

YUMUŞAK DAMAK VE NASOFARENGEAL HAVAYOLU İLİŞKİLERİNİN FARKLI ROTASYON TIPLERİNDE LONGİTUDİNAL İNCELENMESİ

M. Okan AKÇAM*
T. Ufuk TOYGAR **

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, yumuşak damak ile nasofarengeal havayolu boyutları arasındaki ilişkileri farklı mandibular rotasyon tipleri gösteren vakalarda incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Üç dönemde longitudinal takip sonucu üç ayrı grupta, normal (n=8), posterior (n=8) ve anterior (n=8) rotasyon gösteren bireylerden (Yaş ortalaması: 10.7±1.2 yıl) elde edilen toplam 72 adet lateral sefalometrik film araştırma materyalini oluşturmaktadır. Yumuşak damak ve nasofarengeal havayolu ölçümleri PORDIOS bilgisayar programı ile yapılarak elde edilen veriler tanımlayıcı istatistik, eş yapma t-testi ve varyans analizi ile incelenmiştir.

Bulgular: Yumuşak damak uzunluğunun (SPL) doğrusal olarak her üç grupta arttığı, en fazla artışın posterior mandibular rotasyon grubunda (28.56±4.83, 34.98±2.87) olduğu tespit edilmiştir. Velofarengeal kapanışta önemli olan yumuşak damak uzunluğu ile superior nasofarengeal boşluk (SPL/SPAS) oranı her üç grupta birbirine benzer değerlerdedir. Eş yapma t testi ile ANS-PNS/SPT açısındaki değişimin sadece posterior rotasyon grubunda P≤0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Posterior mandibular rotasyon gösteren vakalarda velum ile nasofarengeal boşluk arası ilişkilerin normal ve anterior rotasyon gösteren gruplara göre daha belirgin olduğu saptanmıştır. Velofarengeal kapanma dolayısıyla konuşma kalitesi açısından önemli olan yumuşak damak uzunluğu ile superior nasofarengeal boşluk (SPL/SPAS) oranının farklı velofarengeal büyüme miktarları gösteren ve konuşma bozukluğu olmayan bireylerden oluşan her üç grupta değişmediği, ayrıca sayısal olarak birbirine benzer olduğu tespit edilen önemli bir sonuçtur.

Anahtar Kelimeler: Yumuşak Damak, Farengeal Havayolu, Rotasyon.

SUMMARY

Longitudinal evaluation of soft palate and nasopharyngeal airway relations in different rotation types

Purpose: The aim of this study was to evaluate the relationships between soft palate and nasopharyngeal airway dimensions in different mandibular rotation types.

Materials and Method: A total of 72 lateral cephalograms which were obtained three periods longitudinally from patients (Mean age: 10.7±1.2 years) showing normal (n=8), posterior (n=8) and anterior (n=8) rotation types consisted the material of this research. Soft palate and nasopharyngeal airway measurements were held by using PORDIOS computer programme and the data achieved were evaluated by means of descriptive statistics, paired t-test and variance analysis.

Findings: A linear increase in soft palate length (SPL) was observed in the three groups and posterior mandibular rotation group showed the largest increase (28.56±4.83, 34.98±2.87). Soft palate length and superior nasopharyngeal space (SPL/SPAS) ratio which is important regarding velopharyngeal closure was found similar in all three groups. Paired t-test results revealed that the ANS-PNS/SPT angle was found statistically significant at p≤0.01 level in the posterior rotation group.

Conclusion: The relations between velum and nasopharyngeal space was found more significant in posterior mandibular rotation cases when compared to normal and anterior rotation groups. An important conclusion is that the ratio between soft palate length and superior nasopharyngeal space (SPL/SPAS) which plays an important role in velopharyngeal closure as well speech quality, was found unchanged in three groups which were consisted of individuals showing different quantities of velopharyngeal growth and no misarticulation.

Key Words: Soft Palate, Pharyngeal Airway, Rotation.

