

# Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Cerrahi Tedavi

Oğuz KÖKTÜRK\*, Yusuf KEMALOĞLU\*\*

\* Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,

\*\* Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak-Burun-Boğaz Anabilim Dalı, ANKARA

Üst solunum yoluna (ÜSY) yönelik cerrahi girişimlerin horlama ve obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) tedavisinde kullanılması, çocuk hastalarda yapılan adenotonsillektomi ameliyatları bir kenara bırakılacak olursa, 1952 yılında Ikematsu'nun "palatofaringoplasti" ameliyatını tanıtmasıyla başlar (1). 1981 yılında Fujita ve arkadaşlarının tanımladığı "uvulopalatofaringoplasti (UPPP)" ameliyatı ise kısa sürede popüler bir ameliyat haline almıştır (2,3). Ancak basit horlama olguları dışında UPPP ameliyatı ile elde edilen sonuçların orta ve uzun vadede umut kırıcı olması, ileri OSAS olgularındaki morbidite ve mortalite oranlarını etkilemediğinin gösterilmesi, karşılaşılan komplikasyon (kanama, stenoz, velofarengeal yetmezlik, vb.) ve uzun vadeli olumsuz etkiler (ses kalitesi bozukluğu, tat duyusu kaybı, boğazda kalıcı kuruluk hissi, vb.), cerrahları horlama ve OSAS'a neden olan mekanizmaları daha iyi anlamaya yöneltmiştir.

Yapılan çalışmalar; ÜSY ve kraniofasiyal iskeletteki şekil ve boyut farklılıklarının (özellikle burun ve mandibula) yumuşak damak, uvula ve lateral farengeal bantlar dışındaki ÜSY yumuşak dokularının (özellikle dil ve dil kökü) bu sürece olan katkısının anlaşılmasını sağlamıştır (4-10). Bu durum günümüzde orofarenks yumuşak dokularına yönelik cerrahi girişimlerin (örnek; UPPP) endikasyonlarını daraltmış ve olası

komplikasyon ve olumsuz etkilerden dolayı da klasik ÜPP tekniğinde modifikasyonlara yönelinmiştir (3,4,11-15).

Bu araştırmalar erişkin OSAS ve horlama olgularında ÜSY direncinde kronik artışa neden olan en önemli ÜSY bölgesinin burun olduğunu ve burun solunumu yeteneğinin bozulmasının ÜSY direncinde kronik artışa neden olmak dışında, ağız solunumuna yol açarak da horlama ve OSAS fizyopatolojisinde rol oynadığını ortaya koymuştur (5-8,16-19). Ayrıca CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) ve BPAP (Bilevel Positive Airway Pressure) tedavisinin uygulanabilmesi için de burun solunumu yeteneği büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle günümüzde, burun solunumu yeteneğini arttırıcı girişimler, horlama ve OSAS cerrahisinin en önemli ve gerekliliği en az tartışılan cerrahi girişimleri olarak kabul edilmektedir.

## Cerrahi Girişim İçin Olgu Seçimi ve Cerrahi Endikasyonlar

Horlama ve OSAS'lı olgularda cerrahi girişim için olgu seçimi ve endikasyonların tartışılması sırasında, tıbbın Hipokrat'tan bu yana temel prensibi kabul edilen "hastaya zarar vermemek" ve tedavinin temel prensibi olan "tedavinin amacı iyileştirmektir" ilkeleri mutlaka gözönünde bulundurulmalıdır (9).

Cerrahi tedavinin planlanması, yukarıda sayılan 2 ilke esas alınarak şu prensip ve adımlardan oluşur:

- Hangi sahaya cerrahi yapılacağı belirlenmesi.
- Seçilen sahaya yapılacak cerrahinin hastaya ne kazandıracığının irdelenmesi (iyileşme sağlanacak mı, yoksa iyileşme sürecine belirli oranda ve/veya geçici katkıda mı bulunulacak?).
- Seçilen sahaya yapılan cerrahinin hastaya ne kadar cerrahi risk (ameliyatın yapılmasının ortaya çıkaracağı morbidite ve mortalite) ve olumsuz etki (ameliyatın başarıyla yapılması halinde ortaya çıkacak istenmeyen sonuçlar) getireceğinin değerlendirilmesi.
- Bütün bu faktörler gözönünde bulundurularak o sahaya uygulanabilecek cerrahi teknik ve yöntemler arasından seçim yapılması.
- Bütün bu bilgilerin hasta ve yakınları ile paylaşılması.

Cerrahi girişim için olgu seçimini etkileyen faktörler şunlardır;

**1. Yaş:** Çocuklarda horlama ve OSAS'ın en önemli nedeninin adenotonsiller hipertrofi olması ve adenotonsillektominin %95'in üzerinde kalıcı başarı sağlaması ve bu cerrahi tekniğin cerrahi riskinin az, olumsuz etkilerinin ise önemsenmeyecek düzeyde olması, çocuk horlama ve OSAS olgularını erişkin olgulardan ayrı değerlendirmemizi gerektirir (16).

Erişkin olgularda ise yaş birkaç yönden cerrahi seçeneğini etkiler (9,10);

a. İleri yaş: Cerrahi tedavinin risk oluşturacağı ileri yaş kavramı günümüzde 65 yaş ve üzeri olarak kabul edilmekle birlikte, bu sınırın hastanın sistemik hastalıklarının ciddiyeti, psikolojik durumu ve sosyal yaşantısıyla değişebileceği bilinmelidir. İleri yaştaki hastalarda cerrahi tedavi seçeneğinden uzak durulmalı veya cerrahi riski düşük ve olumlu faydası yüksek cerrahiler (örnek; burun ameliyatları) dışında yapılmamalıdır.

b. Kırk yaş altındaki olgular: Özellikle 30'lu yaşlarda karşımıza gelen olguların sayısı oransal olarak az olmakla birlikte, aktif bir sosyal ve cin-

sel hayatı olan olguların cerrahi tedavi seçeneğine yatkınlıkları çok daha fazladır. Bu olguların CPAP, BPAP veya ağız içi araçlar yerine cerrahi girişimler ile sonuç almayı ve bu şekilde aktif yaşantılarının bozulmamasını tercih ederler.

Bu yaş grubundaki olgularda akılda bulundurulması gereken diğer bir faktör ise; bu olguların önlerindeki yaşam sürelerinin uzun olmasından dolayı, OSAS'a bağlı olası morbidite ve mortalite problemleri ile karşılaşma olasılıklarının daha fazla olacağıdır (7,20,21). Dolayısıyla tedavi olmamaları halinde OSAS olmayan yaşlılarına göre daha erken ve daha yüksek oranda kardiyovasküler problemler ile karşılaşacak ve muhtemelen yaşlılarına göre daha erken sürede öleceklerdir.

Bu olgularda akılda tutulması gereken üçüncü faktör ise; cerrahi girişim ile başarı sağlansa bile, ileriki yıllarda kilo alma, alkol gibi nedenler ile nöks olasılığının olduğudur. Son olarak bu yaş grubundaki olgularda cerrahi girişimlerin neden olabileceği olumsuz etki ve komplikasyonların (ses kalitesinin bozulması, velofarengeal yetmezlik, boğazda kuruluk, tat kaybı, vb.) tolere edilmesinin çok daha zor ve bunların neden olacağı psikolojik ve sosyal zararların da daha fazla olacağı akılda bulundurulmalıdır.

**2. OSAS'ın ağırlığı:** Polisomnografik inceleme ile elde edilen veriler değerlendirilirken, sadece apne-hipopne indeksi (AHİ) ile değil, uykuda oksijen satürasyonu, kalp ritmi ve apne süresi gibi faktörler de gözönünde bulundurulmalıdır. Yapılan araştırmalar; AHİ > 20 olan olgularda kardiyovasküler problemlerin belirgin olarak arttığını ve beklenen ömrün kısaldığını ortaya koymuştur. Bu nedenle hekim bu olguların tedavisini planlarken yukarıda belirtilen 2 temel ilkeyi ("zarar vermemek" ve "tedavinin amacı iyileştirmektir") daha fazla gözönünde bulundurmak zorundadır. ÜPPP ameliyatları yapılmış olgular üzerinde yapılan araştırmalar bu ameliyatların AHİ'ni ortalama %50 azalttıklarını göstermişlerdir (9,10).

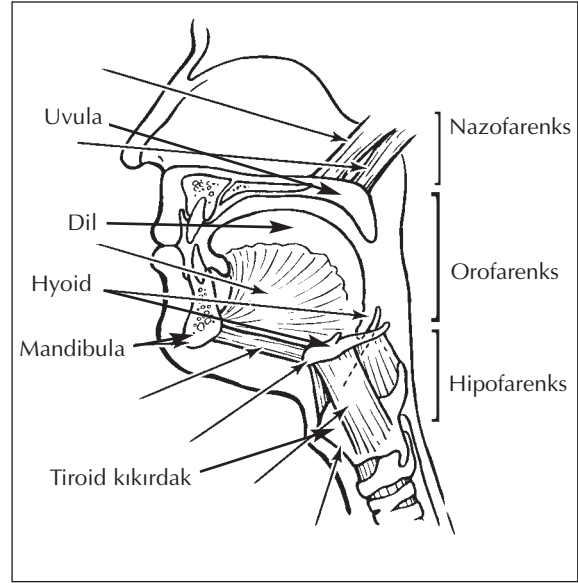
Günümüzde "uygun olgu" seçimi ile bu oranı yükseltme olanağı olduğu da bildirilmektedir. Bu nedenle AHİ 20-30 arasında olan uygun olgularda da cerrahi tedavi ile AHİ'yi 10'lar düze-

yine çekmek mümkündür. Ancak bu şekilde bile bu olgularda CPAP veya BPAP ile elde edilecek fizyolojik yararı sağlamak mümkün değildir. AHİ > 30 olan olgularda ise cerrahi tedavi seçeneği CPAP veya BPAP tedavisinin alternatifi değil, tamamlayıcısı olarak düşünülmeli ve uygun olgularda (eğer orofarenks-tonsil bölgesindeki yumuşak doku fazlalığı CPAP/BPAP kullanılmasını zorlaştırıyorsa) CPAP veya BPAP tedavisi ile kombine edilmelidir (23,24).

**3. Sistemik problemlerin ağırlığı:** Hastanın OSAS ile ilişkili sistemik problemlerinin olması, hastayı cerrahi girişimlerden ziyade CPAP veya BPAP'a yönlendiren bir faktördür. Ancak sadece hipertansiyon veya ritm bozukluğu olan pek çok uygun olguda cerrahi tedaviden sonra hastanın hipertansiyonun ve ritm bozukluklarının, belirli bir süre için dahi olsa kontrol altına alındığı bildirilmiştir.

**4. Horlamanın ağırlığı:** OSAS, obezite-hipoventilasyon sendromu (OHS) veya üst solunum yolu rezistansı sendromu (UARS) olmayan basit horlayanlarda, horlamanın neden olduğu sosyal ve psikolojik sorunlar cerrahi tedavinin gerekliliğini ortaya çıkarır. Her ne kadar literatürde basit horlayanlarda kardiyovasküler hastalık riskinin 6 kat arttığı bildirilmişse de, günümüzde kabul edilen basit horlamanın varlığının cerrahi endikasyon olmadığı ama bunun hasta tarafından önemsenerek düzeyde olmasının cerrahi endikasyon olduğu şeklindedir. Bu nedenle horlamanın düzeyini belirlemek için kullanılan objektif (ses şiddetinin, frekansının ve devamlılığın ölçülmesi) ve yarı objektif (anket değerlendirmeleri) yöntemler sadece araştırmaya yönelik ya da cerrahinin sonuçlarını ortaya koymak amacıyla yapılan çalışmalardır. Horlama için ameliyat kararını verdiren hasta ve yakınlarının bu konuyu ne kadar problem olarak gördükleridir (9,10,15).

**5. Fizik muayene bulguları:** Üst solunum yolu burun deliklerinden trakeaya kadar uzanan ve çok amaçlı kullanılan komplike bir yapı olup OSAS açısından en önemli bölümü farenkstir. Farenks yalnızca basit bir hava yolu değil, solunum, sindirim ve fonetik gibi birçok fizyolojik fonksiyonu olan dinamik bir pasajdır. Üç bölgeye ayrılır (Resim 1) (8):



Resim 1. Üst solunum yolu bölgeleri.

1. Nazofarenks: Nazal koanalar ve sert damak arasında yer alır.

2. Orofarenks: Nazofarenks ve hipofarenks arasında yer alır ve 2 bölgeye ayrılır.

a. Retropalatal bölge (velofarenks): Sert damak ve yumuşak damağın distal sınırı arasında yer alır.

b. Retroglossal bölge: Yumuşak damağın distal sınırı ile epiglott arasında yer alır.

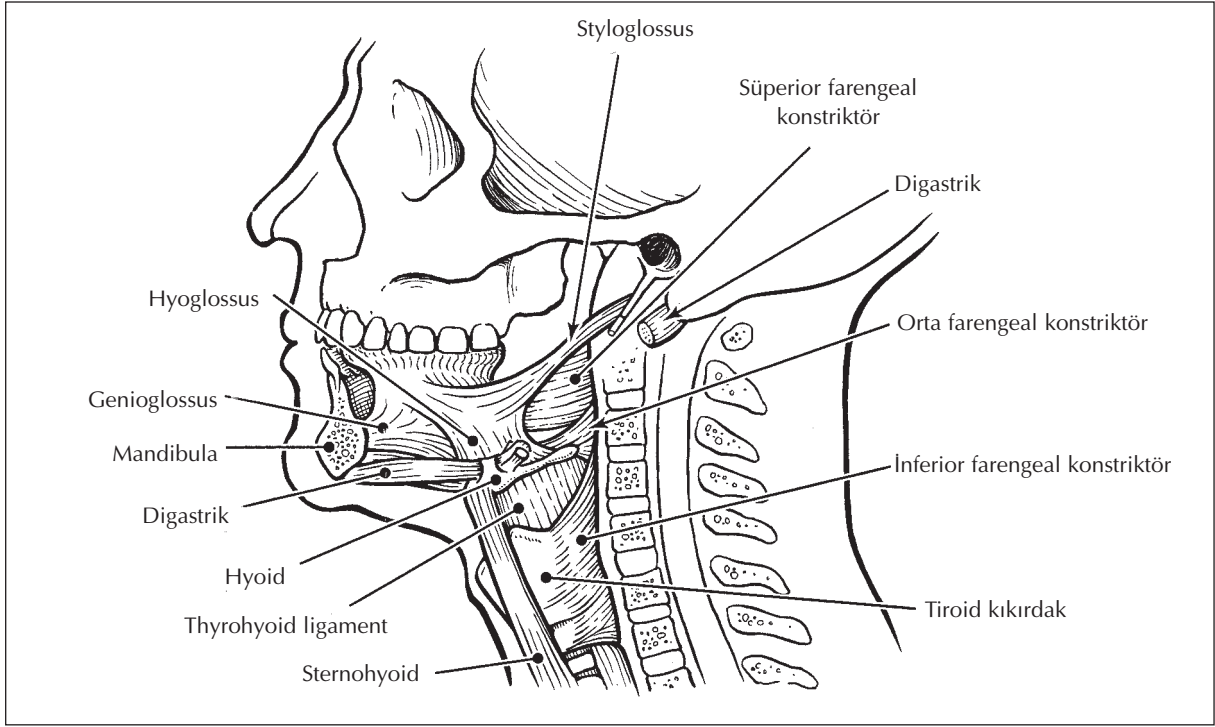
3. Hipofarenks: Dil kökü ve larenks arasında yer alır.

ÜSY'de OSAS açısından önemli diğer yapılar, ÜSY dilatör kasları, farengeal duvarlar ve lateral farengeal yağ yastıklarıdır (Resim 2). OSAS'lı olgularda ÜSY muayenesi sırasında kulak-burun-boğaz (KBB) hekimi 2 ayrı noktayı tam olarak ortaya koymak durumundadır;

- Hastanın burun, farenks veya larenksinde nefes alma kabiliyetini zorlaştıracak anatomik engel ve/veya hastalıklar var mıdır (Tablo 1)?

- Hastada apne sırasında çöken ve horlamaya katkıda bulunan asıl alan(lar) neresidir?

Genellikle OSAS'lı olgularda ikinci sorunun cevabı kolaylıkla bulunabilmekle birlikte (çoğunlukla orofarenks ve/veya hipofarenks seviyesinde yumuşak damak-uvula, tonsiller, lateral fa-



Resim 2. Üst solunum yolu anatomik yapılarının detaylı görünümü.

Tablo 1. Üst solunum yolunun hava akımına direncini arttıran nedenler.

