



T.C.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**SEPTOPLASTİ VE SEPTORİNOPLASTİ
AMELİYATLARINDA ALT KONKA CERRAHİ
MÜDAHALESİNİN ÖNEMİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Müge Uğurlar

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Ender İnci

İstanbul – 2018

ÖNSÖZ

Eğitimim boyunca yetişmemde desteklerini bizlerden esirgemeyen başta anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Ahmet Özdoğan olmak üzere çok değerli hocalarım Prof. Dr. Cengiz Bora Yağız'a, Prof. Dr. Tahir Altuğ'a, Prof. Dr. Hüsnü Özek'e, Prof. Dr. İrfan Devranoglu'na, Prof. Dr. Özgün Enver'e, Prof. Dr. Salih Çanakçıoğlu'na, Prof. Dr. İrfan Papila'ya, Prof. Dr. Mehmet Ada'ya, Prof. Dr. Harun Cansız'a, Prof. Dr. Fatih Öktem'e, Prof. Dr. Özcan Öztürk'e, Prof. Dr. Emin Karaman'a,

Tez danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. Ender İnci'ye,

Uzmanlık eğitimi sürecinde bütün sorunlarımızla büyük özveri ve sabırla ilgilenen, bilgi ve tecrübelerini bizimle paylaşan, iş disiplini ve insani ilişkileri ile bizlere örnek olan, akademik alanda gelişmemiz için her zaman destek olan değerli hocalarım Doç. Dr. H. Murat Yener'e, Doç. Dr. Mehmet Yılmaz'a, Doç. Dr. Ayşegül B. Karaaltın'a,

Zor anlarımızda her zaman yanımızda olan çok değerli başasistanlarımıza,

Adeta ikinci evim olan Cerrahpaşa Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde, meslektaşlıktan öte duygularla birbirimize destek olduğumuz, heyecanlarımızı ve mutluluklarımızı birlikte yaşadığımız çok sevgili asistan arkadaşlarıma,

Tez çalışmam sırasında, yardımlarını benden esirgemeyen sevgili Serap Aygün Kaplan ve Gülten Sonkaya Şahbaz'a,

İşlerini her zaman büyük özveri ile yapan başta Prof. Dr. Ahmet Ataş ve uzman odyologlar olmak üzere bütün Odyoloji Bölümü çalışanlarına,

Birlikte çalışmaktan her zaman çok keyif aldığım, yardımı ve emeği dokunmuş tüm hemşire, sekreter ve personel tüm mesai arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca beni her zaman destekleyen, her kararında arkamda olduklarını bildiğim, yetişmemde hiçbir fedakarlıktan kaçmayan çok değerli annem, babam ve kardeşim başta olmak üzere tüm aileme,

Hayattaki en kıymetli varlıklarım eşim ve kızıma,

teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	vii
RESİMLER LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
TABLOLAR LİSTESİ	xi
ÖZET	xiv
ABSTRACT.....	xvi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. BURUN EMBRİYOLOJİSİ.....	2
2.2. BURUN HİSTOLOJİSİ	2
2.3. BURUN ANATOMİSİ	2
2.3.1. EKSTERNAL BURUN	3
2.3.1.1. KEMİK VE KIKIRDAK PİRAMİD	3
2.3.1.2. CİLT VE YUMUŞAK DOKU	5
2.3.2. İNTERNAL BURUN	6
2.3.2.1. ANTERİOR SEGMENT	7
2.3.2.2. ORTA SEGMENT	9
2.4. BURNUN KANLANMASI.....	10
2.5. BURNUN İNNERVASYONU	12
2.6. BURUN FİZYOLOJİSİ	14
2.6.1. SOLUNUM.....	14
2.6.1.1. NAZAL HAVA AKIMI	14