GİRİŞ

Yumuşak damak boyutları ve farengeal havayolu boşluğu ile olan fonksiyonel ilişkileri sadece yutkunma fonksiyonu açısından değil, aynı zamanda solunum ve konuşma fonksiyonları açısından da çok önemli bir role sahiptir. Yumuşak damak disfonksiyonuna dudak damak yankılı bireylerde sıklıkla rastlanmakta, ancak bazı sendromlarda ve hatta normal çocuklarda dahi karşımıza fonasyon bozuklukları ile çıkabilmektedir. Yumuşak damakta görülen disfonksiyonların ana nedenleri iki grupta incelenebilir. Bunlardan birincisi, yumuşak damak uzunluğunun farengeal boşluk boyutlarına göre yeterli olmaması ve dolayısıyla fonksiyon esnasında

* Dr. Dr.; A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

** Doç. Dr.; A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

velofarengal kapanışın tam olarak sağlanamamasıdır. İkincisi ise, yumuşak damak boyutları normal olduğu halde velofarengal kapanış ile ilgili olan kas hareketleri yetersizdir ki bu durumdan genellikle levator veli palatini kası sorumlu tutulmaktadır (1). Disfonksiyonun teşhisinin doğru konulması, uygulanacak tedavi planlaması açısından önem taşımaktadır. Normal bireylerde örneğin, 'a' sesinin çıkarılması ya da üfleme esnasında yumuşak damak eleve olarak velofarengal kapanışı ve dolayısıyla konuşmanın normal sınırlar içerisinde yapılmasını sağlar (2,3). Bu mekanizmadaki aksaklıklar sonucunda ise konuşma bozuklukları meydana gelebilir.

Ortodonti literatüründe kraniyofasiyal kompleksin büyümesine ait literatüre sıkça rastlanırken, tonsil ve adenoidler haricinde yumuşak damak ve orofarengal yumuşak dokuların büyüme-gelişimleri ile ilgili çalışmalar son derece sınırlıdır (4).

Özellikle son yıllarda ortodontik tedavi amacıyla kliniklere başvuran hastaların estetik şikayetlerinin yanı sıra konuşma bozuklukları şikayetlerinde de bir artış gözlenmektedir. Bunun yanında ortognatik cerrahi uygulamalarının ve ortodonti kliniklerinde tedavi edilen dudak damak yarıklı birey sayısının artması ile yumuşak damak büyüme-gelişimi ile fonksiyonlarının incelenmesi meraktan öte bir zorunluluk haline almıştır. Bizde bu çalışmamızda yukarıda belirtilen düşüncelere ışık tutabilmek amacıyla yumuşak damak boyutları ve nasofarenks ile olan ilişkilerini longitudinal olarak farklı mandibuler rotasyon tiplerinde incelemeyi hedefledik. Mandibuler rotasyon yönüne bağlı olarak farklı kraniyofasiyal büyüme modeli gösteren bireylerde yumuşak damak ile nasofarengal alan ilişkilerinin benzer olup olmadığını, eğer farklı ise fonksiyon ve fonasyon bozukluğu açısından bir risk grubu oluşturabilir mi? sorusuna cevap aramayı amaçladık.

MATERYAL VE METOD:

Çalışmamız, ortodontik tedavi amacıyla kliniğe başvuran, belirgin iskeletsel bozukluğu ve konuşma bozukluğu şikayeti olmayan, aktif gelişim çağında bulunan yaş ortalaması 10.7 ± 1.2 yıl olan toplam 24 bireyin (9 kız, 15 erkek) her bir dönem arası bir yıl olan 3 dönemde elde edilen lateral sefalometrik filmleri üzerinde yürütülmüştür (Tablo I). Bireylerin longitudinal takip materyalleri değerlendirilerek normal, aşağı ve yukarı rotasyon tipi olmak üzere 3 gruba ayrılmışlardır. Gruplamayı yaparken Me-Go/SN açısı kullanılmıştır. Takip süresince normal grupta bu açı değişmezken, aşağı rotasyon grubunda artma, yukarı rotasyon grubunda ise azalma tespit edilen bireyler çalışmaya dahil edilmişlerdir (Tablo II).