**Burun**

1. Anatomik engeller:

- Septum deviasyonu
- Konka hipertrofisi, paradoks konka, pnömotize konka vb. konka problemleri
- Nazal valv darlığı
- Nazal sineşi ve britler (cerrahi sonrası veya travmatik)
- Koana atrezisi \*

2. Hastalıklar:

- Sinüzit
- Allerjik rinit
- Nazal polipozis
- Diğer kronik rinitler

3. Burun içi yabancı cisimleri \*

**Nazofarenks**

1. Anatomik engeller:

- Adenoid hipertrofisi \*
- Nazofarenksin iskeletsel darlığı
  - Dar kafa tabanı açısı
  - Maksiller retrognathi
  - Dolikosefalik yüz yapısı
- Angiofibrom \*
- Nazofarenks kanseri
- Konjenital kafa tabanı kistleri ve tümörleri (Torwalt kisti, meningoel vb.) \*
- Nazofarengeal stenoz ve britler (tümör cerrahisi, UPP ameliyatı sonrası veya travmatik)

2. Hastalıklar:

- Adenoidit /nazofarenjit \*

**Tablo 1. Üst solunum yolunun hava akımına direncini arttıran nedenler (devamı).****Orofarenks**

## 1. Anatomik engeller:

- a. Tonsiller hiperplazi/hipertrofi
- a. Lateral farengeal band hipertrofisi
- b. Yumuşak damak-uvula hipertrofisi
- c. Tümörler
- d. Büyük dil
- e. Mikrognati

## 2. Hastalıklar:

- a. Kronik farenjit
- b. Kronik tonsillit

**Hipofarenks**

## 1. Anatomik engeller:

- a. Dil kökü hipertrofisi
- b. Lingual tonsil hipertrofisi
- c. Lateral farengeal band hipertrofisi
- d. Hipofarenksin iskeletsel darlığı
  - Hyoidin aşağıda yerleşmiş olması
  - Mandibüler retrognathi
  - Mikrognathi

## 2. Hastalıklar:

- a. Kronik farenjit
- b. Kronik lingual tonsillit
- c. Gastroözefageal reflü

**Larenks**

## 1. Anatomik engeller:

- a. Larenks paralizisi
- b. Larenks kist ve tümörleri
- c. Floppy epiglot
- d. Larenjiyal web vb. konjenital anomaliler \*

## 2. Hastalıklar:

- a. Kronik faringo-larenjit
- b. Gastroözefageal reflü
- c. Epiglottit \*

\* Özellikle çocuklarda ÜSY direncini arttırarak OSAS gelişimine katkıda bulunan nedenler.

rengeal bandlar, dil kökü) birinci sorunun cevabı her zaman net olarak ifade edilememekte ve çoğu zamanda ikinci sorunun cevabı ile karışmaktadır.

KBB hekimi muayenesinde, yukarıda kısaca özetlenen fizyopatolojik bilgiler çerçevesinde, hastada öncelikli olarak burun ve nazofarenkste hastanın nefes alma kabiliyetini önleyen bir anatomik engel veya hastalık olup olmadığını saptamalı, daha sonra farenks muayenesi sırasında Tablo 1’de belirtilen anatomik engel ve hastalıkları aramalıdır.

Orofarenks ve hipofarenks bölgesinde saptanan tonsiller hipertrofi, dil kökü büyüklüğü, yumuşak damak-uvula ve lateral farengeal bantlardaki hipertrofi hem birinci hem de ikinci sorunun cevabı olabilecek durumlardır.

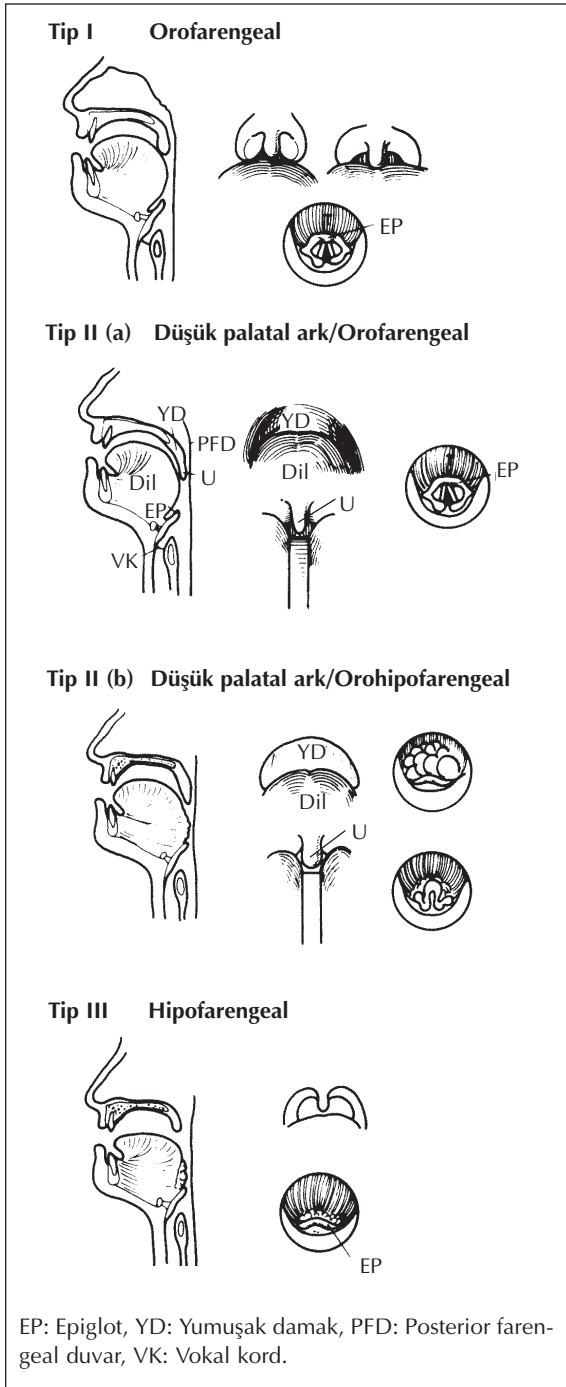
Horlama ve OSAS olgularında ÜSY’nin değerlendirilmesi için pekçok sınıflama yapılmıştır. Bunlar arasında en yaygın olanı Fujita sınıflamasıdır. Fujita OSAS’lı olguları ÜSY fizik muayene bulgularına göre 3 gruba ayırmıştır (Resim 3) (2,3);

**Tip 1:** Palatal ark normal, hipertrofik tonsil, büyük ve gevşek uvula gibi nedenlerden dolayı orofarengal darlık olan olgular.

**Tip 2:** Düşük palatal ark ve rölatif dil büyüklüğü olan olgular.

**Tip 2a:** Temel darlığın orofarengal seviyede olduğu, indirekt larengoskopide larenks ve hipofarenkste sorun saptanmayan olgular.

**Tip 2b:** Darlık orofarenks ve hipofarenks seviyesindedir, indirekt larengoskopide larenks ve hipofarenksin muayenesi güçlüklerle yapılır.



**Resim 3.** Fujita'nın üst solunum yolu anatomik sınıflaması (Açıklama metinde).

**Tip 3:** Orofarenks normaldir, hava yolu darlığı hipofarengeal seviyededir (Dil kökü büyüklüğü, büyük lingual tonsil, hyoidin aşağıda ve arkada olması)

ÜSY bölgeleri tek tek ele alınacak olursa;

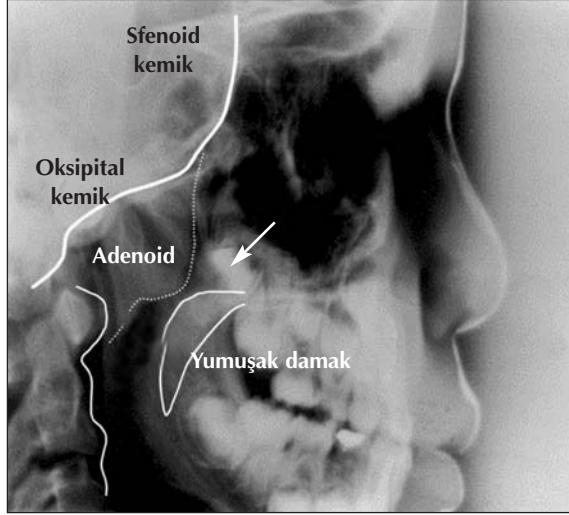
a. Burun: Burun muayenesi sırasında burun solunumunu etkileyen hastalık ve/veya anomalilerin saptanması horlama ve OSAS olgularının tedavi planını etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Erişkinlerde başta septum deviasyonu ve konka hipertrofileri olmak üzere polipler, burun ve sinüslerin kronik infeksiyon ve/veya inflamasyonları yukarıda da belirtildiği gibi, ÜSY hava direncini arttırarak ve ağız solunumuna neden olarak horlama, OSAS, UARS ve hatta OHS tablosunu olumsuz yönde etkilerler (Tablo 1). Ayrıca hastanın CPAP, BPAP ve hatta ağız içi araçları tolere edebilmesi için de iyi bir burun solunumu gereklidir. Bu nedenle burun solunumunu engelleyen hastalık ve/veya anomaliler için öncelikli olarak cerrahi girişim yapılmalıdır.

b. Nazofarenks: Horlama ve OSAS olgularında çocuklardaki adenoid hipertrofisi dışında, nadiren nazofarenkste bir hastalık veya anomali ile karşılaşılır. Erişkinlerde nazofarenksin muayenesi posterior rinoskopi ve nazal endoskopi ile kolaylıkla mümkün olmakla birlikte, çocuklarda posterior rinoskopi ile muayene olanaksızdır. Nazofarenksin endoskopik muayenesi ise endoskopi yapmayı bilen ellerde çok zor olmayan bir girişimdir. Ancak çocuğun ko-opere olmaması halinde yapılamayabilir. Nazofarenks tuşesi ise oldukça brutal, çocuğu travmatize eden ve buna karşın da hekime sınırlı fayda sağlayan bir muayene yöntemidir (23).

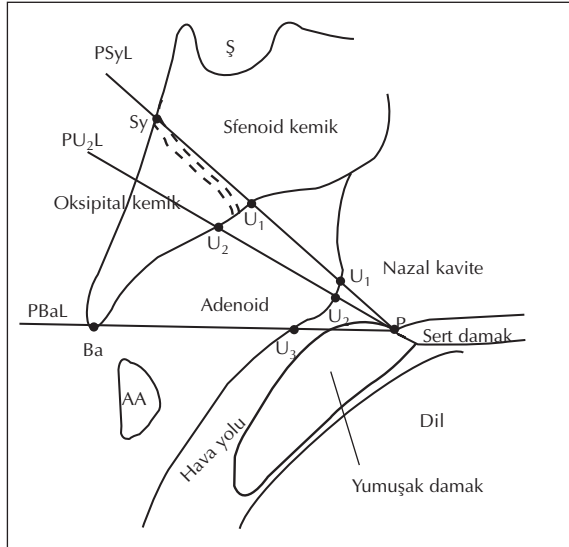
Adenoid hipertrofisinin en sık burun tıkanıklığına neden olduğu grup 4-6 yaş grubudur. Adenoid hipertrofisi bu yaş grubunda en sık karşılaşılan burun tıkanıklığı nedeni olmakla birlikte tek neden değildir. Koanal atrezi, sık tekrarlayan veya kronik ÜSY infeksiyonları, allerji, septum deviasyonu, konka hipertrofisi ve hatta yabancı cisimler bu yaşta kronik burun tıkanıklığı yaparak adenoid hipertrofisi ile karışabilir. Bu olguların ayırıcı tanısının yapılması, adenoidektomi kararının verilmesi için önemlidir. Bunun için de adenoid dokusunun nazofarenksi tıkayıp tıkamadığının anlaşılması gerekir. Yukarıda da bahsettiğimiz gibi çocuklarda, endoskopik muayene dışında bunu ortaya koyabilecek bir fizik muayene yöntemi yoktur. Bu olguların ilk muayenelerinin ağırlıklı olarak çocuk ve aile hekimleri veya pratisyenler tarafından yapılması ve bu hekimlerin endoskopik muayene olanağının olmaması, sık



olarak tanı problemlerine yol açmaktadır. KBB hekimleri için bile, burun tıkanıklığı semptomatolojisi ile gelen her çocuğa endoskopik muayene yapmak pratikte olanaklı değildir. Bu nedenle nazofarenksin radyolojik olarak incelenmesi ve adenoidin nazofarenks içinde ne kadar yer kapladığının objektif olarak saptanması önerilmiştir (16,23) (Resim 4).



Resim 4a. Lateral sefalometrik grafi kullanılarak adenoid dokusunun nazofarenks içinde kapladığı alanın radyolojik olarak görüntülenmesi.

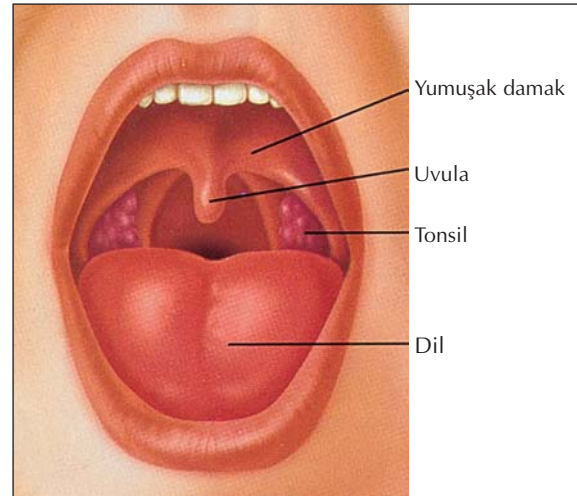


Resim 4b. Lateral sefalometrik grafi üzerinde adenoid dokusunun nazofarenks içinde kapladığı yerin, "adenoidal-nazofarengeal oran-ANO" kullanılarak objektif olarak hesaplanması (ANO = Adenoid dokusunun ön-arka derinliği/nazofarenksin ön-arka derinliği).

c. Orofarenks: OSAS ve horlama olgularında orofarenks bölgesi cerrahi girişimlerin en fazla yapıldığı, bir yandan en başarılı sonuçların alındığı, bir yandan ise en istenmeyen sonuçlar ile karşılaşılabilen bir cerrahi saha olmuştur (4). Bu bölgeye yapılan cerrahi yöntemlerin çeşitliliği ve bunların getirdiği avantaj ve dezavantajlar, bu bölgede saptanan problemlere cerrahi girişim yapılması konusunu daha da karışık hale getirmektedir.

Bu bölgede bulunan yumuşak damak ve uvulanın, ÜSY'deki artmış inspiratuvar negatif basınçtan en çok etkilenen bölge olması, ağız solunumu, sigara ve reflü gibi risk faktörlerinin bu bölge mukozası üzerine olan olumsuz etkileri, hemen her horlama ve OSAS olgusunda orofarenksin normal şahıslara göre daha fazla problemlili görülmesine neden olmaktadır (Resim 5). Ancak bu sahaya cerrahi girişim yapıldığında ve yumuşak damak-uvula sarkması ortadan kaldırıldığında, horlamada kısmi veya tam azalma olsa bile, OSAS'ta tam bir iyileşme ortaya çıkmayacağı gösterilmiştir. Bunun nedeni, bu olgularda üst yolu direncini arttıran diğer sahaların varlığı ve yumuşak damak ve uvula dışındaki ÜSY yumuşak dokularının da çökme kabiliyetinin var olmasıdır (9,10,23).