2.6.1.2.	NAZAL DİRENÇ.....	15
2.6.1.3.	NAZAL SİKLUS.....	16
2.6.2.	HAVANIN DÜZENLENMESİ (KLİMATİZASYONU)	17
2.6.3.	SAVUNMA	17
2.7.	NAZAL SOLUNUM FONKSİYON DEĞERLENDİRİLMESİ.....	18
2.7.1.	NAZAL OBSTRUKSİYON DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER.....	18
2.7.1.1.	HİKAYE.....	18
2.7.1.2.	NAZAL MUAYENE.....	18
2.7.1.3.	OBJEKTİF YÖNTEMLER.....	19
2.7.1.3.1.	NAZAL HAVA AKIMINI ÖLÇEN TESTLER	19
2.7.1.3.1.1.	PİK NAZAL HAVA AKIMI ÖLÇÜMÜ.....	19
2.7.1.3.1.2.	TRANSNAZAL BASINÇ VE HAVAAKIMI ÖLÇÜMÜ: RİNOMANOMETRİ	19
2.7.1.3.2.	İNTRANAZAL KESİTSEL ALANI ÖLÇEN TESTLER	21
2.8.	AÇIK TEKNİK SEPTORİNOPLASTİ VE SEPTOPLASTİ	22
2.8.1.	TANI ve PLANLAMA AŞAMASI.....	22
2.8.1.1.	ANATOMİK DEĞERLENDİRME	22
2.8.1.2.	FOTOĞRAFLAMA	23
2.8.2.	CERRAHİ TEKNİK	23
2.8.2.1.	İNSİZYON VE SKELETONİZASYON.....	23
2.8.2.2.	HAMP REZEKSİYONU.....	24
2.8.2.3.	OSTEOTOMİLER	24
2.8.2.4.	ORTA ÇATI.....	25
2.8.2.5.	NAZAL TİP	25
2.8.2.6.	SEPTUM	25

2.8.2.7.	KONKALAR.....	26
2.8.2.7.1.	LATERALİZASYON ('OUT-FRACTURE') TEKNİĞİ.....	26
2.8.2.7.2.	ELEKTROKOTERİZASYON	26
2.8.2.7.3.	EKSTRAMUKOZAL DESTRÜKSİYON	27
2.8.2.7.4.	RADYOFREKANS İLE KONKA ABLASYONU	27
2.8.2.7.5.	SUBMUKOZAL REZEKSİYON TEKNİĞİ	27
2.8.2.7.6.	TÜRBİNEKTOMİ.....	28
3.	MATERYAL METOD	29
3.1.	PREOPERATİF DEĞERLENDİRME	29
3.2.	DEĞERLENDİRME METODLARI	30
3.3.	CERRAHİ TEKNİK VE ÇALIŞMA DİZAYNI	33
3.4.	POSTOPERATİF TAKİP	34
3.5.	İSTATİSTİKSEL ANALİZ	35
4.	BULGULAR.....	36
4.1.	DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER.....	36
4.2.	PREOPERATİF - POSTOPERATİF NOSE DEĞERLENDİRİLME SONUÇLARI.....	37
4.3.	PREOPERATİF - POSTOPERATİF AKUSTİK RİNOMETRİ VE ANTERİOR RİNOMANOMETRİ DEĞERLENDİRME SONUÇLARININ KIYASLANMASI.....	38
4.3.1.	SEPTOPLASTİ ALT GRUPLARININ AR VE ARMM SONUÇLARI .	38
4.3.1.1.	DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR.....	38
4.3.1.2.	DEKONJESTAN ÖNCESİ NOSE, AR VE ARMM SONUÇLARI ARASINDA KORELASYON.....	40
4.3.1.3.	DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR	42
4.3.1.4.	DEKONJESTAN SONRASI NOSE, AR VE ARMM SONUÇLARI ARASINDA KORELASYON.....	44