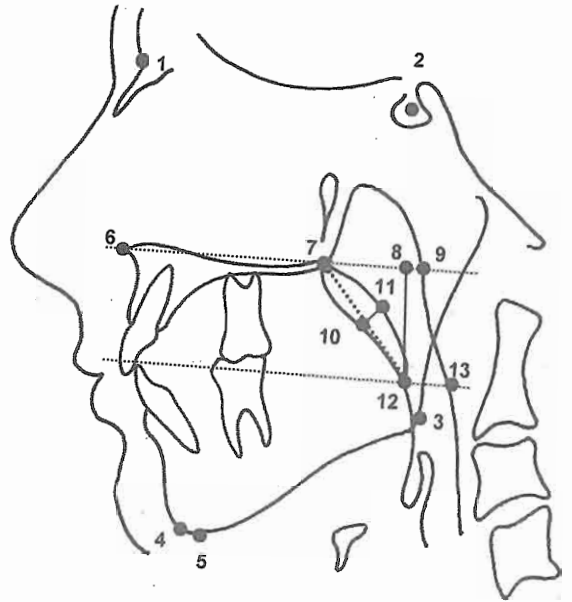
Tablo I. Bireylerin dağılımı.

	I.Grup (Normal)	II.Grup (Aşağı Rotasyon)	III.Grup (Yukarı Rotasyon)
Kronolojik Yaş (Yıl)	10.1±1.1	10.4±0.7	11.5±1.7
Toplam birey sayısı	8	8	8
Takip (Yıl)	2	2	2

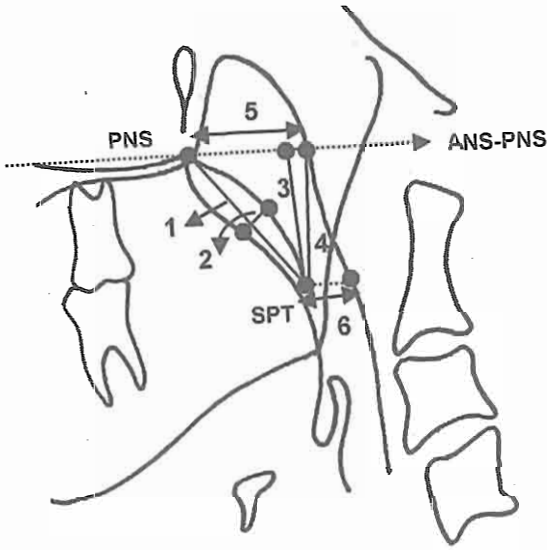
Tablo II. Rotasyon tipleri ve kontrol başı ve sonu arası Me-Go/SN açısındaki ortalama değişimler.

	Me-Go / SN Kontrol Başı	Me-Go / SN Kontrol Sonu
1. Grup, N=8 (Normal)	37.6°±4.9	37.5°±5.0
2. Grup, N=8 (Aşağı Rotasyon)	35.0°±3.7	36.9°±4.0
3. Grup, N=8 (Yukarı Rotasyon)	34.7°±4.4	32.8°±4.7

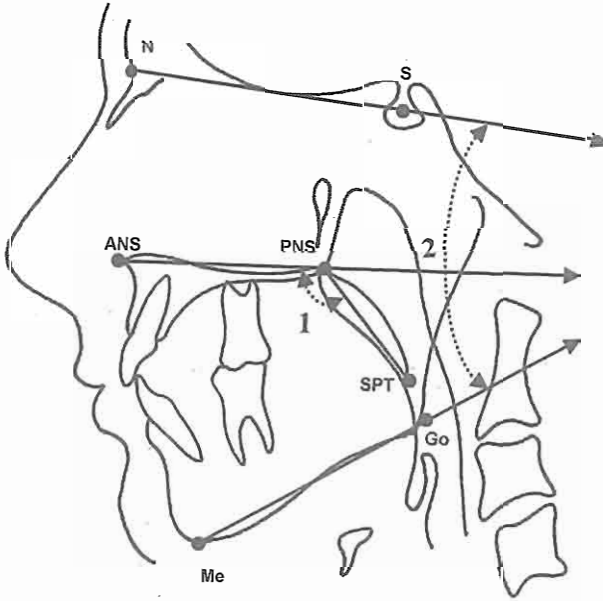
Lateral sefalometrik filmler üzerinde yumuşak doku ve iskeletsel ölçümler yapılmıştır. Sefalometrik noktalar, düzlemler ve açılar sırasıyla Şekil 1,2 ve 3' te verilmiştir.



Şekil 1. Sefalometrik noktalar 1. Nasion 2. Sella 3. Gonion 4. Gnathion 5. Me 6. ANS 7. PNS 8. SPpp 9. PPW 10. SPC 11. SPD 12. SPT 13. PPW 2.



