1968.
36. Cingi,E.: Kulak-Burun-Boğaz Hastalıkları. Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları No:18, Bölüm II, p: 178, Ankara,1977.

37. Jennes, M.L.: Corrective Nasal Surgery in children. Archives of otolaryngology, 70: 145-151, 1964.
38. Kveton, J.F.: Pillsbury, H.C.: Nasal Obstruction. Arch. otolaryngology, 108:315-318, 1982.
39. Lubarth, J.: The Adenoid Problem. Arch. of Pediat. 77: 491-495, 1960.
40. Birrell, J.F.: Logan Turner's diseases of the nose, throat and ear. Chp. 28, p: 130, Eighth ed., John Wright and Sons LTD, Bristol, 1977.
41. Collins, M.P., Church, M.K., Brakhshi, K.N., Osborne, J.: Adenoid histamine and its possible relationship to secretory otitis media. J. of Laryng. Otolg. 99: 685-691, 1985.
42. Ghorbanian, S.N., Paradise, J.L., Doty, R.L.: Odor perception in children in relation to nasal obstruction. Pediatrics. 72: 510-516, 1983.
43. Linder-Aronson, S: Effects of adenoidectomy on dentition and nesopharynx. Am. J. Orth., 65:1-15,1974.
44. Vargervik, K., Miller, A.J., Chierici, G., Harvold, E., Thomas, B.S.: Morphologic response to changes in neuromuscular patterns experimentally induced by altered modes of respiration. Am. J. Orth. 61:38-44, 1984.
45. Harvold, E.P., Chierici, G., Vargervik, K.: Experiments on the development of dental malocclusions. Am. J.Orth. 61: 38-44, 1972.

46. Harvold, E.P., Vargervik, K., Chierici, G.: Primate experiments on oral sensation, and dental malocclusions. Am. J.63: 494-508,1973.
47. Harvold, E.D., Tomer, B.S., Vargervik, K., Chierici, G.: Primate experiments on oral respiration. Am. J. Orth. 79:359-372, 1981.
48. Paul, J.L., Nanda, R.S.: Effect of mouth breathing on dental occlusion. Angle Orthod., 43:201-206,1973.
49. Gwendolyn, F.D., Green, L.J., Cunat, J.J.: Relationships between variation of mandibular morphology and variation of nasopharyngeal airway size in monozygotic twins. Angle Orthod. 43: 129-135, 1973.
50. Koski, K., Lähdemäki, P.: Adaptation of the mandible in children with adenoids. Am. J. Orthod. 68:660-665, 1975.
51. McNamara, J.: Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. Angle Orthod. 51:269-300, 1981.
52. Bresolin, D., Shapiro, P.A., Shapiro, G.G., Chapko, M.K., Dassel, S.: Mouth breathing in allergic children: Its relationship to dentofacial development. Am. J. Orthod. 83:334-340, 1983.
53. Schwarts, A.M.: Koplhaltung und Kiefer. 2. Stomatol 24: 669-744, 1926. (Alınmıştır. Kaynak. 65).
54. Spann, R.W., Hyatt, R.E.: Factors affecting upper airway resistance in conscious man. J. of Appl. Phys. 31: 708-712. 1971.

55. Weber, Z.J., Wright, P.G.: Resistance to nasal airflow related to changes in head posture. *Am. J.Orthod.* 80: 536-545, 1981.
56. Marcotte, M.R.: Head posture and dentofacial proportions. *Angle Orthod.*, 51: 208-213, 1981.
57. Solow, B., Siersbaek-Nielsen, S., Greve, E.: Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *Am. J. Orthod.* 86: 214-223,1984.
58. Solow, B., Tallagren, A.: Dentoalveolar morphology in relation to craniocervical posture. *Angle Orth.* 47:157-164, 1977.
59. Watson, R.M., Warren, D.W., Fisher, N.D.: Nasal resistance, skeletal classification, and mouth breathing in orthodontic patients. *Am. J. Orthod.*, 54:367-379, 1968.
60. Quick, C., Gundlach, K.K.H.: Adenoid Facies. *The Laryngoscope* 88: 327-333, 1978.
61. Vig, P.S., Sarver, D.M., Hall, D.J., Warren, D.W.: Quantitative evaluation of nasal airflow in relation to facial morphology. *Am. J. Orth.*, 79: 263-272,1981.
62. Holmberg, H., Linder-Aronson,S.: Cephalometric radiographs as a means of evaluating the capacity of the nasal and nasopharyngeal airway. *Am. J. Orthod.*, 76:479-490, 1979.
63. Handelmann, C.S., Osborne, G.: Growth of the nasopharynx and adenoid development from one to eighteen years. *Angle Orthod.* 46: 243-258, 1976.

64. Goldman, J.L., Bachman, A.L.: Soft tissue roentgenography of the nasopharynx for adenoids. Trans. Amer. Laryng. rhin. otol. Soc., p: 692, 1958. (Alınmıştır.Kaynak:13).
65. Warren, D.W., Lehman, M.D., Hinton, V.A.: Analysis of simulated upper airway breathing. Am. J. Orthod. 86:197-206, 1984.
66. Stoksted, P., Nielsen, J.Z.: Rhinomanometric measurements of the nasal passage. Ann. Otol. 66:187-197, 1957.
67. Cottle, M.H.: Concepts of nasal physiology as related to corrective nasal surgery. Archives of Otolaryng. 72: 11-20, 1960.
68. Rasmus, R.L., Jacobs, R.M.: Mouth breathing and malocclusion: Quantitative technique for measurement of oral and nasal airflow velocities. Angle Orthod., 39:296-302, 1969.
69. Cole, P., Niinimäki, V., Mintz, S., Silverman, F.: Work of nasal breathing: Measurement of each nostril independently using a split mask. Acta Otolaryngol., 88: 148-154, 1979.
70. Ege, Y.: Allerjik Rinitte Elektrorinomanometrinin değeri (20 si normal, 70 olguda yapılan bir araştırma). Ege Üniversitesi Tıp Fak. Kulak-Burun-Boğaz Hastalıkları Kürsüsü, Doçentlik Tezi, İzmir,1980.
71. Warren, D.W.: A Quantitative technique for assessing nasal airway impairment. Am. J. Orthod., 86:306-312, 1984.
72. Warren, D.W.: Velopharyngeal orifice size and upper pharyngeal pressure. Flow patterns in normal speech. Plast. Reconstr. Surg., 33:148-162, 1964.