4.3.2. SEPTORİNOPLASTİ ALT GRUPLARININ AR VE ARMM SONUÇLARI.....	46
4.3.2.1. DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR.....	46
4.3.2.2. DEKONJESTAN ÖNCESİ NOSE, AR VE ARMM SONUÇLARI ARASINDA KORELASYON.....	48
4.3.2.3. DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR.....	50
4.3.2.4. DEKONJESTAN SONRASI NOSE, AR VE ARMM SONUÇLARI ARASINDA KORELASYON.....	52
4.4. SEPTORİNOPLASTİ İLE SEPTOPLASTİ ALT GRUPLARININ NOSE, AR VE ARMM DEĞERLENDİRME SONUÇLARININ KIYASLANMASI.....	54
4.4.1. ALT KONKA MÜDAHALESİ YAPILMAYAN ALT GRUPLARIN KIYASLANMASI.....	54
4.4.1.1. DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR.....	55
4.4.1.2. DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR.....	57
4.4.2. ALT KONKA ELEKTROKOTERİZASYONU YAPILAN ALT GRUPLARIN KIYASLANMASI.....	59
4.4.2.1. DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR.....	60
4.4.2.2. DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR.....	62
4.4.3. ALT KONKA LATERALİZASYONU YAPILAN ALT GRUPLARIN KIYASLANMASI.....	64
4.4.3.1. DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR.....	65
4.4.3.2. DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR.....	67
5. TARTIŞMA.....	70
6. SONUÇ.....	77
KAYNAKLAR.....	79

KISALTMALAR

ÜLK	: Üst lateral kartilaj
ALK	: Alt lateral kartilaj
SMAS	: Superfisyal musculoaponeurotic sistemi
ARMM	: Anterior rinomanometri
AR	: Akustik rinometri
AK	: Alt konka
NOSE	: Nazal Obstruksiyon Semptom Değerlendirme Skalası
RMKA	: Sağ minimal kesit alan
LMKA	: Sol minimal kesit alan
RMKAdist	: Sağ minimal kesitsel alanın nostrilden uzaklığı (cm)
LMKAdist	: Sol minimal kesitsel alanın nostrilden uzaklığı (cm)
RVOL0-3	: Sağ nostrilden 0-3 cm uzaklıktaki alanın volümü (cm ³)
RVOL2-5	: Sağ nostrilden 2-5 cm uzaklıktaki alanın volümü (cm ³)
LVOL0-3	: Sol nostrilden 0-3 cm uzaklıktaki alanın volümü (cm ³)
LVOL2-5	: Sol nostrilden 2-5 cm uzaklıktaki alanın volümü (cm ³)
R AKIM	: Sağ burun deliği için akım hızı (Pa cm ³ /s)
L AKIM	: Sol burun deliği için akım hızı (Pa cm ³ /s)
T AKIM	: Her iki burun deliği için total akım hızı (Pa cm ³ /s)
RRESIST	: Sağ burun deliği için nazal rezistans
LRESIST	: Sol burun deliği için nazal rezistans
TRESIST	: Her iki burun deliği için total nazal rezistans
SMR0	: Septoplasti ve alt konka müdalesi yapılmayan grup
SMR1	: Septoplasti ve alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grup
SMR2	: Septoplasti ve alt konka lateralizasyonu yapılan grup

- SRP0 : Septorinoplasti ve alt konka müdalesi yapılmayan grup
- SRP1 : Septorinoplasti ve alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grup
- SRP2 : Septorinoplasti ve alt konka lateralizasyonu yapılan grup
- Preop : Preoperatif
- Postop : Postoperatif



RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. Nazal piramid	3
Resim 2. Kemik ve kıkırdak çatı anatomisi	4
Resim 3. Burnu örten cilt örtüsünün kalınlığı.....	5
Resim 4. Nazal kasların şematik görüntülenmesi	6
Resim 5. Cottle' a göre internal burnun 5 alanı.....	7
Resim 6. Nostrilin sınırları.....	8
Resim 7. Vestibül.....	8
Resim 8. Nazal septum anatomisi.....	9
Resim 9. Burnun eksternal kanlanması.....	11
Resim 10. Burnun internal kanlanması.....	12
Resim 11. Burnun eksternal sensoryal innervasyonu	13
Resim 12. İspiratuar ve ekspiratuar hava akımlarının temel yönleri(A). İspirasyon gücünün artması ile hava akımının türbülant karakter kazanması (B,C).....	15
Resim 13. Lateral nazal duvar ve kompliansa etki eden faktörler	16
Resim 14. NOSE Skalası	31
Resim 15. Akustik rinometri cihazı	32
Resim 16. Rinomanometri cihazı.....	32