Şekil 2. Boyutsal ölçümler. 1. SPL 2. SPC-SPD 3. SPT-SPpp
4. SPT-PPW1 5. SPAS 1 6. IAS.



Şekil 3. Açısal ölçümler 1. ANS-PNS/SPT 2. Me-Go/SN.

Sefalometrik Noktalar (Şekil 1)

1. N (Nasion)
2. S (Sella)

3. Go (Gonion)
4. Gn (Gnathion)
5. Me (Menton)
6. ANS (Anterior nasal spina)
7. PNS (Posterior nasal spina)
8. SPpp; Yumuşak damak ucu noktasından (SPT) ANS-PNS düzlemine çıkılan dikmenin bu düzlemi kestiği nokta.
9. PPW1 (Posterior faringeal duvar 1); Palatal düzlemin posterior faringeal duvarı kestiği nokta.
10. SPC (Yumuşak damak orta noktası); PNS-SPT hattının orta noktası.
11. SPD (Yumuşak damak dorsum); SPC noktasından yumuşak damak dorsumuna çıkılan dikmenin dorsumu kestiği nokta.
12. SPT (Yumuşak damak ucu)
13. PPW2 (Posterior faringeal duvar 2); Palatal düzleme paralel olacak şekilde SPT noktasından çizilen düzlemin posterior faringeal duvarı kestiği nokta.

Boyutsal Ölçümler (Şekil 2)

1. PNS-SPT (SPL); Yumuşak damak uzunluğu.
2. SPC-SPD; Yumuşak damak kalınlığı.
3. SPT-SPpp; Yumuşak damak yüksekliği.
4. SPT-PPW1
5. PNS-PPW1 (SPAS); Superior faringeal boşluk.
6. SPT-PPW2 (IAS); Inferior faringeal boşluk.

Açısal Ölçümler (Şekil 3)

1. ANS-PNS/SPT açısı; Palatal düzlem ile yumuşak damak arasındaki açı.
2. Me-Go/SN açısı.

Oransal Ölçümler

1. SPL/SPAS; SPL (Yumuşak damak uzunluğu) ve SPAS (Superior faringeal boşluk) arası oran.
2. SPL/IAS; SPL (Yumuşak damak uzunluğu) ve IAS (Inferior faringeal boşluk) arası oran.

Sefalometrik noktalar, optik bir okuyucu (Genius New Sketch Digitizer) yardımıyla bilgisayara aktarılmış,

ölçümler PORDIOS (Purpose on Request Digitizer Input Output System) programı kullanılarak yapılmıştır.

İstatistik Yöntem

Öncelikle, ölçümlerin her bir gruptaki tanıtıcı istatistikleri elde edilmiştir (Tablo III, IV, V). Kontrol başı ve sonunda elde edilen ölçümler arası farkların gruplardaki önem dereceleri eş yapma t-testi ile incelenmiştir (Tablo VI). Kontrol başı-sonu elde edilen farklara üç grup arasında varyans analizi uygulanmıştır (Tablo VI).

Ölçümler	I. Grup (Normal)		
	1. dönem (n=8)	2. dönem (n=8)	3. dönem (n=8)
PNS-SPT	29.17±4.15	30.23±3.78	31.86±5.27
SPC-SPD	4.71±1.19	6.32±2.25	5.05±1.33
SPT-SP _{PP}	22.33±4.30	23.14±3.71	24.80±5.40
SPT-PPW1	22.74±3.96	23.66±3.38	25.43±4.78
PNS-PPW1	20.92±2.31	21.63±3.55	23.85±2.94
SPT-PPW2	9.14±1.22	8.78±2.01	9.65±3.0
ANS-PNS/SPT	130.54±5.19	129.68±6.61	129.28±5.65
SPL/SPAS	1.42±0.31	1.44±0.36	1.35±0.30
SPL/IAS	3.28±0.81	3.70±1.39	3.86±2.26

Tablo III. I. Gruptaki ölçümlere ait ortalama değerler ve standart sapmalar.