Ikematsu (1952) ve Fujita (1981)'dan bu yana yapılan bu ameliyatlar ve elde edilen sonuçlar üzerinde yapılan çalışmalar orofarenks cerrahisi için uygun olgu kavramının ortaya çıkmasını



Resim 5. Ağız içi yapılarının görünümü.

sağlamıştır(1-4,14,25,26). Orofarenks cerrahisi için uygun olgu kavramı yumuşak damak ve uvula sarkması ile birlikte belirgin tonsiller hipertrofisi olan, ancak dil ve dil kökü problemi ve belirgin kraniyofasiyal anomalisi olmayan ve rahat burun solunumu yapabilen olgulardır. Bu olgularda klasik ÜPPP tekniği veya onun aşağıda anlatılacak değişik modifikasyonları büyük oranda başarılı sonuçlar verir. Bu olgularda lateral farengeal band (LFB) hipertrofinin belirgin olması ve Müller manevrası yapıldığında fleksibl nazofarengoskop ile LFB seviyesinde tıkanıklık saptanması ve obezite, sigara ve alkol alışkanlığının devam etmesi uygun olguya yapılan başarılı cerrahiden istenen sonucun alınmamasını sağlayan başlıca faktörlerdir.

d. Hipofarenks: Horlama ve OSAS olgularında hipofarenks seviyesinde saptanan en önemli problem dil kökü büyüklüğü ve lingual tonsil hipertrofidir. Bu olguların büyük kısmında, obeziteye bağlı çene altı yağ dokusu birikimi, büyük dil veya dar alt çeneye bağlı göreceli olarak büyük dil problemi vardır. Bu olgularda sefalometrik değerlendirme, olgunun problemlerinin tam olarak ortaya konmasını ve tedavinin objektif kriterlere göre planlanmasını sağlar. OSAS ve horlama olgularında hyoid kemiğin ve mandibulanın pozisyonu, mandibula açısı ve dilin kitlesi tedavi planını etkileyen faktörlerdir. Yatar pozisyonda yapılan fleksibl nazofarengoskopide Müller manevrası ile dil kökü seviyesinde bir obstrüksiyon saptandığında ağız içi araç veya hyoid-dil-dil kökü veya mandibula cerrahisi endikedir. Cerrahi tekniklerden hangisinin seçileceğini belirlemede sefalometrik değerlendirmede elde edilen veriler belirleyicidir. Bu olgularda orofarenkse yönelik cerrahi uygulamalar ile istenen sonucu almak her zaman mümkün olmaz. Hem orofarenks cerrahisi için uygun olan hem de hipofarenks seviyesinde dil kökü problemi olan olgularda orofarenks cerrahisi ile ağız içi cihaz kullanımı kombine edilebilir. Hipofarenks seviyesinde dil kökü problemi olan olgularda CPAP veya BPAP'ın tolere edilmesi ile ilgili sorunlar ile sık olarak karşılaşılır. Bu olgularda ağız içi araçlar CPAP ile kombine edilemeyeceği için hyoid-dil-dil kökü ameliyatları tercih edilmelidir (9,15,23,27).

e. Larenks: Larenks problemlerine bağlı OSAS ve horlama ile nadiren karşılaşılır ve bu olgularda probleme yönelik (kord vokal paralizisi, larenks tümörleri, webler vb.) spesifik cerrahi tedavi veya trakeostomi yapılır. Yenidoğan veya süt çocukluğu döneminde "floppy" epiglot olarak bilinen larenks kıkırdak iskeletinin yetmezliğinin neden olduğu veya bu yaşta karşılaşılan gastro-özefageal reflülerin neden olduğu apne atakları nadir olmakla birlikte ciddidir, ancak cerrahi tedaviden ziyade medikal tedavi uygulanır.

**6. Meslek:** Profesyonel ses kullanıcıları, "tonsil ve/veya yumuşak damak-uvula-lateral farengeal band hipertrofisi" ne kadar belirgin olursa olsun yapılacak ameliyatların ses rezonansını değiştirecek olması nedeni ile orofarenks ve hipofarenkse yönelik cerrahi tedavileri kabul etmek istemeyeceklerdir. Hiçbir cerrah bu hastalara basit bir tonsillektomi ameliyatından sonra dahi, ameliyat öncesi seslerini koruyabilecekleri konusunda garanti veremez. Ancak hastalarda belirli cerrahi ilkeler gözetilerek yapılan cerrahi girişimlerden sonra belirgin bir ses kalitesi bozukluğu mutad değildir.

**7. CPAP/BPAP tedavisini kabul etmeme:** CPAP veya BPAP'ın hasta tarafından kabul edilmemesi halinde cerrahi tedavi alternatifini hastaya sunulmalıdır. Özellikle AHİ > 30 olan ancak CPAP veya BPAP'ı kabul etmeyen hastalara, yapılacak cerrahinin (trakeostomi dışında) bu hastalıktan dolayı karşılaşacağı morbidite ve mortaliteyi azaltmayacağını açıkça söylemek gereklidir (9,10,24).

**7. CPAP/BPAP tedavisini tolere edememe:** CPAP veya BPAP'ın kabul edilmesi ancak tolere edilememesi durumunda hastanın bunları tolere etmesini kolaylaştıracak çareler aranmalıdır. Bunların en başında burun solunum yeteneğinin artırılması (nemlendirme, sigaranın bırakılması, burun ve sinüs hastalıklarının medikal tedavisi ve gerekiyorsa cerrahi girişimler) gelmektedir. Ayrıca belirgin tonsiller hipertrofisi olan olgularda düzeltici orofarenks cerrahisi denenmelidir (9,10,24).

**8. Cerrahi ve teknolojik kapasite:** Ameliyatı yapacak olan hekimin tecrübe sahibi olduğu cerrahi teknikler ve elindeki teknolojik imkanlar (lazer



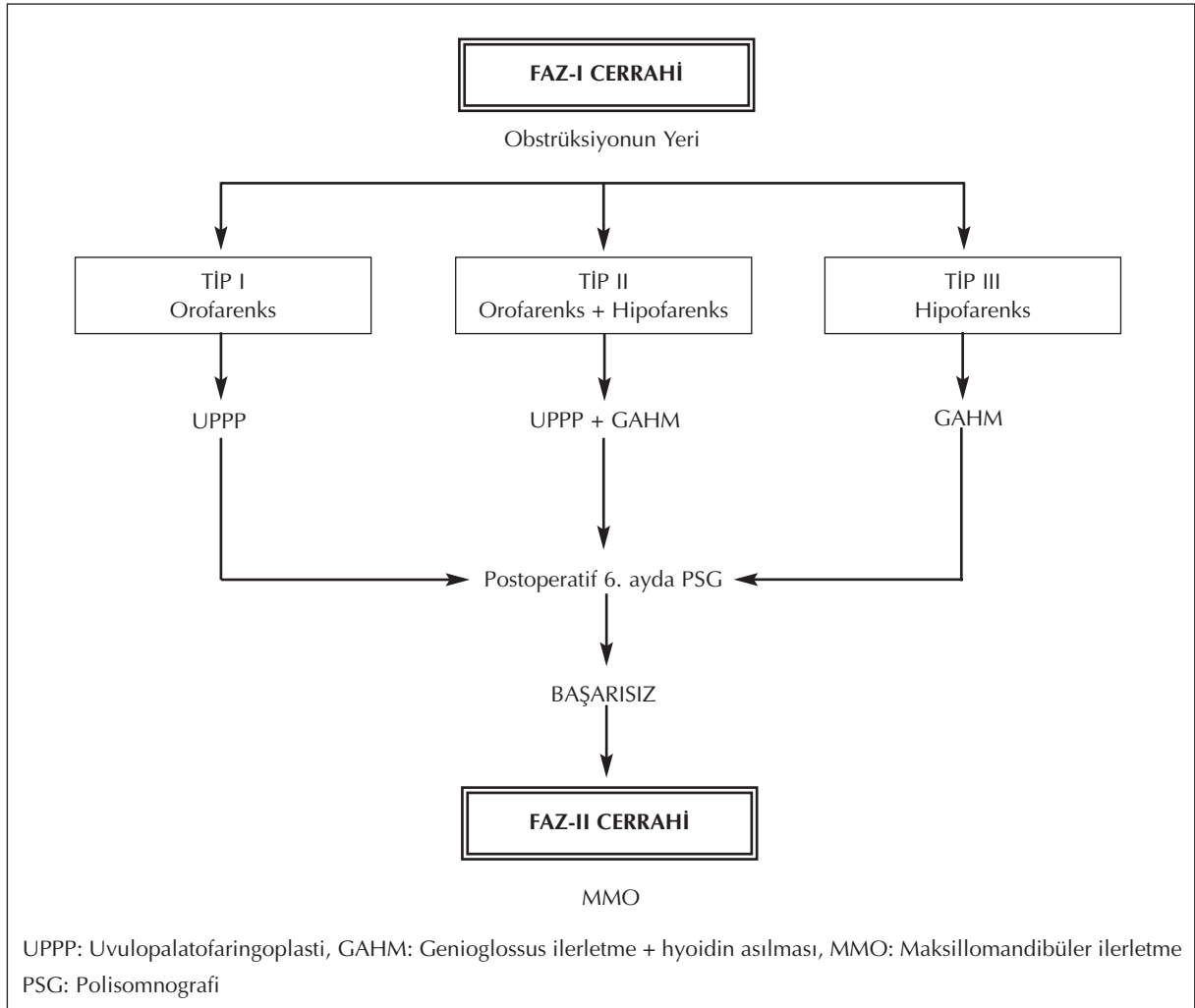
veya radyofrekans cerrahisi) cerrahi girişim için olgu seçimini etkileyen kriterler arasında sayılmalıdır. Cerrah elinde bulunan teknik olanaklar ve kendi cerrahi tecrübesi ile faydalı olabileceği olgulara cerrahi tedavi önermeli ve endikasyonları zorlamamalıdır.

OSAS cerrahi tedavisi konusunda Stanford Grubu, Fujita sınıflamasındaki obstrüksiyon düzeyine göre 2 fazlı cerrahi protokol geliştirmiştir (Şekil 1). Bu protokole göre; maksillo-mandibüler ilerletme ameliyatı (Faz II) dışındakiler Faz I ameliyatı olarak kabul edilmektedir (9,10,15,24). Faz I ameliyatlarının bugün birçok modifikasyonunun geliştirilmesi ve kombine tedavilerin de uygulanması nedeniyle bu protokol pek pratik görünmemektedir.

## 1. BURUN AMELİYATLARI

Horlama ve OSAS olgularında yukarıda da belirtildiği gibi, burun solunumunu engelleyen hastalık veya anomalilerine yönelik cerrahi tedavi endikedir. Ancak hiçbir cerrah çocuklardaki adenoidektomi ameliyatları hariç, burun cerrahisi sonrasında horlamanın veya apnenin tamamen veya kısmen ortadan kalkacağı konusunda hastaya garanti vermemelidir. İleri deviasyonlarda bile cerrahi tedavi sonrasında horlamanın devam etmesi nadir olmayan bir durumdur. Hastalar buruna yönelik cerrahi girişimlerden sonra en az 1 en fazla 2 ay sonra tekrar değerlendirilmelidirler (19,28).

Horlama ve OSAS olgularında burun cerrahisinin diğer bir endikasyonu da postnazal akıntıdır.



Şekil 1. Obstrüktif uyku apne sendromunun cerrahi tedavisinde Stanford protokolü.

Postnazal akıntının varlığı orofarenks ve hipofarenks mukozasında kronik farenjite neden olan en önemli risk faktörlerinden birisidir. Ayrıca postnazal akıntı varlığında hastanın CPAP veya BPAP'ı tolere etmesi daha güçtür. Bu olgularda sık olarak var olan gece öksürükleri de uyku kalitesini olumsuz olarak etkiler. Bu nedenle burun solunumu yeteneğinde ciddi sorunu olmayan olgularda bile, postnazal akıntının varlığı öncelikli olarak medikal, başarısız olunması halinde ise uygun olgularda cerrahi tedaviyi gerektirir.

### A. Septoplasti

En sık yapılan burun ameliyatı olan septoplasti, sol ve sağ burun boşluğunu ayıran septumun eğriliklerinin düzeltilmesi için yapılır. Burun septumu önde kıkırdak arka tarafta kemikten meydana gelmiştir. Burun septumunun düzeltilmesi için zaman içinde çok farklı cerrahi teknikler kullanılmıştır. Günümüzde kullanılan septoplasti tekniği (endonazal rekonstrüktif cerrahi, "Cottle" tekniği) deviasyon gösteren arka taraftaki kemik yapıların çıkarılması ve öndeki kıkırdak septumun ise düzeltilmesi ilkesine dayanır. Çoğunlukla lokal anestezi ile yapılan bu teknikte burun septumunun kıkırdak ve kemiğini kaplayan perikondriumu ve periostu mukoza ile birlikte kaldırılır ve bu şekilde ameliyat sonrasında mukozaya, kıkırdak ve kemiğin beslenme sorunu ile karşılaşmaz. Eski yıllarda septoplasti ameliyatı sonrasında karşılaşılan perforasyonların en önemli nedeni özellikle perikondriumun korunmasına gerekli hassasiyetin gösterilmemesidir. Yine geçmiş yıllarda, septum cerrahisi sonrasında bazı olgularda burun sırtında düşme saptanmasının nedeni de kıkırdak septumun korunmayıp çıkartılmasıdır. Septum cerrahisi nadir olarak nazal valv ve alt konka cerrahisi ile bazı durumlarda da fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi ile kombine edilir (15,23,27).

### B. Konka Cerrahisi

Burun yan duvarında yer alan konkalardan çoğunlukla alt konka ve bazı olgularda da orta konka burun solunum yeteneğini olumsuz yönde etkileyecek şekilde hipertrofiye uğrayabilir.

**a. Alt konka cerrahisi:** Burun boşluğunun alt kısmı (alt konka ile burun tabanı arasındaki kısım = alt meatus ve alt konka-septum arasında

kalan burun boşluğu) burundan hava akımının meydana geldiği asıl alandır. Bu nedenle alt konka hipertrofileri burun hava direncinde ciddi artışa neden olur.

Alt konka hipertrofilerinin büyük kısmı konka kemiğinden ziyade mukoza ve submukozadaki yumuşak dokunun hipertrofisine bağlıdır. Konka yumuşak dokusunun hipertrofisine neden olan faktörler arasında kronik infeksiyöz- allerjik hastalıklar, sigara ve diğer iritanlara maruz kalma, ilaçlar ve stres sayılabilir. Bu risk faktörlerinin ortadan kaldırılması, burun hijyeninin sağlanması, nemlendirme ve özellikle topikal steroidler ve sistemik dekonjestanlar ile yapılan medikal tedavi ile başarı sağlanamaması halinde cerrahi tedavi endikedir. Bunun dışında uykuda altta kalan burunda ve ayrıca alkol alımı sonrasında konjesyona bağlı konkada kitle artışı ve o burunda tıkanıklık hissi ortaya çıkabilir. Soğuk hava konka konjesyonunu arttıran diğer bir nedendir. Özellikle nokturnal konjesyona bağlı burun tıkanıklığı belirgin olan olgularda, özellikle CPAP veya BPAP tedavisine uyumu arttırmak için alt konka cerrahisi endike olabilir. Septum deviasyonu olgularında septumun deviyeye olduğu tarafta değil karşı tarafta kompensatris konka hipertrofisi olabilir. Bu gibi olgularda septum cerrahisi ile birlikte alt konka cerrahisi endike olabilir.

Alt konka cerrahisinde 4 farklı cerrahi tercih söz konusudur;

- Alt konkanın total eksizyonu: Günümüzde tercih edilmeyen bu yöntemde, alt konkanın tamamı veya ön 1/3'ü mukoza ve kemik dokusu ile birlikte total olarak rezeke edilir. Teknik olarak zor olmayan ve ciddi cerrahi riski olmayan bu ameliyatın en büyük dezavantajı burun pasajını aşırı genişletmesi, alt konkanın sağladığı ısıtma ve nemlendirme fonksiyonunun ortadan kalkması ve zaman içinde atrofik rinit (özena)'in gelişme olasılığıdır. Burunda aşırı kabuk oluşumu ve pis koku ile karakterize kronik bir infeksiyon tablosu olan özena, burun cerrahisinin en önemli komplikasyonlarından birisi olup tedavisi konusunda yıllar içerisinde ciddi bir ilerleme sağlanamamıştır (28).

- Parsiyel alt konka rezeksiyonu: Alt konkanın sadece kemik kısmının tamamen veya sadece

ön 1/3'te submukozal olarak rezeke edilmesidir. Bu olgularda mukozanın korunduğu için yukarıda sayılan olumsuz etkiler ve özena gelişme riski çok daha azdır. İyileşme sürecinde ortaya çıkan fibrozis konkanın yumuşak dokusunda kısmi bir hacim azalmasına neden olur. Günümüzde bu ameliyat endoskopik olarak da yapılmaktadır.