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1a,b: Çalışma Dizaynı.....	34
Şekil 2. Septoplasti alt gruplarında preoperatif- postoperatif NOSE ortalamaları karşılaştırılması.....	37
Şekil 3. Septorinoplasti alt gruplarında preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları karşılaştırılması.....	38



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Septoplasti hastalarının demografik özellikleri	36
Tablo 2. Septorinoplasti hastalarının demografik özellikleri.....	36
Tablo 3. Septoplasti alt gruplarında preoperatif- postoperatif NOSE ortalamaları	37
Tablo 4. Septorinoplasti alt gruplarında preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları.	37
Tablo 5. Septoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan öncesi AR değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması.....	39
Tablo 6. Septoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan öncesi ARMM değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması	40
Tablo 7. Septoplasti alt gruplarında preoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon.....	41
Tablo 8. Septoplasti alt gruplarında postoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon.....	42
Tablo 9. Septoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan sonrası AR değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması.....	43
Tablo 10. Septoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan sonrası ARMM değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması	44
Tablo 11. Septoplasti alt gruplarında dekonjestan sonrası preoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon	45
Tablo 12. Septoplasti alt gruplarında dekonjestan sonrası postoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon	46
Tablo 13. Septorinoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan öncesi AR değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması	47
Tablo 14. Septorinoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan öncesi ARMM değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması	48
Tablo 15. Septorinoplasti alt gruplarında preoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon.....	49

Tablo 16. Septorinoplasti alt gruplarında postoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon.....	50
Tablo 17. Septorinoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan sonrası AR değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması	51
Tablo 18. Septorinoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan sonrası ARMM değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması	52
Tablo 19. Septorinoplasti alt gruplarında dekonjestan sonrası preoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon	53
Tablo 20. Septorinoplasti alt gruplarında dekonjestan sonrası postoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon	54
Tablo 21. Septoplasti ve septorinoplasti alt konka müdahalesi yapılmayan gruplarda preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları.....	55
Tablo 22. Alt konka müdahalesi yapılmayan grupların dekonjestan öncesi AR değerlendirmeleri	56
Tablo 23. Alt konka müdahalesi yapılmayan grupların dekonjestan öncesi ARMM değerlendirmeleri	57
Tablo 24. Alt konka müdahalesi yapılmayan grupların dekonjestan sonrası AR değerlendirmeleri	58
Tablo 25. Alt konka müdahalesi yapılmayan grupların dekonjestan sonrası ARMM değerlendirmeleri	59
Tablo 26. Septoplasti ve septorinoplasti alt konka elektrokoterizasyonu yapılan gruplarda preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları	60
Tablo 27. Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların dekonjestan öncesi AR değerlendirmeleri	61
Tablo 28. Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların dekonjestan öncesi ARMM değerlendirmeleri	62
Tablo 29. Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların dekonjestan sonrası AR değerlendirmeleri	63

Tablo 30. Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların dekonjestan sonrası ARMM değerlendirmeleri	64
Tablo 31. Septoplasti ve septorinoplasti alt konka lateralizasyonu yapılan gruplarda preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları.....	65
Tablo 32. Alt konka lateralizasyonu yapılan grupların dekonjestan öncesi AR değerlendirmeleri	66
Tablo 33. Alt konka lateralizasyonu yapılan grupların dekonjestan öncesi ARMM değerlendirmeleri	67
Tablo 34. Alt konka lateralizasyonu yapılan grupların dekonjestan sonrası AR değerlendirmeleri	68
Tablo 35. Alt konka lateralizasyonu yapılan grupların dekonjestan sonrası ARMM değerlendirmeleri	69