Ölçümler	II. Grup (Aşağı Rotasyon)		
	1. dönem (n=8)	2. dönem (n=8)	3. dönem (n=8)
PNS-SPT	28.56±4.83	32.50±4.35	34.98±2.87
SPC-SPD	6.11±0.84	6.59±2.14	6.82±1.54
SPT-SP _{PP}	20.47±4.68	24.88±5.54	26.87±3.89
SPT-PPW1	20.73±4.43	25.28±5.44	27.20±3.66
PNS-PPW1	23.08±3.48	23.33±4.31	25.53±3.51
SPT-PPW2	10.68±3.18	8.48±2.85	8.96±3.36
ANS-PNS/SPT	134.82±5.85	131.0±7.41	130.19±5.31
SPL/SPAS	1.25±0.19	1.43±0.27	1.40±0.25
SPL/IAS	2.94±1.17	4.21±1.51	4.37±1.59

Tablo IV. II. Gruptaki ölçümlere ait ortalama değerler ve standart sapmalar.

Ölçümler	III. Grup (Yukarı Rotasyon)		
	1. dönem (n=8)	2. dönem (n=8)	3. dönem (n=8)
PNS-SPT	29.24±1.92	31.02±2.68	33.47±2.59
SPC-SPD	4.91±1.84	6.08±1.73	6.31±1.59
SPT-SP _{PP}	21.60±2.99	23.98±1.66	25.64±2.04
SPT-PPW1	21.92±3.36	24.58±2.22	26.15±1.83
PNS-PPW1	22.79±2.68	22.76±5.18	24.60±3.87
SPT-PPW2	9.46±1.25	9.38±1.91	10.14±2.85
ANS-PNS/SPT	131.89±8.53	128.56±8.63	129.34±4.61
SPL/SPAS	1.29±0.12	1.42±0.33	1.39±0.24
SPL/IAS	3.15±0.51	3.42±0.72	3.58±1.21

Tablo V. III. Gruptaki ölçümlere ait ortalama değerler ve standart sapmalar.

BULGULAR

Gruplarımızı tanıtan ve seçim kriterimiz olan Me-Go/SN açısı normal grupta değişmezken, yukarı rotasyon grubunda azalmış, aşağı rotasyon grubunda artmıştır (Tablo II).

Sırasıyla yumuşak damak uzunluğu ve kalınlığını belirten PNS-SPT ve SPC-SPD boyutları her üç grupta da doğrusal olarak artma eğilimindedir (Tablo III, IV, V). Yumuşak damak ucu ile posterior faringeal duvar arası boyutu belirten SPT-PPW1 ölçümü 2. ve 3. gruplarda sayısal olarak daha fazla şekilde her üç grupta artış göstermektedir. Yumuşak damağın vertikal yüksekliğini belirleyen SPT-SP_{PP} ölçümü gene her üç grupta doğrusal olarak artış göstermektedir.

PNS-PPW1 ölçümü ile ifade edilen superior havayolu boşluğu tüm gruplarda artış göstermektedir (Tablo III, IV, V). SPT-PPW2 ölçümünün belirlediği inferior havayolu boşluğu ise 2. grupta hafif bir azalma gösterirken 1. ve 3. gruplarda kontrol başı ve sonu değerlere bakıldığında hafif bir artış göstermektedir. ANS-PNS/SPT açısının her üç grupta gözlem dönemi sonunda azaldığı izlenmektedir. SPL/SPAS oranı 2. grupta artış göstermektedir. SPL/IAS oranı ise özellikle 2. grupta belirgin olmak üzere her üç grupta belirgin artış eğilimindedir (Tablo III, IV, V).

Tablo VI' da kontrol dönemi sonu ve başındaki ölçüm farklarının gruplardaki önem derecelerini belirten eş yapma t-testi sonuçlarına göre, 2. grupta yer alan ölçümlerin genel olarak daha fazla önem derecesine sahip olduğu izlenmektedir. PNS-SPT ölçümü 1. grupta

Tablo VI. Kontrol başı ve sonu farklarının (3. dönem - 1. dönem) ortalama değerleri, eş yapma t-testi sonuçları ve farklara uygulanan varyans analizi sonuçları.