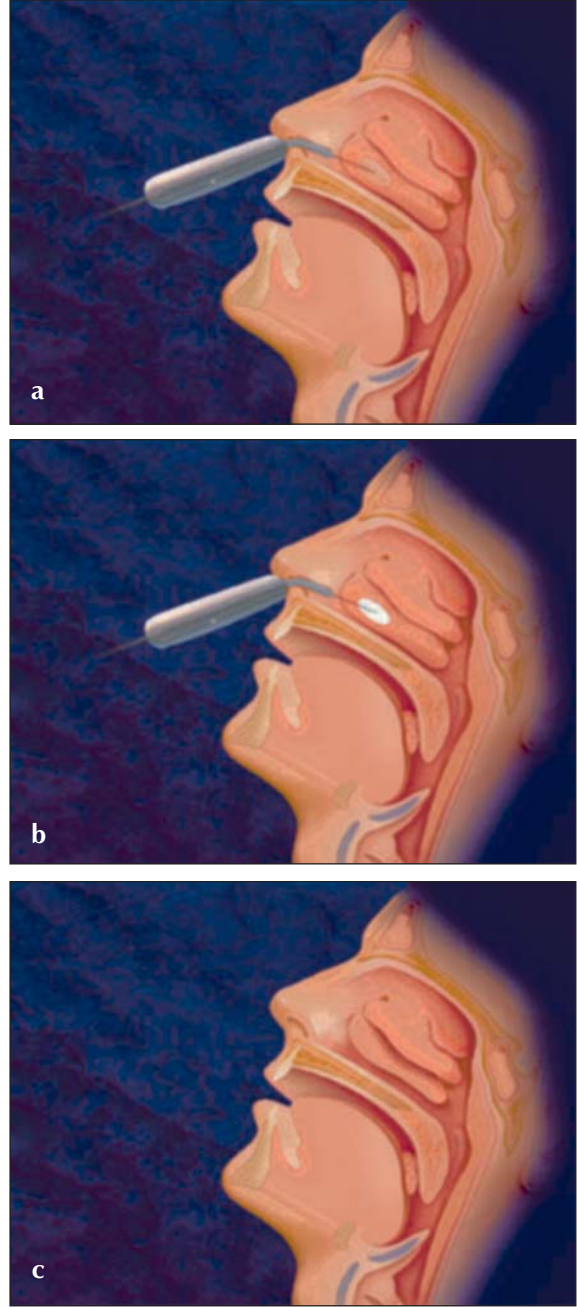
- Alt konka lateralizasyon ameliyatları: Son derece basit olan bu cerrahi girişimde alt konka kemiğinin medial laminası kırılarak laterale itilir. Bu girişimden hastanın fayda görmesi için alt konka kemiğinin içe doğru ileri kavisli olması ve alt konka lateralinde (alt konka ile maksilla medial duvarı arasında) yer olması gerekir.

- Alt konkaya elektrokoter, lazer veya radyofrekans girişimleri: Bu girişimlerin hepsinin temel prensibi alt konka mukozasının korunarak, kemiğe de zarar vermeden submukozal dokuda hacimsel azalma meydana getirmek ve konka yumuşak dokusunda meydana gelen konjesyonu önlemektir (Resim 6). Bu bağlamda en güvenilir teknik radyofrekans cerrahisidir. Bu teknikte alt konka dekonjestan özelliği olmayan bir lokal anestetik ile uyuşturulduktan sonra 3 veya 4 noktaya prob sokularak belirli sürede ve güçte radyo dalgaları verilir ve submukozal doku denatüre edilerek hacim azalması sağlanmaya çalışılır. Ameliyattan sonra iyileşme 21 günde meydana gelir (29).

**b. Orta konka cerrahisi:** Orta konkanın pnömötizasyonu ve paradoks orta konka nadir olmaya karşılıklı olarak karşılaşılan anomaliler olup etmoid ve maksiller sinüslerin burun boşluğuna açıldığı bölgenin (osteomeatal kompleks) tıkanmasına neden olarak kronik ve/veya tekrarlayan paranasal sinüs infeksiyonlarının oluşmasına yol açabilir. Orta konka anomalileri doğrudan burun tıkanıklığı yapmamakla birlikte, kronik ve/veya tekrarlayan paranasal sinüs infeksiyonlarının ve postnazal akıntının oluşmasına neden olarak burun solunumu kabiliyetini olumsuz yönde etkilerler. Özellikle CPAP/BPAP kullanan bireylerde bu tür burun anomali ve/veya hastalıklarının varlığı cihaza uyumu zorlaştıran faktörlerdir.

### C. Nazal Valv Cerrahisi

Nazal valv üst lateral kıvrığın kaudal ucuyla burun septumunun üst kısmı arasında kalan



**Resim 6. Konkalara radyofrekans uygulanması.**  
a. Radyo dalgalarının alt konkaya submukozal verilmesi,  
b. Konkada submukozal koagülatif lezyon yaratılması,  
c. Konka volümünde azalma ve nazal obstrüksiyonun düzelmesi.

boşluk olup bu saha burundaki hava akımının engellendiği başlıca alanlardan birisidir. Nazal valv soluk havasına karşı geliştirilen rezistansı ve hava akım hızını kontrol etmektedir. Bu bölgede var olan septal deviasyonlar dışında, üst

lateral kıkırdağın kaudal ucunun aşırı sarkık olması ve bu kıkırdağın aşırı (soluk alma sırasında çökecek kadar) yumuşaklığı nazal valv bölgesinden kaynaklanan burun tıkanıklıklarına neden olur. Bu bölgede sık olarak tıkanıklıkla karşılaşılan bir diğer olgu grubu da rinoplasti geçiren hastalardır. Gerek osteotomiler sırasında burun hacminin daraltılması, gerek ameliyat sonrasında oluşan biritler gerekse üst lateral kıkırdağdan aşırı rezeksiyon yapılmış olması bu duruma neden olabilmektedir. Nazal valv bölgesinden köken alan solunum sıkıntısı ile karşılaşılan bir diğer olgu grubu da aşırı efor harcayan sporculardır. Efora bağlı olarak artan solunum havası gereksinimi ile inspiratuvar negatif basıncın artması, kıkırdağ yetmezliği olmayan bireylerde bile hızlı nefes almayla korele olarak burun kanatlarında çökmeye ve dolayısıyla da nazal valvde daralmaya neden olur. Bunu önlemek üzere burun dış kısmına yapıştırılan dayanıklılığı artırıcı bantlar (splintler) geliştirilmiştir.

Nazal valv cerrahisi çoğu zaman iyi bir septoplasti ile başarılmaktadır. Septoplasti yapıldıktan sonra hala devam eden bir nazal valv zorluğu varsa üst lateral kıkırdağın kaudal ucundan sınırlı rezeksiyonlar yapılarak istenilen amaca ulaşmak mümkündür. Ancak kıkırdağ yetmezliği olan olgularda ve rinoplasti sekellerinde burun kanatlarına dayanıklılığı arttırmak için kıkırdağ greftler yerleştirilmesi gerekir. Özellikle rinoplasti sekellerinde başarı oranı düşüktür (23).

## 2. OROFARENKS AMELİYATLARI

Yukarıda belirtildiği gibi orofarenks bölgesi cerrahi girişimlerin en fazla yapıldığı, bir yandan en başarılı sonuçların alındığı, bir yandan ise en istenmeyen sonuçlar ile karşılaşılan cerrahi sahadedir. İstenmeyen sonuçların en aza indirilmesi ve orofarenks cerrahisinin başarısının artırılması doğru olgu seçimine bağlı olduğu kadar olguya göre cerrahi teknikte yapılacak modifikasyonlara da bağlıdır. Cerrah bu bölgeye uygulayabileceği teknikleri önceki bölümde ele alınan faktörler ışığında hastanın orofarenks anatomisine göre şekillendirmelidir.

Fizik muayene sırasında hipertrofik tonsil, uzamış ve ödemli bir yumuşak damak-uvula yapısının (pletorik damak) saptanması orofarenks

cerrahisi için uygun olgu manasına gelir. Bazı olgularda ise horlama ve bazen de apne yakınmaları olmasına karşın yumuşak damak-uvula oldukça normal uzunlukta ve ince yapıdadır (astenik damak). Bu olgularda yumuşak damağın özellikle distal kısmının çok ince olduğu, bu kısımda kas bulunmadığı farkedilebilir. Bu iki olgu grubuna uygulanacak cerrahi teknik birbirinden farklı olmalıdır. Orofarenks cerrahisi için uygun olan olguya UPPP veya modifiye UPPP ameliyatları rahatlıkla yapılabilirken ikinci olgu, eğer mümkünse cerrahi tercih edilmemesi gereken, horlama yakınmasından dolayı yapılması gerekiyorsa da radyofrekans cerrahisine yönlendirilmesi gereken bir hastadır.

Orofarenks cerrahisinin uygulanmasına karar verilen olgularda, cerrahi başarıyı etkileyen faktörlerin başında obezite ve alkol-sigara alımının devam etmesi gelmektedir. Bu nedenle pek çok cerrah, yaşam biçiminde değişiklik yapmayı kabul etmeyen olgularda, orofarenks cerrahisi için uygun olsalar bile ameliyat önermemektedir. Orofarenks cerrahisini başarısızlığa iten diğer bir faktör ise dil-dil kökü probleminin varlığıdır. Bu olgularda ya cerrahi seçenek üzerinde durulmalı ya da orofarenks cerrahisi ile birlikte dil-dil kökü için ayrı bir tedavi (ağız içi araç, dil kökü-hyoid ameliyatları) planlanmalıdır.

### A. Tonsillektomi

Orofarenkste, horlama ve OSAS'lı olgulara uygulanacak cerrahi yöntemler arasında komplikasyon ve istenmeyen uzun dönem etkileri yönünden en güvenilir olanıdır (30). Tonsillektomi ameliyatları özellikle çocuklarda tekrarlayan ve kronik tonsillitin tedavisi için sıklıkla yapılan ameliyatlar olup, tıp tarihi boyunca da savaş ve travma cerrahisi bir kenara bırakılacak olursa en sık yapılan ameliyatlar olmuşlardır. Günümüzde tonsillektomi ameliyatları diseksiyon tekniği ile yapılmaktadır. Bu teknikte tonsil dokusu kas yağından sıyrılmakta ve "en-bloc" olarak çıkarılmaktadır. Bu teknikte %6 oranında postoperatif kanama riski vardır. Çoğunluğu çocuk hastalardan oluşan seriler üzerinden hesaplanan bu riskin, erişkin OSAS olgularında daha yüksek olduğuna dair bir yayın yoktur. Ancak pek çok cerrah bu olgularda ameliyat sırasında daha fazla venöz kanama olduğu görüşündedir (4,26).



OSAS'lı çocuklarda tonsillektomi ameliyatları büyük oranda adenoidektomi ile birlikte yapılmaktadır. Küretaj yöntemi ile yapılan adenoidektominin postoperatif kanama riski tonsillektomiden çok daha azdır. Çocuklarda tekrarlayan veya kronik tonsillit tanısıyla tonsillektomi endikasyonu 5 yaş ve üzerinde konulmaktadır. Ancak OSAS'lı çocuklarda tonsiller hipertrofik olmak şartıyla tonsillektomi için yaş kontrendikasyonu yoktur.

### B. Üvulektomi

Üvulanın en önemli fonksiyonu her yutkunma hareketi sonrasında orofarenks mukozasını süpürücü hareket ile temizlemek ve nemlendirmektir. Ayrıca velofarengeal kapanmaya katkıda bulunur, sesin perdelenmesinde ve harflerin telaffuzunda görevi vardır. Bunun dışında üzerinde bulunan tat cisimcikleri ile tat hissini almamızda rol oynar. Üvulanın son yıllarda üzerinde durulan diğer bir görevi de seröz bir salgı yapıyor olmasıdır. Bu salgının özellikle nazal seröz salgıların yutkunma sırasında orofarenkse yönlendirilmesinde yardımcı olduğu sanılmaktadır.

Çok nadir olguda uvula primer olarak büyük ve horlamaya neden olacak kadar gevşek bir yapıdadır. Olguların çoğunda uvula ÜSY'deki patolojik sürecin bir parçası olarak ödemlidir, submukozal gevşek bağ dokusu artmıştır. Artmış negatif inspiratuvar basınç, ağız solunumu, sigara alışkanlığı ve var olan burun-paranasal sinüs hastalıkları uvulanın yapısının bozulmasını kolaylaştırmakta, uvula daha ödemli ve gevşek bir doku haline almaktadır. Bu nedenle çok az sayıda olguda orofarenkste sadece uvula patolojiktir. Çoğu olguda aynı değişiklikler derece derece de olsa yumuşak damağın geri kalan kısımlarında, lateral farengeal bantlarda ve hatta posterior duvar mukozasında da karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak üvulektomi tek başına az sayıda olguda uygulanabilecek bir cerrahidir. Üvulektomi klasik yöntemlerin dışında radyofrekans veya lazer ile de yapılabilmektedir (4).

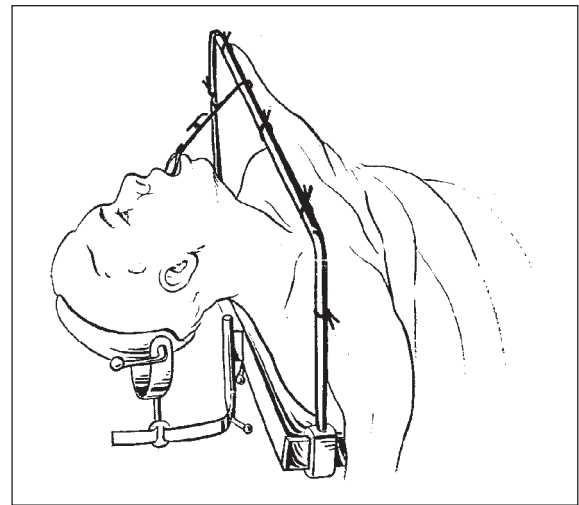
Üvulektomi çoğu zaman ÜPPP ameliyatlarının bir parçası olarak yapılmaktadır (klasik ÜPPP'lerde uvula tamamen çıkartılmaktadır). Ancak günümüzde ÜPPP ameliyatlarından sonra ortaya çıkan istenmeyen etkilerden boğazda ku-

ruluk ve takılma hissi ve tat duyusu kaybının en önemli nedeninin uvulanın yokluğu olduğuna inanılmaktadır (Bu nedenle, günümüzde pek çok cerrah ÜPPP sırasında uvulayı tamamen rezeke etmemeyi tercih etmektedir).

### C. Üvulopalatofaringoplasti (ÜPPP)

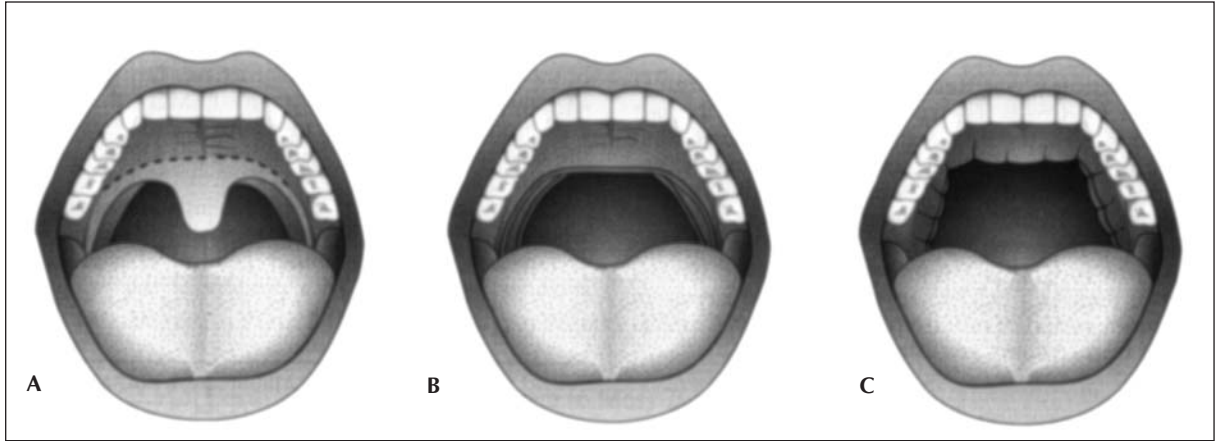
İlk kez 1952 yılında Japonya'da Ikematsu tarafından 23 yaşında horlama nedeni ile aile huzurunun bozulduğunu söyleyen bir kadın hastaya yapılan bu ameliyatta yumuşak damak ve uvuladaki bütün fazla dokular rezeke edilmiştir (1). Bu cerrahi modern tıpta horlama için yapılan ilk ameliyattır. Daha sonra, 1981 yılında Fujita ilk kez bu cerrahi ABD'de uygulamaya başlamış ve standart bir teknik haline gelmesini sağlamıştır. Fujita'nın tanımladığı ÜPPP tekniğinin bugüne kadar pek çok modifikasyonu tanımlanmıştır (2,3,9,10).

ÜPPP ameliyatları genel anestezi altında yapılır. Hasta ameliyata tonsillektomi ameliyatına alınmış gibi alınır (Rose pozisyonu) (Resim 7,8). Bu teknikte (varsa) tonsiller ile birlikte yumuşak damak ve uvula rezeke edilir, LFB'ye rezeke edilir ya da dikişler ile tonsil ön plikasına sütüre edilir. Bu teknikte hem cerrahi başarıyı ve hem de komplikasyon ve istenmeyen etkilerin ortaya çıkmasını belirleyen en önemli faktör yumuşak damaktan ne kadar rezeke edildiği ve uvulanın ne kadarının çıkartıldığıdır. Yazarlar, yumuşak



Resim 7. Genel anestezi altında yapılan tonsillektomi ve ÜPPP ameliyatlarında hastanın pozisyonu (Rose pozisyonu).