ÖZET

Septorinoplasti ve septoplastide alt konka cerrahisinin nazal pasaj üzerindeki etkisini değerlendirdiğimiz bu çalışmada, 60 hasta dahil edilmiştir. 31'i kadın, 29'u erkek olan 60 hastanın ortalama yaşı 27,3 idi. Hastaların hiçbirisinde önceden uygulanan nazal cerrahi, septum perforasyonu veya komorbid hastalık yoktu. Hastanın cerrahi müdahale öncesinde, burun tıkanıklığı şikayeti vardı. Prick testi sonuçlarına göre hiçbir hastada alerjen hassasiyeti bulunmamıştır. Cerrahi girişim öncesinde ve sonrasında her hastaya burun tıkanıklığı şikayetlerini, NOSE skalası üzerinde puanlandırarak belirtmeleri istenmiştir. Burun tıkanıklığının objektif olarak değerlendirilmesi amacıyla akustik rinometri (AR) ve anterior rinomanometri (ARMM) testi uygulanmıştır. Akustik rinometride nostrilden 0-3 ve 2-5cm uzaklıklar arasındaki volümleri (VOL0-3, VOL2-5), minimal kesitsel alan (MKA) ve minimal kesitsel alanın nostrilden uzaklığı (MKAdist) her bir nazal kavite için ayrı ayrı hem dekonjestan öncesi hem de sonrasında değerlendirilmiştir. Anterior rinomanometride ise, her bir nazal kavite ve toplam nazal kavite için nazal hava akımı (R AKIM, L AKIM, T AKIM) ve nazal rezistans (RRESIST, LRESIST, TRESIST) hem dekonjestan öncesi hem de sonrasında değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler, cerrahi öncesi ve sonrası 6. ayda yapıp karşılaştırılmıştır. Septorinoplasti ve septoplasti sonrasında burun tıkanıklığı hissi subjektif olarak azalmıştır, bu değişiklik AR' de septoplasti ve alt konka lateralizasyonu yapılan (SMR2), septorinoplasti ve alt konka müdahalesi yapılmayan (SRP0) ile septorinoplasti ve alt konka elektrokoterizasyonu yapılan (SRP1) grupta MKAdist' da nostrile kayma olarak yansımış, fakat MKA' da anlamlı artış gözlenmemiştir; ARMM' de ise septoplasti ve alt konka elektrokoterizasyonu (SMR1) yapılanda LRESIST, TRESIST' de, septorinoplasti alt konka müdahalesi yapılmayan (SRP0) ve elektrokoterizasyonu (SRP1) yapılanda sırasıyla LRESIST ve RRESIST' de azalma olarak yansımıştır. NOSE ile AR ve ARMM korelasyonuna bakıldığında ise; NOSE ile VOL0-3, VOL2-5, MKAdist arasında yüksek düzeyde korelasyon tespit edilmiştir. Septorinoplasti alt gruplarından hem alt konka müdahalesi yapılmayan (SRP0) hem alt konka elektrokoterizasyonu yapılanlarda (SRP1), MKAdist' in anteriora kaymasının cerrahi sırasında uygulanan nazal valv güçlendirici tekniklerin etkisiyle olduğu düşünülmektedir. Septorinoplastide, alt konka elektrokoterizasyonu yapılsa da lateral osteotomiye bağlı olarak geliştiği düşünülen nazal rezistansta anlamlı artış tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, alt konka elektrokoterizasyonun nazal hava akımında artışta etkili olduğu; konka lateralizasyonun tek başına uygulanmaktansa diğer tekniklerle kombine kullanılması ve nazal piramidin daraldığı septorinoplastide nazal valv güçlendirici tekniklere önem verilmesi gerektiğini; subjektif değerlendirme ile akustik rinometri arasında korelasyon olabileceğini; daha uzun süreli takip edilecek daha büyük örneklem gruplarıyla daha güvenilir sonuçlar elde edileceğini düşünmekteyiz.