Ölçümler	I. Grup KS-KB ($\bar{D} \pm S\bar{D}$)	II. Grup KS-KR ($\bar{D} \pm S\bar{D}$)	III. Grup KS-KB ($\bar{D} \pm S\bar{D}$)	Test (F)
PNS-SPT	2.69±3.23 *	6.42±3.83 **	4.23±2.73 **	NS
SPC-SPD	0.34±1.98 NS	0.71±1.54 NS	1.40±1.28 *	NS
SPT-SP _{pp}	2.47±2.91 *	6.40±3.19 **	4.04±3.73 *	NS
SPT-PPW1	2.69±2.65 *	6.47±2.64 **	4.23±3.82 *	NS
PNS-PPW1	2.93±3.15 *	2.45±2.96 *	1.81±2.03 *	NS
SPT-PPW2	0.51±2.97 NS	-1.72±3.89 NS	0.68±3.64 NS	NS
ANS-PNS/SPT	-1.26±5.37 NS	-4.63±3.43 **	-2.55±6.42 NS	NS
SPL/SPAS	-0.07±0.29 NS	0.15±0.22 NS	0.10±0.22 NS	NS
SPL/IAS	0.58±1.87 NS	1.43±1.53 *	0.43±1.52 NS	NS

*p≤0.05; **p≤0.01; NS önemsiz

p≤0.05, 2. ve 3. gruplarda p≤0.01 düzeyinde önemli bulunurken, SPC-SPD ölçümü sadece 3. grupta önemli bulunmuştur (p≤0.05). SPT-SP_{pp} ve SPT-PPW1 ölçümleri 2. grupta p≤0.01 düzeyinde önemli iken, diğer iki grup da p≤0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. SPT-PPW2 ölçümü gruplarda önemli bulunmazken, PNS-PPW1 ölçümü her üç grupta p≤0.01 düzeyinde önemlidir. ANS-PNS/SPT açısı 2. grupta p≤0.01 düzeyinde önemliyken diğer gruplarda önemsiz bulunmuştur. SPL/SPAS oranı her üç grupta önemsiz bulunurken, SPL/IAS oranı sadece 2. grupta p≤0.05 düzeyinde önemlidir (Tablo VI).

Kontrol başı-sonu elde edilen farkların gruplar arasında fark olup olmadığı varyans analizi ile test edilmiş ve

gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır (Tablo VI).

TARTIŞMA

Me-Go/SN açısına göre sınıflandırılan gruplarımızda bu açının gözlem periyodu boyunca gösterdiği değişim gözönüne alınmıştır. Normal grupta açısal değerimizde belirgin bir değişiklik gözlenmezken, öne rotasyon grubunda azalmış, arkaya rotasyon grubunda ise artmıştır (Tablo II).

Araştırmada kullanılan materyal, yaş ortalaması 10.7±1.2 olan bireylerde 3 dönem takip ile elde edilen lateral sefalometrik filmlerden oluşmaktadır. Bireylerin bu

gelişim dönemi içinde seçilmesinin nedeni, aktif gelişim döneminde bulunan bireylerde yumuşak damak boyut artışı ve çevre dokularla olan ilişkilerinin gelişimini dinamik bir dönemde inceleyerek oluşan değişimleri kaydedebilmektir. Ayrıca, Taylor ve ark. da (4) posterior farengeal duvar yumuşak doku ölçümlerini inceledikleri longitudinal çalışmalarında, bu bölgedeki büyümeye bağlı değişikliklerin 6-9 ve 12-15 yaşlar arasında diğer yaşlara göre daha fazla miktarda görüldüğünü bildirmişlerdir.

Her ne kadar yumuşak damak hareketleri ve gelişimi 'nasofarengal fiberscope' cihazı ile (1,5) ya da manyetik rezonans görüntüleme (MRI) (6,7) yöntemleri ile incelenebilse de, sefalometrinin kolay ve ekonomik olduğu, ayrıca velum ile nasofarenksin değerlendirilmesinde kesin ve kantitatif bilgiler verebildiği bildirilmiştir (8,9).