Resim 8. UPPP ameliyatı (Açıklama metinde).

damaktan yapılacak rezeksiyonun amacının yumuşak damağı kısaltmak, inceltmek ve öne doğru gelmesini sağlamak olarak sıralamaktadırlar. Ancak bunu yaparken velofarengeal yetmezlik gelişmemeli ve nazofarengeal stenoz olmamalıdır. Bunun için de yumuşak damağın “ka” sesini çıkartırken kubbe yaptığı nokta en önemli cerrahi nirengi noktasıdır (Bu nokta sol ve sağdan gelen m. levator veli palatini ve m. palatoglossusun palatal demetinin birleştiği yer olup uvula kası için de aktif origo sahasını oluşturmaktadır. Uvula kasının anatomik origosu posterior nazal “spine”dir, ancak kasılma sırasında bu noktadan destek alarak kasılır ve bu noktada birleşen kaslar velofarengeal kapanmayı sağlarlar).

Bazı cerrahlar hemen bu noktanın 2 mm önüne kadar rezeksiyon hattını uzatırlar. Belirlenen seviyede önden arkaya doğru tam tabaka bir kesi yapılmak yerine yukarı aşağı yönde bir eğim verilerek insizyon yapılır. Bu şekilde yumuşak damakta farengeal yüzde daha uzun, oral yüzde daha kısa bir mukoza kenarı bırakılır. Bu durum sütürasyonu kolaylaştırdığı gibi nazofarengeal stenozu önlemek ve yumuşak damağı inceltmek açısından da önemlidir.

UPPP ameliyatı sırasında tonsillektomi ve yumuşak damak-uvula rezeksiyonu “en-bloc” olarak yapılabileceği gibi ayrı ayrı da yapılabilir. Bilateral tonsillektomi yapıldıktan sonra, yumuşak damak insizyonunu yapmak ve yumuşak damak-uvula rezeksiyonuna başlamak pek çok cerrah

tarafından tercih edilmektedir. Yumuşak damak - uvula rezeksiyonundan sonraki aşama LFB'nin dikilmesi veya rezekte edilmesidir. Her durumda önce tonsillektomi kavitesindeki palatoglossus kası kesilir. LFB eğer dikilecekse yumuşak damak dikişleri sırasında bu işlem yapılır. Eğer rezekte edilecekse yumuşak damak rezeksiyonu sonrasında veya tonsillektomi ile beraber rezekte edilir. LFB dikişlerinin amacı orofarenks cerrahisi sırasında en fazla başarısızlık nedeni olan LFB kollapsının önüne geçilmesi ve orofarenks genişliğinin hem lateral yönde hem de ön-arka yönde artırılmasıdır. Bu şekilde açık yara yeri kalması da önlenmiş olur. Açık yara yeri hem postoperatif ağrıya hem de kontrolsüz fibrozise neden olmaktadır. Ancak aşırı hipertrofik LFB olgularında dikiş yeterli gerginliği sağlayamamaktadır. Bu durumda LFB rezeksiyonu LFB kollapsını önlemek açısından gereklidir. Rezeksiyonun gerektiğinde hipofarenkse doğru uzatılmasının mümkün olması en önemli avantajıdır. Ancak bu durumda postoperatif kanama, ağrı ve kontrolsüz fibrozis riski artmaktadır.

UPPP ameliyatlarının erken ve geç dönem komplikasyonları Tablo 2’de özetlenmiştir. Bu ameliyat sonrasında hastaların en önemli yakınması ağrı ve geçici velofarengeal yetmezliktir. Bunun dışında kanama nadir olmayarak karşılaşılan bir durumdur. Özellikle AHI’si yüksek olan olgularda uyanma sırasında anesteziyeye bağlı sorunlar (geç uyanma, spontan solunuma geçme ve öksürük refleksinde gecikme) ile sık olarak karşılaşılır. Bu sorunların komplikasyona yol aç-

**Tablo 2. UPPP komplikasyonları.****Erken komplikasyonlar**

Ağrı  
 Velofarengal yetmezlik  
 Kanama  
 Yara infeksiyonu  
 Yapışma  
 Anestezi komplikasyonları

**Geç komplikasyonlar**

Boğazda kuruluk, takılma ve postnazal akıntı hissi  
 Yutkunma zorluğu (yutkunmaya başlamada zorluk) ve yutkunma sırasında "boğaza yemek kaçma" hissi  
 Tat bozukluğu  
 Ses bozukluğu  
 Kalıcı velofarengal yetmezlik  
 Nazofarengal stenoz [AHI (apne-hipopne indeksi) artışı ve CPAP/BPAP tolerasyon zorluğu]

maması için AHI > 50 olan olgularda hastanın bir gece yoğun bakım şartlarında takip edilmesi önerilmektedir. Anestezi ve cerrahiye bağlı komplikasyonları ve postoperatif ağrıyı en aza indirmek için ameliyata başlanmadan hemen önce parenteral antibiyotik verilmesi, pre-emptif anestezi yapılması ve ameliyat sonunda steroid verilmesi önerilmektedir. Postoperatif ilk gün narkotik analjeziklerin kullanılması ve daha sonraki günlerde de devamlı analjezi desteği bu hastaların ameliyat sonrası süreci rahat geçirmeleri için gereklidir.

UPPP'nin başlangıçtaki popülaritesini kaybetmesindeki en önemli etkenlerden birisi ameliyat sırasında geç dönemde ortaya çıkan kalıcı rahatsızlıklardır (Tablo 2). Bunlardan en sık karşılaşılanları daha önce de belirttiğimiz gibi uvulanın tamamen çıkartılması nedeni ile karşılaşılan sorunlardır. Günümüzde pek çok cerrah total uvulektomi yapmamakta, az ya da çok bir uvula bırakmaktadır.

Yukarıda anlattığımız UPPP ameliyatları ile horlamayı %85 oranında önlemek mümkünken AHI'de %25-75 arasında değişen oranlarda düzelme sağlanabilmektedir. AHI'deki azalma oranlardaki değişkenlik UPPP için uygun olgu seçimi ve cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkileyen faktörlerin (yaşam biçiminde değişiklik yapmama, dil-dil kökü problemleri) sürece olan katkısıyla

açıklanmaktadır. Bu faktörler UPPP sonrasında horlamanın nüks etmesini de kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle pek çok hekim yaşam biçiminde değişiklik yapmayan OSAS'lı olgularda sadece horlamayı azaltmak için dahi ameliyat yapmayı reddetmektedirler (9,10,15,23,24,27).

**D. Uvulopaloplasti (UPP)**

Orofarenkste ağırlıklı olarak yumuşak damak-uvuladan kaynaklanan yumuşak doku artışı olan olgularda (özellikle LFB hipertrofisi olmayan) UPPP'nin dezavantajlarından kurtulmak amacıyla geliştirilmiş tekniklerin ortak adıdır. Bu teknikler sıklıkla tonsillektomiyle kombine edilmektedirler. Bu tekniklerin ortak özelliği lazer veya radyofrekans cihazları kullanılarak yumuşak damak ve uvulada sınırlı, ancak etkili bir cerrahi uygulamaktır. UPPP'den farklı olarak uvula ve yumuşak damakta geniş bir rezeksiyon yapılmamakta, ancak lazer veya radyofrekans ile oluşturulan ısıyla geniş bir yumuşak doku azalması ve/veya fibrozis temin edilmeye çalışılmaktadır.

**a. Lazer yardımıyla yapılan uvulopaloplasti (LAUP):** Bu teknik ilk kez 1993 yılında Coleman tarafından ABD'de kullanılmaya başlanmıştır. Önceleri CO<sub>2</sub> lazer kullanılarak yapılan bu ameliyatlar daha sonra KTP lazer ile de yapılmaya başlanmıştır. Lokal anestezi altında ve olgu hastaneye yatırılmadan yapılan bir işlem olması,

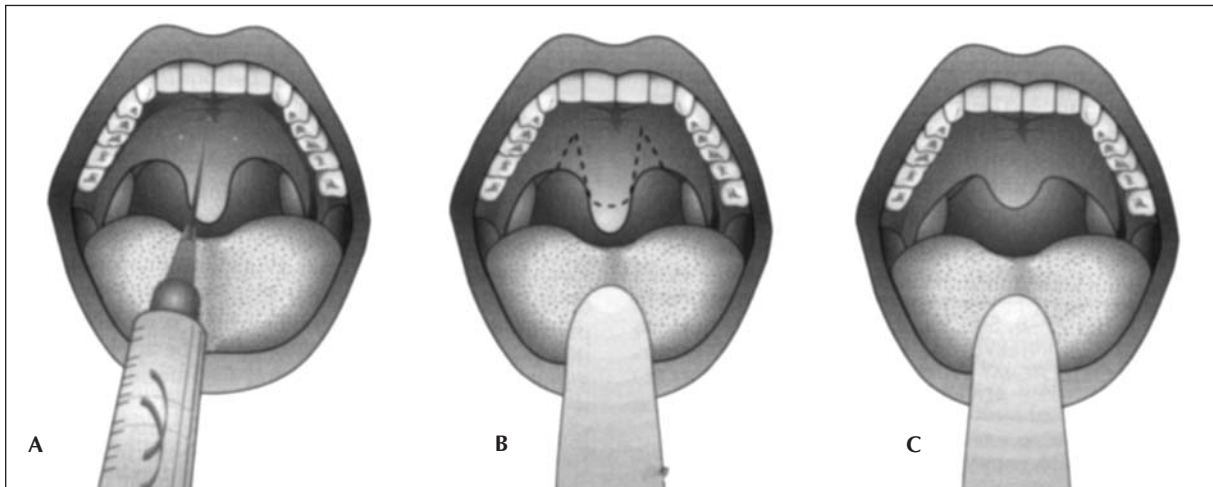
komplikasyon oranının son derece düşük ve uzun vadeli istenmeyen etkilerinin ise kontrol edilebilir olması en önemli avantajlarıdır. Ameliyat sonrası 1 haftaya kadar devam eden ağrı önemli bir dezavantajdır. Bu teknikte uzun vadeli istenmeyen etkilerinin kontrol edilebilir olmasının nedeni LAUP'un aşamalı bir cerrahi olarak uygulanmasıdır. Hastaya ideal sonuç alınana kadar ayaktan birkaç seans halinde uygulama yapılmaktadır. Bu şekilde ses bozukluğu ve velofarengeal yetmezliğe neden olmadan, kontrollü olarak hastanın horlamasını en aza indirmek mümkün olmaktadır (4,13,30-32).

Bu teknikte; hasta oturur pozisyonda iken lokal anestezi yapılır ve hem hastaya hem de cerrahi ekibe koruyucu gözlük giydirilir. 15-20 watt'lık bir güçte çalıştırılan lazer ile hem kesme hem de vaporizasyon ve kanama kontrolü yapmak mümkündür. Bu sırada oluşan buhar iyi bir şekilde aspire edilmelidir. İşlem önce sol ve sağ tonsil plikaları ile yumuşak damağın birleşim yerine yapılır, daha sonra uvula arzu edilen miktarda kısaltılarak yeniden şekillendirilir (Resim 9). Uvula lazer ile vaporize edilirken oral yüzde daha geniş bir yanık sahası oluşturulmaya çalışılır, yukarıya doğru uvulanın farengeal mukozası korunur. Bu şekilde "balık ağzı" şeklinde bir uvula rezeksiyonu yapılmış olur (UPPP'de yumuşak damağa yapılan eğimli kesi gibi). Bu işlem istenen sonuç alınana kadar 6-8 hafta arayla tekrarlanır. Horlamanın tamamen kesilmesi halinde ya da damağın velofarengeal kapanmaya neden ol-

madan daha fazla işlem yapılamayacak kadar vaporize edilmiş olması durumunda bir sonraki seans yapılmaz. Ayrıca hastanın ses kalitesinde bozulma fark etmesi de bir sonraki seansın yapılmaması için bir işarettir. Horlama olgularında ortalama seans sayısı 2.3 olarak bildirilmektedir.

Bu cerrahiden sonra yara yerinin iyileşmesi 3-4 haftayı, arzu edilen doku kaybı ve fibrozisin tam şekillenmesi ise 7-8 haftayı bulur. Hasta ameliyattan sonra uzun süre gıda alımında ağrı nedeniyle zorluk çeker. Geçici (1-2 hafta) bir ses kalitesi ve yutma bozukluğu olabilir. Ancak velofarengeal yetmezlik çok nadirdir. Bazen kanama olabilir de (%2), hiçbir zaman tonsillektomi ve UPPP'de görüldüğü gibi ciddi kanamalar ile karşılaşmaz (kanama ile daha çok ikinci veya üçüncü seans uygulamalarda karşılaşmaktadır) (4).

LAUP tekniği belirli bir süre horlamanın tedavisinde ve hatta hafif OSAS'lı olgularda yaygın olarak kullanılmıştır. Başlangıçta horlama olgularında %85'e kadar başarı bildirilmiştir. Daha sonraki yıllarda horlamada dahi başarı oranının %40'lara düşüyor olduğunun gösterilmesi bu tekniğin popülaritesini azaltmıştır. Bu tekniğin en büyük dezavantajı tonsillektominin yapılmıyor olmasıdır. Krespi ve Ling, bu sorunun çözümünü için lazer ile tonsillektomiye geliştirmişlerse de bu teknik gerek postoperatif ağrı problemi, gerekse maliyet sorunu yüzünden popüler olmuştur (31). Günümüzde pek çok cerrah gereken



Resim 9. LAUP ameliyatı (Açıklama metinde).

olgularda LAUP ile standart tonsillektomi ameliyatını kombine etmektedirler.

Bu tekniği ilk kez geliştiren ve popüler hale getiren Coleman, lazer ile elektrokoter arasında fark olmadığını bildirmekte ve bu tekniğin lazer ya da elektrokoter ile horlamanın tedavisinde kullanılacak en güvenilir tekniklerden birisi olduğunu fikrini korumaktadır (4).

**b. Yumuşak damağın gevşekliğini azaltma (stiffening) ameliyatları:** İlk kez 1993 yılında Ellis ve ark, mekanik bir model üzerinde yumuşak damağı kısaltmaktan ziyade gevşekliğini azaltmanın (stiffening) horlamanın palatal komponentini ortadan kaldırdığını göstermişlerdir (33). Bu araştırmacılar yumuşak damak ve uvulayı koruyarak lazer ile uzunlamasına palatal mukoza şeritleri çıkartmışlardır. Elde ettikleri kısa vadeli sonuçlar ÜPPP ile elde edilen sonuçlara yakın olmuştur. Daha sonra pek çok cerrah yumuşak damağın gevşekliğini azaltıcı ameliyatları değişik şekillerde modifiye etmiş, kısmen LAUP veya uvula eksizyonları ile kombine etmişlerdir. Günümüzde düşük morbiditesi ve maliyeti (elektrokoter ile yapılırsa) nedeniyle pek çok cerrah tarafından horlama için klasik ÜPPP veya LAUP ameliyatlarına tercih edilmektedir (4).