73. Solow, B., Greve, E.: Rhinomanometric recording in children. *Rhinology*, 18: 31-42, 1980.
74. Gürley, W.H., Vig, P.S.: A Technique for the simultaneous measurement of nasal and oral respiration. 82:33-41, 1982.
75. Cottle, M.H.: Nasal breathing pressures and cardiopulmonary illness. *The Eye, Ear, Nose and Throat Monthly*. 51:25-34, 1972.
76. Cottle Dual Channel Nasal Pressure/Flow Recorder, Instrumentation and Control Systems INC, Addison, Illinois, U.S.A.
77. Akçalı, Ç.: Kronik maksiller sinüzitte sinüs ve ostiumun fonksiyonu üzerine rinomanometrik ve sinoskopik bir çalışma. Çukurova Üniv. Tıp Fak. Kulak-Burun-Boğaz Kürsüsü, Doçentlik Tezi. Adana,1980.
78. Solow, B., Tallagren, A.: Natural head position in standing subjects. *Acta Odont. Scand.*, 29:591-607, 1971.
79. Rakosi, T.: An atlas and manual of cephalometric radiography. Chp. 3-4, Wolfe Medical Publications LTD, Worcester,1982.
- 80- Sümbüloğlu, K.: Sağlık Bilimlerinde araştırma teknikleri ve istatistik. MATİŞ, Ankara,1978.
81. Sosa, F.A., Graber, T.M., Möller, T.D.: Postpharyngeal lymphoid tissue in Angle Class I and Class II malocclusions. *Am. J. Orthod.*, 81:299-309, 1984.
82. Ramadan,M.F.: Effect of Experimental Nasal Obstruction on Growth of alveolar arch. *Archives of Otolaryngol.* 110: 566-570, 1984.

83. Kerr, J.S.: The nasopharynx, face height and overbite. Angle Orthod., 55:31-36, 1985.
84. Baum, H.L.: Relation of the narrow palatal arch to nasal and sinus disease. J.Am. Dent. Ass., 18:1743-1751, 1931.
85. Preston, C.B.: Preliterate environment and the nasopharynx. Am. J. Orthod., 76:646-656, 1979.
86. Wenzel, A., Henriksen, J., Melsel, B.: Nasal respiratory resistance and head posture: Effect of intranasal corticosteroid (Budesonide) in children with asthma and perennial rhinitis. Am. J. Orthod., 84:422-426, 1983.
87. Steiner, C.C.: Cephalometrics for you and me. Am. J. Orthod. 39:729-755, 1953.
88. Straub, W, S.: Malfunction of the tongue. Am. J. Orthod., 46:404-424, 1960.
89. Harwold, E.D.: The role of function in the etiology and treatment of malocclusion. Am. J. Orthod., 54:883-898, 1968.
90. Fields, H.W., Proffit, W.R., Nixon, W.L., Phillips, C., Stanek, E.: Facial Pettern differences in long-faced children and adults. Am. J. Orthod., 85:217-223, 1984.
91. Bishara, S.E., Peterson, L.C., Bishara, E.C.: Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. Am. J. Orthod., 85:238-251, 1984.
92. Bishara, S.E.: Longitudinal cephalometric standards from 5 years of age to adulthood. Am. J. Orthod., 79:35-44, 1981.

93. Moss, M.L.: Nouvelles conceptions analytiques de la croissance cranio-faciale. *L'information Dentaire* 4:193-200, 1986.
94. Woodside, D.G., Linder Aronson, S.: The channelization of upper and lower anterior face heights compared to population standard in males between ages 6 to 20 years. *European J. of Orthodontics* Vol 1: 25-40, 1979.
95. Isaacson, J.R., Isaacson, R.J., Speidel, T.M., Worms, F.W.: Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. *Angle Orthod.*, 41:219-229, 1971.

KAYNAKLAR

1. Gnal, C.: Ankara hava kirlenmesinin belli kirleticiler ve meteorolojik verilere göre değerlendirilmesi. H..Sağlık Bilimleri Enstits, İç Sağlığı Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1984.
2. Gwynne - Evans, E.: The mouth-breather. British Med. J., 9:1109, 1957.
3. Meyer, W.: On adenoidal vegetations in the nasopharyngeal cavity, their pathology, diagnosis and treatment. Med. Chir. Trans. 53:191, 1870. (Alınmıştır. Kaynak 8)
4. Times, C.S.: On the developmental origin of the V-shaped constricted maxilla. Mouthly Rev. Dent. Surg. 1:2, 1872. (Alınmıştır. Kaynak 8). (Alınmıştır Kaynak 8)
5. Angle, E.H.: Classification of malocclusion. Dental Cosmos. 41:248-264 - 350-357, 1899.
6. Gugino, C.: An orthodontic Philosophy. p:60, Rocky Mountain Orthodontics, Denver,1974.
7. Rubin, R.M.: Mode of respiration and facial growth. Am. J. Orth., 78:504-510, 1980.