Ortalama değerler tabloları incelendiğinde (Tablo III, IV, V), yumuşak damak uzunluğu (PNS-SPT) ve yüksekliğinin (SPT-SPpp) her 3 grupta da gözlem dönemi boyunca doğrusal olarak arttığı görülmektedir ki bu durum, aktif gelişim döneminde bulunan bireylerde büyümenin doğal bir sonucu olduğu şeklinde yorumlanabilir. Farengal havayolu boşluğunu ifade eden SPT-PPW1 ve PNS-PPW1 ölçümleri gene büyüme ile doğrusal olarak boyut artışı göstermektedir. SPT-PPW2 ölçümü 1. ve 3. gruplarda gözlem başı ve sonu değerlere bakıldığında hafif bir artış göstermiş, ancak 2. grupta azalma gözlenmiştir (10.68±3.18, 8.48±2.85, 8.96±3.36). Eş yapma t testi sonuçları incelendiğinde (Tablo VI) ANS-PNS/SPT açısındaki azalmanın diğer gruplarda önemsiz çıkmasına karşın 2. grupta $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Diğer bir deyişle posterior rotasyon grubunda ANS-PNS/SPT açısı belirgin bir şekilde azalarak velum posterior farengal duvardan uzaklaşmaktadır dolayısıyla yumuşak damak ucu (SPT) ile posterior farengal duvar (PPW2) arası mesafe artmaktadır. ANS-PNS/SPT açısının 2. grupta en yüksek değerde bulunması Joseph ve ark. nın (10) bulgularıyla uyumludur. Tablo VI' dan, SPL/IAS oranı farkının 2. grupta istatistiksel olarak önemli çıkması ve Tablo IV incelendiğinde belirgin artış göstermesi ise yukarıda belirtilen ANS-PNS/SPL açılanmasının, velum uzunluğunun artması ve SPT-PPW2 mesafesinin azalmasına bağlı olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

SPL/SPAS oranı, grup içinde ve gruplar arasında farklılık göstermemektedir (Tablo VI). Bu durum ise, konuşma bozukluğu olmayan bireylerde yumuşak damak uzunluğu ile superior farengal havayolu boşluğu arasında belirli bir oranın varlığını göstermektedir ki daha önceki bir çalışmada Subtelny ve ark. (11) tarafından bu oran 'need ratio' olarak tanımlanmıştır. Bu oran, özellikle dudak damak yarıklı bireylerde görüldüğü gibi,

azaldığında velofarengal kapanışta dolayısıyla konuşmada bozukluk meydana gelebilmektedir (12). Bu görüşler, velofarengal kapanma fonksiyonunun sağlanabilmesi açısından nasofarenksteki uyumlu büyümenin önemini vurgulayan Satoh ve ark. (13) çalışmaları ile örtüşmektedir.

Kontrol başı-sonu farklar, gruplar arasında Varyans Analizi ile değerlendirildiğinde ise istatistiksel olarak önemlilik göstermemektedir (Tablo VI). Bu da gruplarda yer alan birey sayısının az olmasına bağlanabilir.

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde; velum-nasofarengal havayolu ilişkilerinin özellikle posterior rotasyon grubunda önemli çıktığı dikkati çekmektedir. Konuşma bozukluğu olmayan bireylerde SPL/SPAS oranının tüm gruplarda yaklaşık olarak benzer olduğu ve büyümeyle değişiklik göstermediği görülmektedir. Özellikle ortognatik cerrahi, dudak damak yarığı cerrahisi ve konuşma bozukluğu gösteren vakalarda normal büyüme-gelişimle oluşan olayların bilinmesi açısından bu tip çalışmaların önemi ortaya çıkmaktadır. Haapanen ve ark. (14) tarafından yapılan bir çalışmada, maksiller ilerletme yapılan dudak damak yarıklı hastaların % 27' sinde velofarengal fonksiyonda bir zayıflama olduğu saptanmış ve bunun nedenini, sert damağın posterior sınırının maksiller ilerletme sonucu öne doğru taşınması ve bunun velofarengal fonksiyonu olumsuz yönde etkileyebileceği şeklinde açıklamışlardır. Lowe ve ark. (15) ise, obstrüktif sleep apnea (OSA) hastalarında yaptıkları çalışmalarında, şiddetli OSA görülen bireylerde, yumuşak damak ve dil boyutlarında artış ile birlikte özellikle velofarengal seviyede sagittal üst havayolu boyutlarında azalma tespit etmişlerdir. Velum, konuşma ve solunum bozukluklarında önemli bir role sahiptir dolayısıyla normal büyüme-gelişimi, fonksiyonları ve çevre dokularla olan fonksiyonel ve morfolojik ilişkilerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.