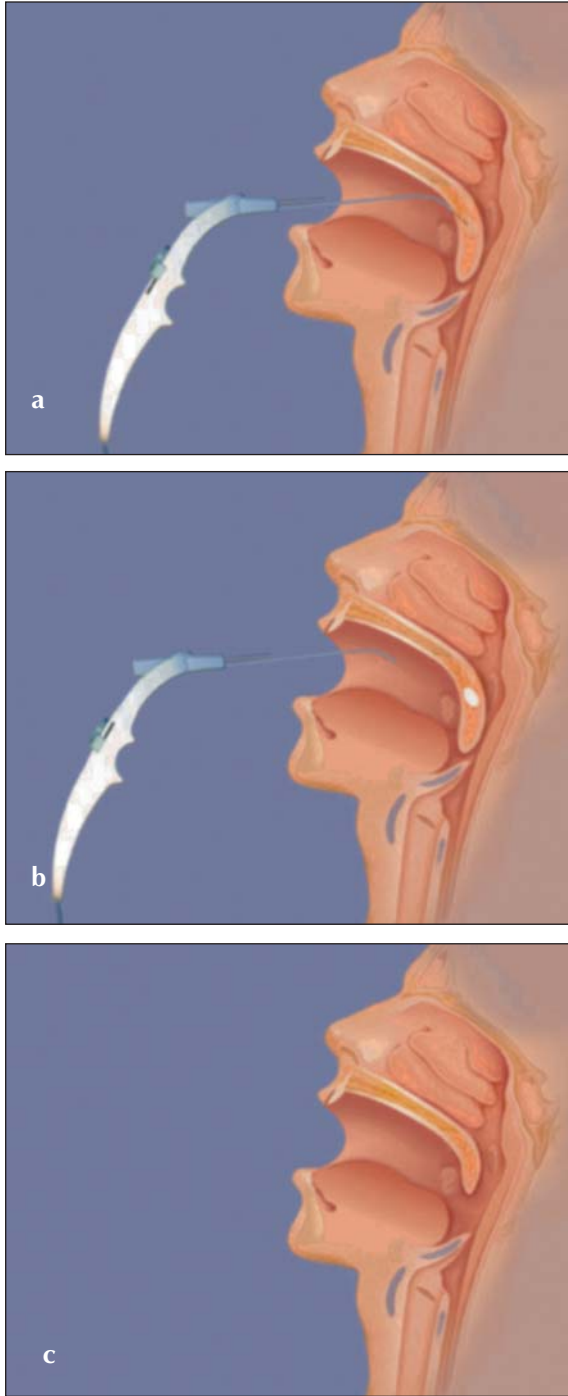
**c. Radyofrekans yardımıyla yapılan uvulopalatoplasti (somnoplasi):** Radyofrekans cerrahisi son 5 yıldır popülerite kazanan bir cerrahi teknik olup radyo dalgaları frekansındaki bir enerjinin yumuşak damak ve uvulaya uygulanması ve bu şekilde orada doku azaltılması ve fibrozis yaratılması (yani yumuşak damağın gevşekliğinin azaltılması ve/veya hacimsel olarak küçültülmesi) ilkesine dayanmaktadır (9-12,29). Bu amaçla piyasada bulunan cihazlardan Elmann (3 mHz radyo dalgası) ve Somnus (256 kHz radyo dalgası) ticari markalı cihazlar hem doku azaltılması hem de fibrozis teşekkül ettirdiklerini ve bu şekilde etkili olduklarını söylerlerken, Coblater marka cihazın üreticileri doku redüksiyonu yaptığını ancak fibrozis yapmadığını, bu nedenle bu cihazla daha fizyolojik sonuçlar elde etmenin mümkün olduğunu ifade etmektedirler. Bugüne kadar literatürde farklı cihazları karşılaştıran bir çalışma yoktur. Bazı cerrahlar bu cihazların elektrokoterden bir farkı olup olmadığını da sorgulamaktadırlar. Muhtemelen bu cihazların en

önemli farkı dokuda kontrol edilebilir bir ısı oluşturuyor olmalarıdır. Bu şekilde lazerden ve elektrokoterden farklı olarak mukozaya zarar vermeden submukozal çalışılarak yumuşak doku azaltılması ve/veya fibrozis yaratmak mümkün olmaktadır. Bu çalışma prensibi sayesinde lazer ve elektrokoterden ve hatta bistüriyle yapılan standart ÜPPP'den daha az ağrıya ve komplikasyona neden oldukları ifade edilmektedir.

Bu cihazların yumuşak damakta uygulanması özel bir disposibl prop aracılığıyla olmaktadır (Resim 10). Bu prob yumuşak damak-sert damak birleşim yerinde yumuşak damak içine sokulmakta ve submukozal olarak 3 ayrı noktaya enerji verilmektedir. Yumuşak damakta istenilen etkinin ortaya çıkması için yaklaşık 2100 jul enerji verilmesi gerekmektedir. Ancak bu sırada hem farengeal hem de oral yüzdeki yumuşak damak mukozasına zarar verilmemesine dikkat edilmelidir. Bu uygulamanın en önemli komplikasyonu yumuşak damak perforasyonlarıdır. Uygulamayı izleyen 48 saatte uvulada ve yumuşak damakta belirgin ödem ve hafif ağrı olmaktadır. Radyofrekans uygulamasının şu ana kadar bildirilen 1 yıllık başarısı %70 civarındadır.

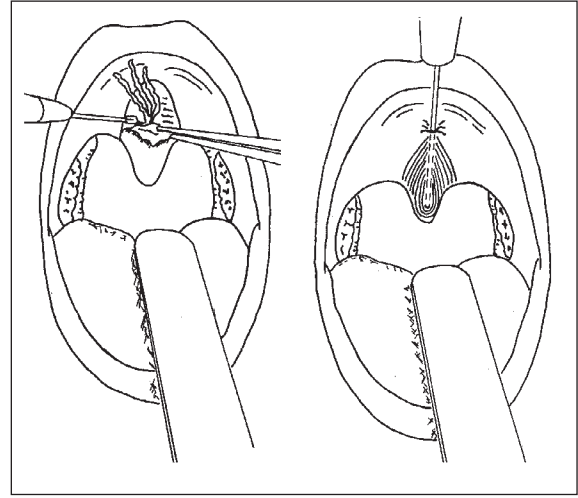
**d. Elektrokoter yardımıyla yapılan uvulopalatoplasti (CAPSO):** Yumuşak damağın gevşekliğini azaltarak horlamayı önlemek için geliştirilen bir tekniktir. Yukarıda anlatılan elektrokoter ile yapılan LAUP tekniğinden farklı olarak bu teknikte elektrokoter ile yumuşak damakta ve uvula ön yüzündeki mukoza eksize edilerek kalan uvula yumuşak damağa ters çevrilerek dikilmektedir (Resim 11). Mair ve Day bu teknik ile ameliyat ettikleri 206 hastada kısa vadede %92 ve 1 yıl sonunda da %77 başarı (horlamada azalma) bildirmişlerdir (34). Bu teknik özellikle maliyet yönünden hem LAUP hem de ÜPPP'den daha avantajlıdır. Ağrı ve diğer komplikasyonlar açısından LAUP kadar güvenilir bir cerrahi tekniktir.

**e. Modifiye uvulopalatofaringoplasti (mÜPPP):** Yukarıda anlatılan LAUP ve benzeri tekniklerin geç dönemdeki başarısız sonuçlarına rağmen, erken dönemdeki başarısı, yumuşak damağı çıkartmak yerine hacimsel azalma ve/veya fibrozis sağlamanın da yeterli olduğunun anlaşılması,



**Resim 10.** Radyofrekans cihazı ile uvulopalatoplasti (somnoplasti) uygulaması.  
a. Radyo dalgalarının uvulaya submukozal verilmesi,  
b. Üvulada submukozal koagülatif lezyon yaratılması,  
c. Üvula volümünde azalma ve retropalatal hava yolunun genişlemesi.

tonsillektominin gerekliliği ve klasik UPPP'nin komplikasyon ve uzun süreli olumsuz etkilerinin

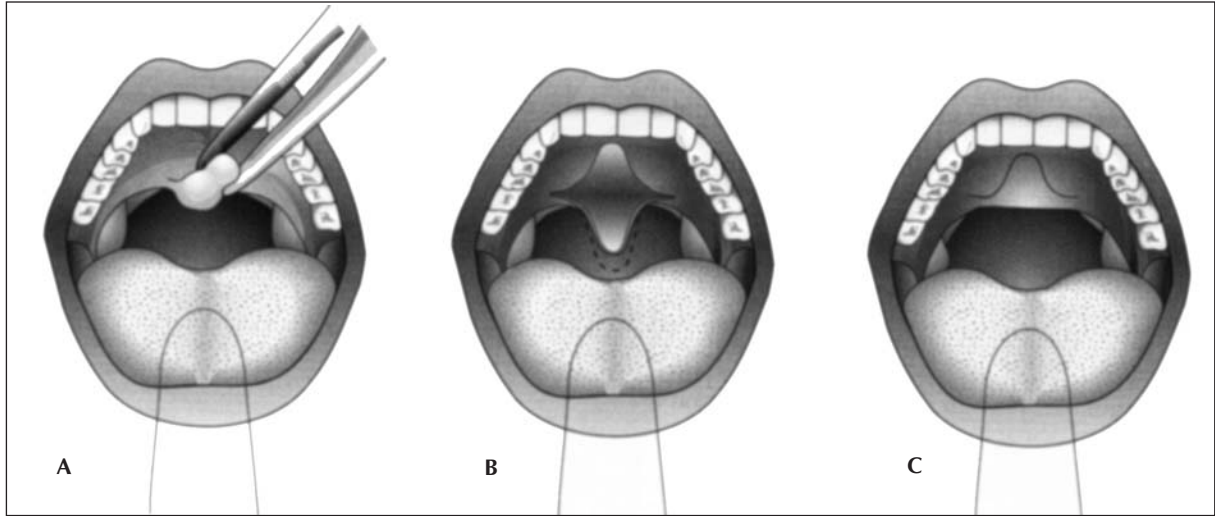


**Resim 11.** CAPSO tekniğinde elektrokoter ile yakılan uvula ve yumuşak damak alanı.

getirdiği dezavantaj ve bu dezavantajı ortadan kaldırmada yeterli bir uvula bırakmanın önemi klasik UPPP ameliyatlarında modifikasyonlar ortaya çıkmasına neden olmuştur (2-4,14,25,26). Bu modifikasyonlar burada sıralanamayacak kadar çeşitlidir (Resim 12). Ameliyatı yapan hekim çoğunlukla modifikasyonu hastanın anatomisine göre belirlemektedir. Bizim kliniğimizde uyguladığımız mUPPP'nin adımları (hastadan hastaya değişiklik göstermekle birlikte) şu şekildedir;

- Elektrokoter kullanılarak bilateral tonsillektomi yapılır (olgunun özelliğine göre ön plikaya yapılan tonsillektomi insizyonu 0.5 cm daha lateralde yapılabilir, bu aşamada arka plika ve LFB'ler korunur).
- Tonsillektomiden sonra yumuşak damak-tonsil arka plikalarının birleştiği kısım (LAUP'ta olduğu gibi) elektrokoter veya lazer kullanılarak tonsil ön plikalarının oluşturduğu kavse kadar eksize edilir (bu eksizyon olgunun özelliğine göre "ka" noktasına olan mesafe dikkate alınarak ön plika kavsinin üzerine kadar uzatılabilir. Eksizyon sırasında "ka" noktasına ve burada birleşen m. levator veli palatini liflerinin lateralde oluşturduğu katlantılara 1 cm'den daha fazla yaklaşmamaktayız).
- Bu işlem yapılırken elektrokoter veya lazer ile arka plika ve LFB yumuşak damak ile birleştiği seviyeden laterale doğru kesilir (arka plika ve





Resim 12. Üvulopalatal flep uygulaması (Açıklama metinde).

LFB'nin kalınlığına göre yaklaşık 1 cm'lik bir insizyon yapılır). Bu şekilde palatoglossus kası da kesilmiş olur.

- Bundan sonraki aşamada 2 ayrı yol izlenir;
  - a. Tonsil arka plikası ve LFB dikişler ile tonsil ön plikasına dikilir (bu dikişin gerginliğini arttırmak için tonsillektomi sırasındaki ön plika insizyonu daha lateralden yapılabilir) ya da;
  - b. Arka plika ve LFB dorsalde ve medialde 2-3 mm'lik bir kısım korunarak elektrokoter veya lazer ile eksize edilir. Bu eksizyon mümkün olduğu kadar hipofarenkse kadar uzatılır (postoperatif dönemde bu bölgeden olabilecek bir kanamayı kontrol etmenin güçlüğünden dolayı eksizyon sahasının sınırları bipolar elektrokoter ile koterize edilir).

Her iki yöntemin de bize göre avantaj ve dezavantajları vardır. Eğer dikişler ile yeterli bir gerginlik ve açıklık sağlanabiliyorsa eksizyona tercih edilmelidir. Çünkü eksizyon ile kanama riski ve koterizasyona bağlı ameliyat sonrası ağrı artmaktadır. Ayrıca açık yaranın her zaman için kontrolsüz yara iyileşmesi manasına geldiği unutulmamalıdır (enfeksiyon ve aşırı fibrozis riski!). Buna karşın dikişler ile yeterli gerginlik sağlanamıyorsa ve özellikle ameliyat öncesinde nazofarengoskop altında yapılan Müller manevrasında hipofarenks seviyesinde LFB kollapsı saptanmışsa, bu bölgeye dikişler ile hakim olunamayacağı için eksizyon tercih edilebilir.

- LFB ve arka plika için hangi yöntem tercih edilirse edilsin bundan sonraki aşama uvulanın yeniden şekillendirilmesidir. Üvula yeniden şekillendirilirken yumuşak damak eksizyonundan sonra oluşan uvula boyu dikkate alınır ve yumuşak damaktan itibaren en az 1 cm'lik uvula bırakılmaya çalışılır. Oluşan uvula hem altta hem de yanlarda farengal mukoza oral mukozaya yaklaştırılarak sütüre edilir. Bu aşamada uygun olgularda, uvula yukarıda anlatılan CAPSO yöntemi kullanılarak da şekillendirilebilir.

Bu ameliyattan sonra hastaya 1 hafta antibiyotik ve analjezik verilmesi ve sulu gıda rejiminde tutulması gerekir. Hasta nemli hava solumalı, sık tampona edilmiş serum fizyolojik ile burnunu nemlendirmeli ve bol su almalıdır.

**f. Transpalatal ilerletme faringoplastisi (TİF) (Woodson ameliyatı):** Genel anestezi altında yapılan bu ameliyatın diğer ÜPP, ÜPPP ve mÜPPP tekniklerinden en önemli farkı yumuşak damağın proksimal kısmının gerginliğini artırıcı bir cerrahi olmasıdır (35). Bu ameliyat sırasında insizyon sert damak üzerine yapılır palatal flep eleve edilerek yumuşak-sert damak sınırına ulaşılır ve burada sert damağın kemik dokusundan 1-2 cm kadar bir alan çıkartılır. Daha sonra yumuşak damak içinden dikişler geçirilerek yumuşak damak yukarıya doğru çekilir ve flep yerine iade edilerek sütüre edilir. Bu teknik; radyofrekans ile yapılan ÜPP (somnoplasti ameliyatı) gibi yumuşak damağın distaline değil proksimali-

ne yönelik bir ameliyattır ve yumuşak damağın gerginliğinin artırılması amaçlanmaktadır. Özellikle yumuşak damağın tamamının aşırı gevşek olduğu olgularda, “ka” noktasına zarar verme olasılığı olmadan yumuşak damağı yeterince gergin hale getirmek mümkün olabilir.

### 3. DİL-DİL KÖKÜ-HYOİD AMELİYATLARI

Yukarıda da bahsedildiği gibi horlama ve OSAS’lı olgularda dil ve dil kökü en az yumuşak damak-uvula-LFB kompleksi kadar önemli ve sıklıkla orofarenkse yapılan cerrahi uygulamaların başarısız olmasına neden olan ve hastanın CPAP/BPAP’ı kullanmasını zorlaştıran bir bölgedir. Dilin hem obeziteye bağlı olarak hacimsel olarak büyük olması, hem de bu olgularda sıklıkla karşılaşılan özel kraniyofasiyal iskelet yapısının (“uzun yüz” ve “respiratuar obstrüksiyon sendromu” olarak bilinen anormal dolikosefalik yüz yapısı) getirdiği dezavantajlar (geniş mandibula açısı, hyoidin aşağıda yerleşmiş olması, dar alt çene, oransal olarak kısa arka yüz ve oransal olarak uzun ön yüz) dilin uykuda ağız içinde tutulmasını zorlaştırmakta ve negatif inspiratuar basıncın da etkisi ile dil kökünün hipofarenks hava yolunu tıkayacak şekilde geriye kaçmasına neden olmaktadır. Bu olguların çoğunda bulunan habituel (burun hava yolunu engelleyici bir anatomik bozukluk veya hastalık olmamasına rağmen geceleri ortaya çıkan) veya organik (burun hava yolunun tıkalı olduğu olgular) ağız solunumu genioglossus kasının aksiyon aksını kısalttığı için dili önde tutmak daha da zor olmaktadır. Dil kökü lenfatiklerinin hipertrofisi, kronik farenjit ve gastroözefageal reflünün varlığı bu süreci kolaylaştıran diğer faktörlerdir.