ABSTRACT

We evaluated the efficacy of inferior turbinate surgery in septorhinoplasty and septoplasty in terms of nasal passage flow. Sixty patients have been recruited according to the inclusion criteria of the study. The mean age was 27,3 years and 31 of them were female. None of the patients had previous nasal surgery, septum perforation, comorbid disease or also allergic sensitivity based on Prick test results. Nasal obstruction was the common complaint of all patients prior to surgery. The degree of nasal obstruction was evaluated utilizing NOSE scala subjectively whereas acoustic rinometry (AR) and anterior rinomanometry (ARMM) objectively before and after the surgery consecutively. In acoustic rinometry, volume measurements in distances 0-3 cms and 2-5 cms from the nostril (VOL 0-3, VOL2-5), minimal cross-sectional area (MCA), the distance of MCA from the nostril (MCAdist) were assessed for each nasal cavity both before and after the use of decongestant. In addition to that, in anterior rinomanometry, nasal air flow for one nasal cavity and both (R FLOW, L FLOW, T FLOW), nasal resistance (RRESIST, LRESIST, TRESIST) have been assessed separately before and after the use of nasal decongestant. The sensation of nasal obstruction after septorhinoplasty and septoplasty reduced subjectively and this change reflected into the objective tests as: in AR shift towards the nostril in MCAdist in SMR2 (septorhinoplasty with inferior turbinate intervention), SRP0 (septorhinoplasty without inferior turbinate intervention) and SRP 1 (septorhinoplasty with inferior turbinate electrocautery) groups; nevertheless no significant increase in MCA in all groups. On the other hand, in ARMM, decrease in LRESISIT and TRESIST values in SMR1 group (septoplasty with inferior turbinate electrocautery); decrease in LRESIST and RRESIST values in SRP0 (septorhinoplasty without inferior turbinate intervention) and SRP1 (SRP with inferior turbinate electrocautery) groups were observed respectively. Correlation analysis among NOSE, AR, ARMM tests revealed that NOSE was highly correlated with VOL 0-3, VOL 2-5 and MCA dist values. It is assumed that anterior shift in MCAdist values in septorhinoplasty groups with or without inferior turbinate intervention is due to the effect of nasal valve augmentation techniques which is performed during the surgery. In septorhinoplasty, significant increase in nasal resistance which is supposed to be due to lateral osteotomy even though inferior turbinate electrocautery is performed.

To conclude, this thesis made us thought that inferior turbinate electrocautery is effective in nasal air flow increase, that lateralization of the turbinates should be performed with the combination of other techniques, that care should be taken to use nasal valve augmentation techniques in septorhinoplasty which narrows the nasal pyramid and subjective assesment may be correlated with acoustic rinometry. Future studies designed with larger sample groups and longer follow-up time are needed for more reliable results.



1. GİRİŞ

Septoplasti, septorinoplasti ve beraberinde alt konka cerrahisi günümüzde kulak burun boğaz hastalıkları alanında en sık uygulanan girişimlerdir. Bu cerrahilerde öncelikle hastanın istekleri değerlendirilmeli, sonrasında burun yapısı, fonksiyon ve işlevliliğinin durumu iyi analiz edilmeli ve buna göre en uygun manipülasyonlarla hastaya girişim planlanmalıdır.

Cerrahiler sırasında yapılacak eksik ya da fazla girişim sonucunda hasta memnuniyeti ve burun fizyolojisi açısından ciddi sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Postoperatif yaşanan burun tıkanıklığı hem hastayı hem cerrahı en çok rahatsız eden problemlerin başında gelmektedir. Bu nedenle burun tıkanıklığına neden olan mukozal ve anatomik parametreler iyi değerlendirilmelidir.