SONUÇ

Arkaya rotasyon tipi gösteren bireylerde yumuşak damak - farengal havayolu ölçümlerinin normal ve öne rotasyon grubundan özellikle ANS-PNS/SPT açısının büyüme ile azalması açısından farklılık gösterdiği saptanmıştır. SPL/SPAS oranı ise her üç grupta birbirine yakın değerlerde ve hemen hemen değişmeden kalmıştır ki bu da, büyüme ile konuşma fonksiyonunun devamı açısından önemli olan bu oranın korunduğunu göstermektedir. Bu ilişkilerin, gelişimin normal bir sonucu olarak değerlendirilerek, bu bilgilerin ışığında konuşma bozukluğu gösteren bireylerde yumuşak damak boyutları, fonksiyonları ve nasofarengal havayolu ile olan ilişkilerinin inceleneceği çalışmalar planlanmıştır. Velum boyutları, nasofarengal havayolu ile olan ilişkileri ve velofarengal kapanış özellikle ortognatik ve dudak

damak yarığı cerrahi planlamalarında gözönüne alınmalıdır, ayrıca rutin ortodontik hastalardan konuşma bozukluğu gösterenlerde irdelenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Teşekkür: Çalışmamızın istatistik uygulamaları Sn. Doç. Dr. Ensar Başpınar (Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyoistatistik ve Genetik Anabilim Dalı) tarafından yapılmıştır, kendilerine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Adachi T. Kogo M. Iida S. Hamaguchi M. Matsuya T. Measurement of velopharyngeal movements induced by isolated stimulation of levator veli palatini and pharyngeal constrictor muscles. *J Dent Res* 76; 1745-50, 1997.
2. Folkins JW. Moon JB. Approaches to the study of speech production. In J Bardach and HL Morris (Eds.) *Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate*. Philadelphia. Saunders 707-17, 1990.
3. Erk Y. Özgür F. Dudak ve Damak Yarıkları. H.Ü. Tıp Fakültesi. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi ABD. İşkur Matbaacılık. Ankara 225-27, 1999.
4. Taylor M. Hans MG. Strohl KP. Nelson S. Broadbent BH. Soft tissue growth of the oropharynx. *Angle Orthod* 5: 393-400, 1996.
5. Igawa H. Nishizawa N. Sugihara T. Inuyama Y. A fiberscopic analysis of velopharyngeal movement before and after primary palatoplasty in cleft palate infants. *Plast Reconstr Surg* 102; 668-74, 1998.
6. Akgüner M. Velopharyngeal anthropometric analysis with MRI in normal subjects. *Ann Plast Surg* 43;142-47, 1999.
7. McGowan JC. Hatabu H. Yousem DM. Randall P. Kressel HY. Evaluation of soft palate function with MRI: application to the cleft palate patient. *J Comput Assist Tomogr* 16;877-82, 1992.
8. Jakhi SA. Karjodkar FR. Use of cephalometry in diagnosing resonance disorders. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 98: 323-32, 1990.
9. Wu JT. Huang GF. Huang CS. Noordhoff MS. Nasopharyngoscopic evaluation and cephalometric analysis of velopharynx in normal and cleft palate patients. *Ann Plast Surg* 36;117-22, 1996.
10. Joseph AA. Elbaum J. Cisneros GJ. Eisig SB. A cephalometric comparative study of the soft tissue airway dimensions in persons with hyperdivergent and normodivergent facial patterns. *J Oral Maxillofac Surg* 56: 135-39, 1998.
11. Subtelny JD. A cephalometric study of the growth of the soft palate. *Plast reconstr Surg* 19; 49-62, 1957.
12. Wada T. Satoh K. Tachimura T. Tatsuta U. Comparison of nasopharyngeal growth between patients with clefts and non-cleft controls. *Cleft Palate Craniofac J* 34;405-09, 1997.
13. Satoh K. Wada T. Tachimura T. Sakuda S. Shiba R. A cephalometric study by multivariate analysis of growth of the bony nasopharynx in patients with clefts and non cleft controls. *J Cranio Maxillofac Surg* 26;394-99, 1998.
14. Haapanen ML. Kalland M. Heliövaara A. Hukki J. Ranta R. Velopharyngeal function in cleft patients undergoing maxillary advancement. *Folia Phoniatr Logop* 49:42-7, 1997.
15. Lowe AL. Özbek MM. Miyamoto K. Pae EK. Fleetham JA. Cephalometric and demographic characteristics of obstructive sleep apnea: An evaluation with partial least squares analysis. *Angle Orthod* 2: 143-53, 1997.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. M. Okan AKÇAM
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD.
Beşevler 06500 ANKARA
Tel: 0 (312) 212 27 08
E-mail: akcam@dentistry.ankara.edu.tr