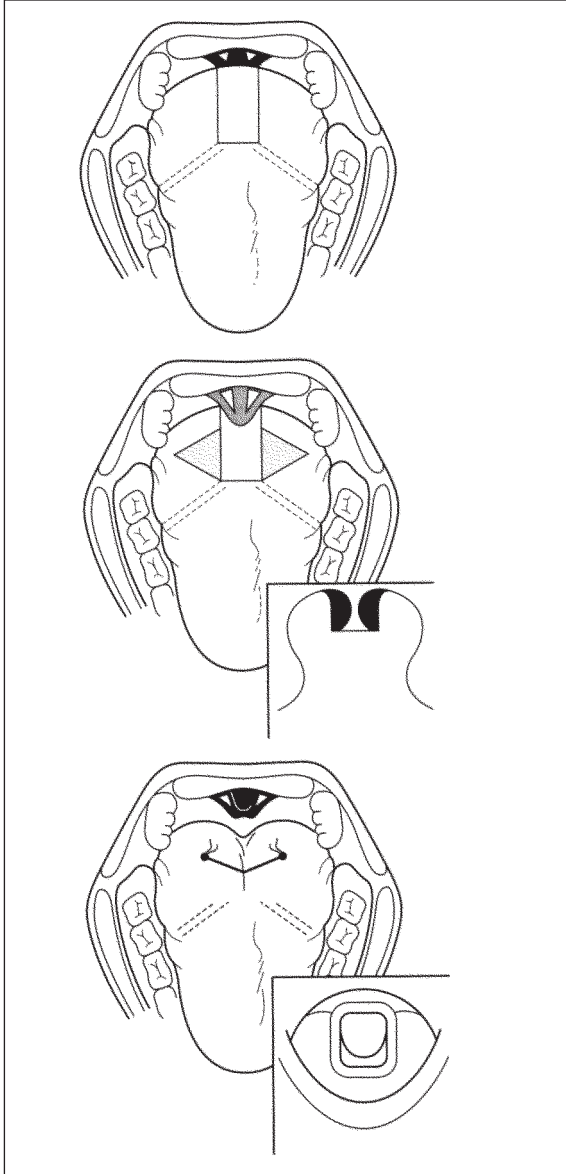
Bu bölgeye yönelik bir cerrahi kararının verilebilmesi için, horlama ve OSAS’lı olguda nazofaringoskop ile yatar pozisyonda yapılan muayenede, Müller manevrası ile bu bölgede çökmenin saptanması gerekir. Çökme izlenmeyen olgularda da, ayakta çekilen lateral sefalometrik grafilerde posterior farengeal hava yolu olarak tanımlanan dil kökü-posterior farengeal duvar arasındaki en kısa mesafenin 0.5 cm’nin altında olduğunda bu bölge için cerrahi girişim endikasyonu vardır. Ancak bu olgular aynı zamanda orofarenks cerrahisi için uygun olgular ise, basit

horlayanlarda önce orofarenks cerrahisi uygulanması önerilmektedir. Orofarenks cerrahisinden kısmen fayda gören basit horlayanlarda, daha sonraki aşamada dil-dil kökü cerrahisi yerine ağız içi araç da bir alternatif olarak hastaya sunulmalıdır. Bazı cerrahlar ağız içi araç ile olumlu sonuç alınmadan olguları dil-dil kökü cerrahisine yönlendirmemektedirler. Orta derecede OSAS’lı olgularda, eğer hasta orofarenks cerrahisi için uygun bir olgu ise, genellikle hasta öncelikli olarak orofarenks cerrahisine yönlendirilmekte ve ameliyattan sonra ikinci ay başında yapılan değerlendirmede hala OSAS devam ediyorsa o zaman dil-dil kökü cerrahisi önerilmektedir.

Cerrahların orofarenks cerrahisini dil-dil kökü cerrahisine tercih etmelerinin en önemli nedeni dil-dil kökü cerrahisinin zorluğu ve olası cerrahi komplikasyonların ciddiyetidir. Aşağıda ele alınacak olan cerrahi tekniklerden dil kökü için radyofrekans cerrahisi tekniğinin gelişmesi ve “sleep-in” tekniği ile elde edilen sonuçların yayınlanmaya başlaması belki de bu tercihi değiştirecektir (9,10,15,23,24,27).

#### A. Dil Kökü Rezeksiyonu-“Midline” Glossektomi (MG)

Dil kökünün orta hatta yaklaşık 2.5 cm x 5 cm’lik bir kısmının intraoral yaklaşımla bistüri, elektrokoter veya lazer (tercihan KTP lazer) kullanılarak çıkartılması (beraberinde lingual tonsiller, ariepiglottik katlantı ve kısmen de epiglot çıkartılır) ameliyatı oldukça zor ve morbiditesi yüksek bir cerrahidir (Resim 13). Hastaya mutlaka peroperatif trakeostomi açılmalı ve hasta ameliyattan sonra bir haftaya kadar trakeostomili kalmalıdır. MG ameliyatı akciğer problemi olan hastalarda ve hipofarengal ve süperior larengeal sinir paralizi olan olgularda kontrendikedir. Kanama, ödem, ağrı, uzun süre devam eden aspirasyon ve yutma zorluğu ve bu nedenlerden dolayı trakeostominin kapatılamaması en önemli komplikasyonlarıdır. Ayrıca nadir olarak kalıcı tat hissi kaybı ve yutkunma sırasında takılma hissi ve ağrı ile karşılaşılabilir. Bu cerrahinin zorluğu ve morbiditesi dışında diğer bir dezavantajı da dil kökünün lateral kısımlarını içine almaması ve bu nedenle ileri derecede

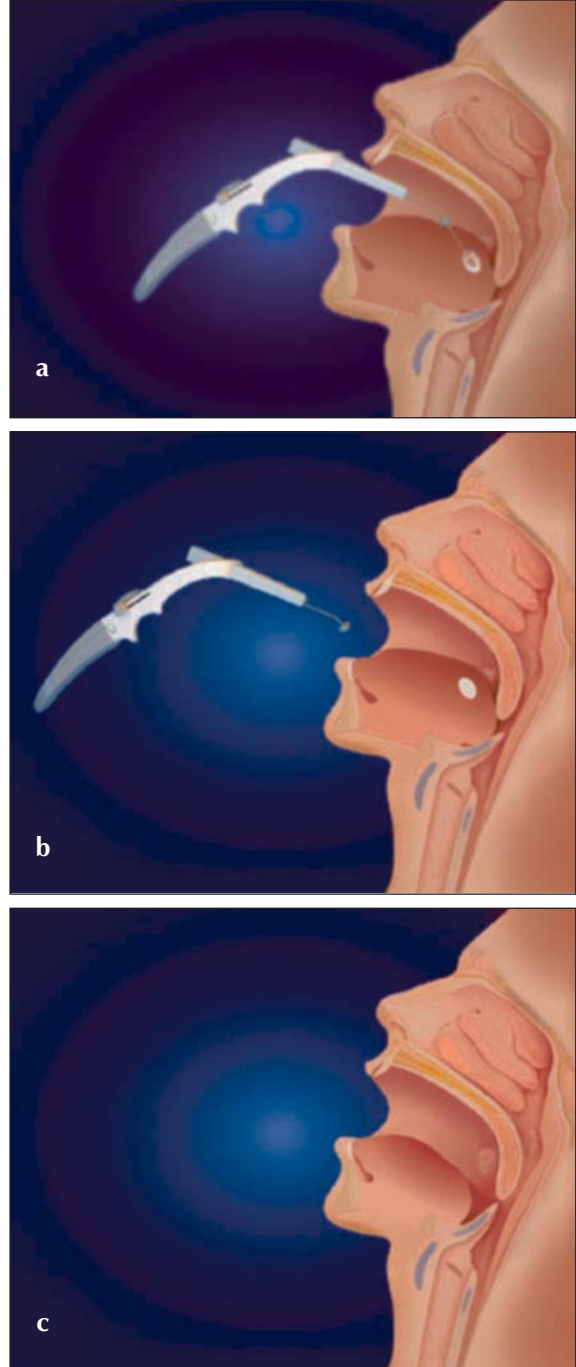


Resim 13. Dil kökü rezeksiyonu ameliyatı (Açıklama metinde).

obez olgularda ameliyat sonrasında dil kökünün lateral kısımlarının çökmeye devam etme olasılığıdır (4).

#### B. Radyofrekans ile Dil Kökü Küçültülmesi Ameliyatları

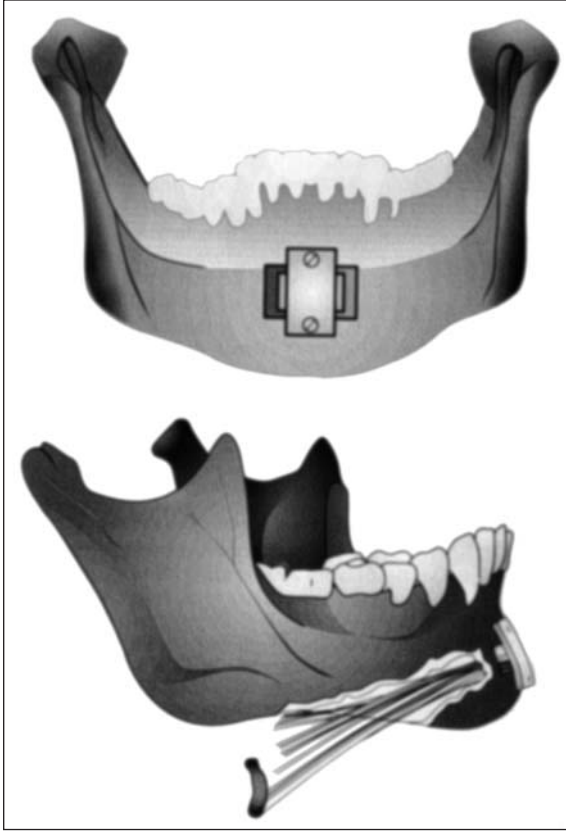
Radyofrekans cihazlarının son yıllarda gelişmesi ile, bu teknik dil köküne de uygulanmaya başlanmıştır (Resim 14). Bu konuda henüz az sayıda makale yayınlanmıştır (36).



Resim 14. Dil köküne radyofrekans uygulanması. a. Radyo dalgalarının dil köküne verilmesi, b. Dil kökünde koagülatif lezyon yaratılması, c. Dil kökü volümünde azalma ve retroglossal hava yolunun genişlemesi.

#### C. Genioglossus İlerletme Ameliyatları

Dilin önde tutulmasında birincil derecede rol oynayan genioglossus kasının origosunu öne ala-

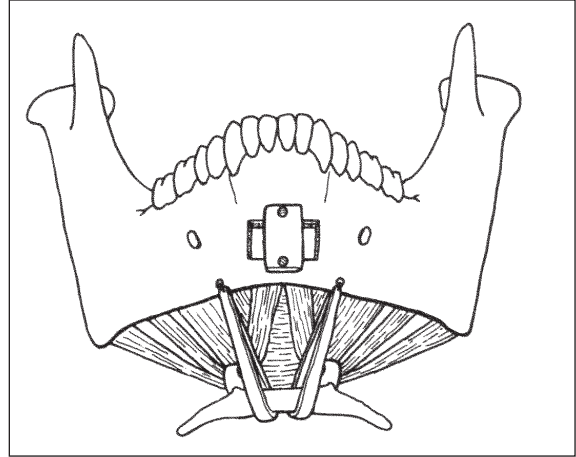


**Resim 15. Genioglossus ilerletme ameliyatı (Açıklama metinde).**

rak gerginliğini arttırmak ve dil kökü arkasındaki hava yolunu genişletmek amacıyla planlanmış bir ameliyattır. Bilindiği üzere genioglossus kası mandibula iç yüzündeki bir tüberküle yapışır. Bu ameliyatta bi-maksiller oklüzyonu bozmadan kasın yapıştığı mandibula kısmı osteotomi yapılarak serbestleştirilir ve öne çekilerek plaklar ile tespit edilir (Resim 15). Maksimum ilerletme miktarı hiçbir zaman 15 mm'yi geçmez. Profilde minimal bir değişikliğe neden olabilir. Bu teknik sıklıkla hyoidin asılması ameliyatları ve inferior sagittal mandibular osteotomi ile kombine edilmektedir (4,9,10,15,37).

#### D. Hyoidin Asılması Ameliyatları

Bilindiği üzere hipofarenks hava yolunun açıklığı genioglossus kası ile hyoid kemiğe yapışık olan diğer kaslar tarafından sağlanır. Yukarıda bahsettiğimiz ameliyatlar ile genioglossus kası ve dolayısıyla dil kökü öne alınırken, hyoidin asılması ameliyatları hyoide yapışan kas ve ilişkili yumuşak doku grubunun öne çekilmesi ve bu şekilde hipofarenks hava yolunun genişletil-



**Resim 16. Genioglossus ilerletme ameliyatı ve hyoid kemiğin mandibulaya asılması (Açıklama metinde).**

mesi için yapılır. Bunun için boyun insizyonu yapılarak hyoid kemiğe ulaşılır, alt kısımdan diseksiyon edilir, stiohyoid ligament kesilir ve daha sonra ameliyata 2 farklı şekilde devam edilebilir (4,9,15,23,24,37);

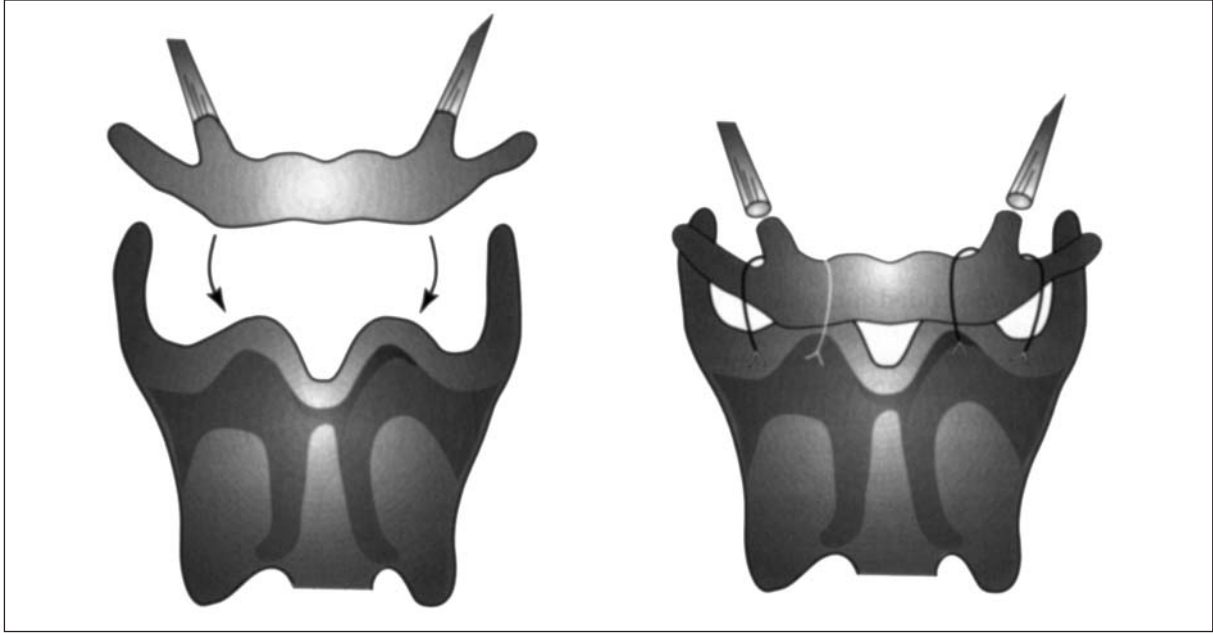
**a. Hyoid mandibulaya asılır:** Mandibula alt kenarı bulunarak buraya delikler açılır ve hyoid kemik fascia latadan hazırlanmış askılar kullanılarak medialden ve lateralden bu deliklere bağlanır. Bu teknik sıklıkla genioglossus ilerletme ameliyatları veya inferior sagittal mandibüler osteotomi ile kombine edilmektedir (Resim 16). Bu tekniğin artık tercih edilmemesinin nedeni fascia latanın teminin zorluğu (otolog alınması halinde ayrı bir cerrahi gerekir, homolog transfere ise pek çok ülkede izin verilmediği gibi homolog materyallerin dayanıklılığı azdır) ve postoperatif karşılaşılan sorunlardır (yutma güçlüğü ve mandibulada simfizis kırıkları).

**b. Hyoid tiroid kırırdağa bağlanır:** Tiroid kırırdağ üzerine submukozal vertikal bir insizyon yapılarak tiroid kırırdağın laminaları bulunur ve kalın absorbe olmayan dikişler kullanılarak hyoid kemik tiroid kırırdağa bağlanır (Resim 17). Seçilmiş 15 olguda yapılan ameliyatların sonuçlarının yayınlandığı bir makalede AHİ'de belirgin azalma bildirilmiştir.