Nemlendirme, ısı regülasyonu, filtrasyon gibi önemli fonksiyonları olan alt konkanın cerrahi müdahalesinde farklı avantajları ve dezavantajları olan birçok cerrahi teknik geliştirilmiştir. Bu girişimlerle ilgili yapılan çalışmalar sonucunda, ideal bir teknik konusunda henüz bir fikir birliği sağlanamamıştır.

Burun tıkanıklığı şikayeti tamamen subjektif olmakla birlikte, objektif değerlendirme amacıyla nazal kavite geometrisini için akustik rinometri (AR) ve nazal aerodinamiğini değerlendirmek için anterior rinomanometri (ARMM) gibi bazı yöntemler geliştirilmiştir.

Bu çalışmada, septoplasti ve septorinoplasti uygulanan hastalar, yapılan alt konka cerrahisine göre gruplandırılıp, preoperatif ve postoperatif NOSE skalası yardımıyla subjektif, AR ve ARMM yardımıyla objektif değerlendirilerek, alt konka cerrahi müdahalesi gerekliliği ve teknik üstünlüğü araştırılmaya çalışılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. BURUN EMBRİYOLOJİSİ

Nazal hava yolunun gelişimi, gestasyonun dördüncü haftasında başlar. Dört haftalık bir embriyonun yüzünde ektodermden gelişen iki lateral nazal çıkıntı ve mezodermden gelişen ve orta hatta yer alan bir frontonazal çıkıntı görülebilir. Nazal çıkıntılardan nazal kavite ve nazal mukoza, frontonazal çıkıntıdan da nazal septum gelişir. Gelişim ilerledikçe, nazal çıkıntılardan invajinasyonla nazal konkalar ve sinüsler gelişir. Nazal girintiler oral kavite ve nazofarinksten bukkonazal membranla ayrılır. Bukkonazal membran 10. haftada rüptüre olarak koanalar oluşur.

Maksiller çıkıntılar, lateral ve medial nazal çıkıntılarla birleşerek nostrilleri oluşturur. Yedinci haftadan itibaren maksilloturbinal, etmoturbinal ve nazoturbinalden lateral nazal duvar etmoid ve sinüsler oluşur. Nazal oluşumların kondrifikasyonu ve ossifikasyonu ise 9-10. haftadan başlayarak gelişir. Etmoid kemik perpendikular laminası ve nazal kemik puberteye doğru gelişimini tamamlar^{1,2}.

2.2. BURUN HİSTOLOJİSİ

Nazal vestibül ter bezleri, sebace bezler ve kıl içeren deriyle kaplıdır. Olfaktuar mukoza dışında, nazal kavitenin geri kalan kısmı, silyalı, yalancı çok katlı epitelle kaplıdır. Solunum mukozası olarak adlandırılan bu mukozanın lamina propria katında mukozal salgı bezleri ve goblet hücreleri yer alır. Goblet hücreleri glikoprotein içeren ekzokrin sekresyondan, mukozal salgı bezleri mukus örtüsünün seröz kısmından sorumludur^{1,3}.

Mukozanın damar ve sinirleri lamina propria altındaki submuköz tabakada bulunur. Submukoöz tabakanın kalınlığı bölgelere göre farklıdır. En kalın olduğu bölge, kapasitans damarları olan venöz sinuzoidler içeren alt konkadır¹.