#### E. Dil Kökünün Mandibulaya Dikilmesi (Sleepin) Ameliyatları

Yukarıda bahsedilen ameliyatlardan genioglossus ameliyatlarının etkinliğinin düşük olması,





Resim 17. Hyoid kemiğın tiroid kıkırdağına bağlanması (Açıklama metinde).

aşağıda bahsedilecek olan mandibüler, maksiller ve bi-maksiller osteotomilerin ise komplikasyon oranı yüksek ameliyatlara olması ve hastalar tarafından agresif cerrahi olarak kabul ediliyor olmaları cerrahları daha basit girişimler ile dili öne taşımak mümkün mü sorusuna yöneltmiştir (bu bağlamda ağız içi araçlar mutlaka akılda tutulmalıdır). İlk kez De Rowe ve arkadaşları (1997) tarafından geliştirilen dil kökünün mandibulaya dikilmesi ameliyatı genel anestezi altında yapılmaktadır (4,9,27) (Resim 18). Ağız tabanında Warthon kanalının hemen arkasına yapılan bir insizyon ile mandibulanın arka yüzüne ulaşarak buraya özel bir "drill" yardımıyla bir vida yerleştirilmektedir (Resim 18a). Daha sonra kalın absorbe olmayan bir dikiş, özel bir alet kullanılarak dil kökünden geçirilmekte ve bu vidaya fikse edilmektedir (Resim 18b ve 18c). Bu şekilde dil kökü yaklaşık bir parmak öne alınmaktadır (Resim 18d). Bu ameliyatla ilgili en önemli problem özel bir vida takıcı cihaz gerektirmesidir. Bu ameliyatın en önemli komplikasyonu sialoadenit ve diş köklerinin zarar görmesidir. Bu cihazın disposibl olarak kullanılması ve bunun getirdiği maliyet yüzünden bu teknik Ünver ve arkadaşları tarafından modifiye edilmiştir (38). Ünver ve arkadaşları çene altından yaptıkları küçük bir insizyon ile mandibula iç yüzüne

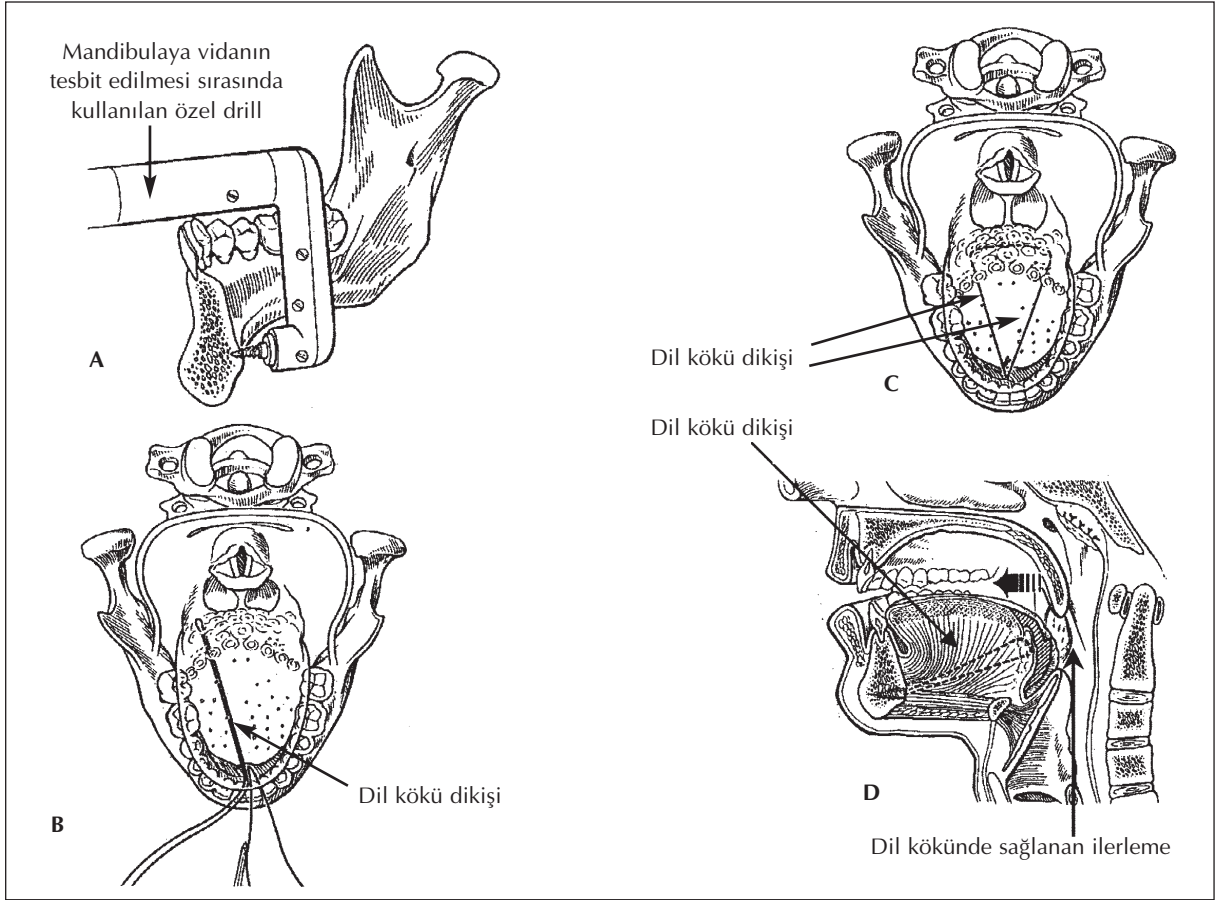
ulaşmakta ve burada mandibulaya iki delik açarak dil kökünden geçirdikleri dikiş buraya fikse etmektedirler. Bu modifikasyonda yapılan cilt insizyonu bir dezavantaj olsa bile sialoadenit ve diş köklerine hasar verme riski yoktur. Bu modifikasyon ile bu teknik ucuz ve daha kolay uygulanır hale gelmiştir.

Klasik "sleep-in" tekniği ile %60-90 oranında başarı bildirilmektedir. Aynı amaç için yapılan diğer ameliyatlara (midline glossektomi, genioglossus ilerletme ameliyatları vs.) morbiditesi ve maliyeti düşünüldüğünde bu teknik çok daha avantajlı gibi görünmektedir. Dil kökü dikişinin diğer bir avantajı da CPAP/BPAP ile kombine edilebilmesidir. Aynı amaçla kullanılabilecek olan ağız içi araçların CPAP/ BPAP ile birlikte kullanılabilme şansı yoktur.

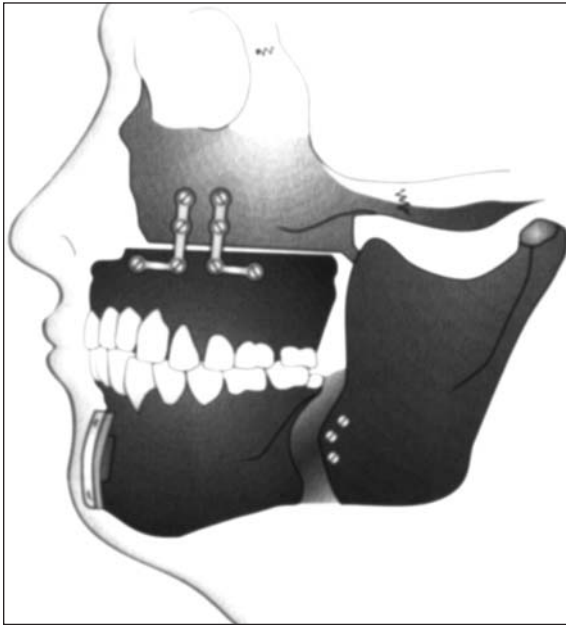
#### 4. MAKSİLLO-MANDİBÜLER İLERLETME (MMİ) AMELİYATLARI

Maksillo-mandibüler osteotomiler yoluyla maksilla ve/veya mandibulanın ilerletilmesi ameliyatları OSAS olgularının tedavisinde ikinci faz ameliyatlara olarak bilinmektedir (Resim 19). Ancak pek çok hekim günümüzde CPAP/BPAP'ın varlığında, kraniyofasiyal belirgin anomalisi olan olgular dışında (retrojeni, orta yüz gelişme bo-





Resim 18. Dil kökünün mandibulaya dikilmesi (sleep-in) ameliyatı (Açıklama metinde).



Resim 19. Maksillo-mandibüler ilerletme ameliyatı (Açıklama metinde).

zuklukları, mikrognati vb.) bu ameliyatların endike olmadığını söylemektedir. Bu ameliyatlar, yukarıda anlatılan ameliyatların (birinci faz ameliyatlar) başarısız olması halinde uygulanması gereken ameliyatlar olarak bildirilmişlerdir. Ancak günümüzde CPAP/BPAP'ı tolere edebilen hastalarda bu ameliyatların morbiditesinin göze alınmaması gerekir (4,9,23,24,27).

Bu ameliyatlarda amaç, mandibula veya maksillayı ya da her ikisini birden öne alarak;

- Farengeal hava yolunu genişletmek,
- Dil kökünün geri kaçmasını önlemek,
- Farenks yumuşak dokularının gerginliğini arttırmak,
- Özellikle mandibüler osteotomiler yoluyla ağız içindeki potansiyel alanı artırarak dil için daha geniş alan kazandırmaktır.

Maksillofasial cerrahide sıklıkla uygulanan bu ameliyatların diğer endikasyonları ise şu şekilde sayılabilir;

e. Oklüzyonu düzeltmek,

f. Profil bozukluklarını düzeltmek (ve diğer estetik amaçlar).

MMİ ameliyatlarının endikasyonu konarken ve ameliyat planı yapılırken detaylı bir sefalometrik analiz ve hatta model cerrahisi gereklidir. Bu ameliyatların hastanın varolan sorunlarına yeni sorunlar eklememesi (maloklüzyon, malunion, temporomandibüler eklem problemleri, profil bozukluğu, asimetrik yüz gibi) için, planlama aşamasında hasta bir ortodontist ile birlikte değerlendirilmelidir. Bu olgularda MMİ ameliyatları öncesinde, ameliyat sonrası için planlanan oklüzyona uygun diş planlaması ve tedavileri yapılmalıdır.

## 5. TRAKEOSTOMİ ENDİKASYONLARI

Trakeostomi ağır OSA olguları için CPAP/BPAP'a alternatif olabilecek tek cerrahi yöntemdir. Bu nedenle CPAP'ın yetersiz kaldığı veya tolere edilemediği hayatı tehdit edici OSAS (ağır dereceli uyku apnesi, ağır dereceli desatürasyon, CO<sub>2</sub> retansiyonu, ciddi kardiyak aritmiler, ağır dereceli gündüz somnolansı) olgularında trakeostomi endikedir. Ayrıca, nokturnal hipoksemi ile ilişkili belirgin koroner arter ve serebrovasküler hastalığı olanlarda, ağır dereceli obstrüktif akciğer hastalarında da trakeostomi gerekebilir (9,10,15,27).

## KAYNAKLAR

- Ikematsu T. Clinical study of snoring for the past 30 years. In: Meyer E (ed). *New Discussions in Otolaryngology-Head and Neck Surgery (Cilt 1)*. Amsterdam: Elsevier, 1985: 199-202.
- Fujita S, Conway WA, Zorck F, et al. Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome: Uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981; 89: 923-7.
- Fujita S, Conway WA, Zorck F, et al. Evaluation of the effectiveness of uvulopalatopharyngoplasty. *Laryngoscope* 1985; 95: 70.
- Colemann J, Rathfoot MC. Oropharyngeal surgery in the management of upper airway obstruction during sleep. *Otolaryngol Clin North Am* 1999; 32: 23-275.
- Fairbanks F, Fujita S. *Snoring and Obstructive Sleep Apnea* (2. baskı). New York: Raven Press, 1994.
- Firat H. Obstrüktif uyku apne sendromu tanısında sefalometrik değerlendirmenin önemi. *Uzmanlık tezi, Gazi Üniv. Tıp Fak. Göğüs Hast. Anabilim Dalı, Ankara, 1999.*
- Goode RL. Sleep disorders. In: Cummings CW (ed). *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. St. Louis-Toronto: Mosby Co., 1986: 1230-5.
- Köktürk O, Köktürk N. Obstrüktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1998; 46: 288-300.
- Riley RW, Powell NB, Li KK, Guilleminault C. Surgical therapy for obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC (eds). *Principles and Practice of Sleep Medicine*. Philadelphia: WB Saunders Company, 2000: 913-28.
- Levy P, Bettega G, Pepin JL. Surgical management options for snoring and sleep apnoea. *Eur Respir Mon* 1998; 10: 205-26.
- Boudeweyns A, Van de Heyning P. Temperature controlled radiofrequency tissue volume reduction of the soft palate (somnoplasty) in the treatment of habituel snoring: Results of European Multicentre Trial. *Acta Otolaryngol* 2000; 120: 981-5.
- Emery BE, Flexon PB. Radiofrequency volumetric tissue reduction of the soft palate: A new treatment for snoring. *Laryngoscope* 2000; 110: 1092-8.
- Kamami Y. Outpatient treatment of sleep apnea syndrome with CO<sub>2</sub> laser: Laser asisted UPPP. *J Otolaryngol* 1994; 24: 395-8.
- Koca Ö. UPPP (uvulopalatopharyngoplasty). In: Ömür M, Elez F (editörler). *Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu ve Horlama*. İstanbul: MEDİ, 2002: 47-52.
- Li KK, Powell NB, Riley RW. Surgical management of obstructive sleep apnea. In: Lee-Chiong T, Sateia MJ, Carskadon MA (eds). *Sleep Medicine*. Philadelphia: Hanley and Belfus Inc, 2002: 435-46.
- Kemalolu YK, Göksu N, İnal E, Akyıldız N. Radiologic evaluation of children with nasopharyngeal obstruction due to adenoid. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108: 67-72.
- Kerr P, Miller T, Buckle P. The importance of nasal resistance in obstructive sleep apnea syndrome. *J Otolaryngol* 1992; 21:189-95.
- Mirza N, Lanza DC. The nasal airway obstructed breathing during sleep. *Otolaryngol Clin North Am* 1999; 32: 243-62.
- Verse T, Maurer JT, Pirsig W. Effect of nasal surgery on sleep-related breathing disorders. *Laryngoscope* 2002; 112: 64-8.
- He J, Kryger MH, Zorick FJ, et al. Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea: Experience in 385 male patients. *Chest* 1988; 1994: 14-21.
- Pirsig W, Verse T. Long term results in the treatment of obstructive sleep apnea. *Eur Arch Otolaryngol* 2000; 257: 570-7.

22. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1998; 46: 193-201.
23. Troell RJ, Riley RW, Powell NB, Li K. Surgical management of the hypopharyngeal airway in sleep disordered breathing. *Otolaryngol Clin North Am* 1998; 31: 979-1012.
24. Powell NB, Riley RW, Robinson A. Surgical management of obstructive sleep apnea syndrome. *Clin Chest Med* 1998; 19: 77-86.
25. Elez F. Obstrüktif uyku apnesinde klasik cerrahiler. In: Ömür M, Elez F (editörler) *Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu ve Horlama*. İstanbul: MEDİ, 2002: 53-60.
26. Verse T, Kroeker B, Pirsig W, et al. Tonsillectomy for treatment of obstructive sleep apnea in adults with tonsillar hypertrophy. *Laryngoscope* 2000;110:1556-9.
27. Sher AE. Upper airway surgery for obstructive sleep apnea syndrome. In: McNicholas WT, Phillipson EA (eds). *Breathing Disorders in Sleep*. London: WB Saunders Company, 2002: 134-48.
28. Cottle M. Nasal atrophy, atrophic rhinitis, ozena; medical and surgical treatment. *J Int Coll Surg* 1958; 29: 472-84.
29. Fischer Y, Gosepath J, Amedee RG, Mann WJ. Radiofrequency volumetric tissue reduction (RFVTR) of inferior turbinates: A new method in the treatment of chronic nasal obstruction. *Am J Rhinol* 2000; 14: 355-60.
30. Hendrick DA, Meyers A. Wound healing after laser surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1995; 28: 969-86.
31. Krespi YP, Ling EH. Laser-assisted serial tonsillectomy. *J Otolaryngol* 1994; 23: 325-7.
32. Ryan CF, Love LL. Unpredictable results of laser assisted uvulopalatoplasty in the treatment of obstructive sleep apnea. *Thorax* 2000; 55: 399-404.
33. Ellis PD, Williams JE, Shneerson JM. Surgical relief of snoring due to palatal flutter: A preliminary report. *Ann R Coll Surg Engl* 1993; 75: 286-90.
34. Mair EA, Day RH. Cautery-assisted palatal stiffening operation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 115: 50.
35. Woodson BT. Modification of Woodson: Transpalatal advancement Pharyngoplasty. In: Fairbanks F, Fujita S (eds). *Snoring and Obstructive Sleep Apnea*. (2. baskı). New York: Raven Press, 1994: 147-62.
36. Powell NB, Riley RW, Troel RJ, et al. Radiofrequency volumetric reduction of the tongue. A porcine pilot study for the treatment of obstructive sleep apnea in adults: The efficacy of surgical modifications of the upper airway. *Chest* 1996; 111: 1348-50.
37. Coleman J, Bick P. Suspension sutures for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring. *Otolaryngol Clin North Am* 1999; 32: 277-85.
38. Ünver A. Sleep in tekniği. In: Ömür M, Elez F (editörler). *Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu ve Horlama*. İstanbul: MEDİ, 2002: 119-128.

**Yazışma Adresi:**

Dr. Oğuz KÖKTÜRK

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

Beşevler, ANKARA