2.3. BURUN ANATOMİSİ

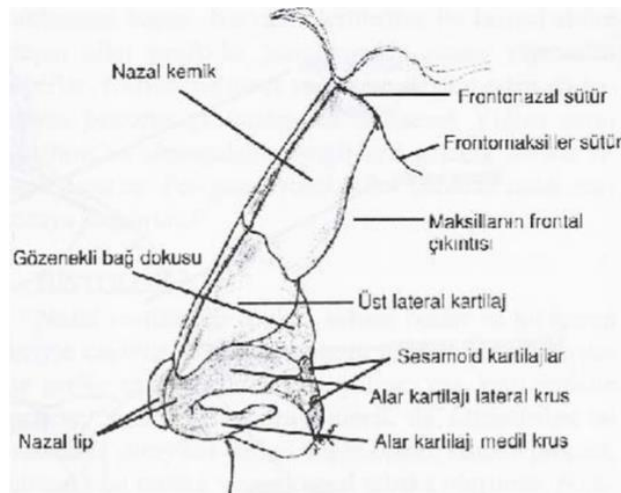
Burun eksternal ve internal olmak üzere 2 komponentten oluşmaktadır. Eksternal burun kemik, kıkırdak ve cilt-yumuşak doku piramidi iken; internal burun mukoza, septum ve konkalardan oluşan gerçek nazal organdır⁴.

2.3.1. EKSTERNAL BURUN

2.3.1.1. KEMİK VE KIKIRDAK PİRAMİD

Bir piramit şeklinde olan burnun üst 1/3 kısmı kemik, alt 2/3 kısmı kıkırdak yapılardan oluşmaktadır. Frontal kemiğin nazal çıkıntısı, maksillanın iki frontal çıkıntısı ve nazal kemikler kemik piramidi oluşturur⁴. Nazal kemiklerin kalınlığı interkantall hattın üzerinde daha fazla iken, nazofrontal suture yaklaştıkça kalınlık azalmaktadır. İnterkantal hattın altında ise daha ince olan nazal kemikler üst lateral kartilajla rhinion bölgesinde birleşmektedir⁵. En üst noktası nazofrontal açının derini *nasion*, en alt noktası *rhinion* veya *K alanıdır*.

Kıkırdak piramit, ön nazal spin ve premaksiller üzerine oturan burnun iç kısmını ikiye ayıran kartilaj septum ile iki üst ve alt lateral kartilajdan meydana gelir. Nazal kemiklerin, septum ve iki üst lateral kartilajla (*triangüler kartilaj*) birleştiği alana *kilit taşı* veya *K alanı* denir. Kıkırdak çatı T şeklindedir, açısı üst lateral kartilaj (ÜLK) alt kenarında 15 derece iken, K alanında 90 ye kadar değişir. ÜLK, birbirleriyle ve septumla birleşiktir, nazal kemiklerin kaudal kenarı altına sıkıca bağlıdır. Önde üst kısmının üçte ikisi septumla bağlıyken alt üçte bir medial kenarı ve septum arasında bir yarık vardır. ÜLK 'ın kaudal kenarı serbesttir ve alt lateral kartilajların altına girer. Kaudal kenarın medial üçte biri genellikle 160 - 180 derece yukarı rotasyon yapar; buna *geri dönme*, *katlanma* veya *kıvrılma* denir⁴.

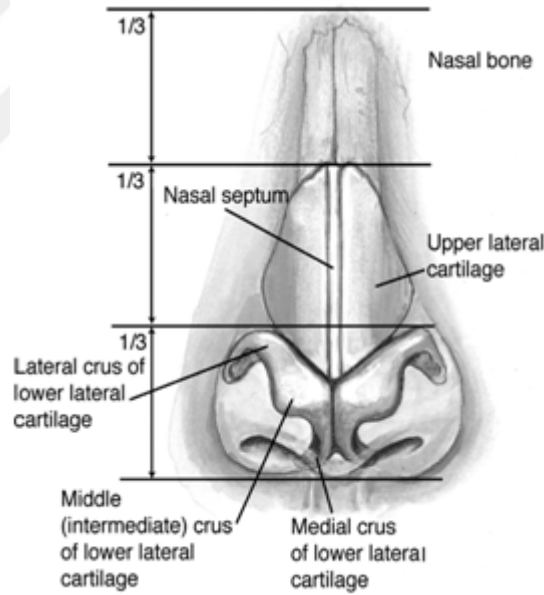


Resim 1. Nazal piramid

(Özcan M. Burun anatomisi ve fizyolojisi. Editör Koç C. Kulak Burun Boğaz

Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi, Güneş Kitabevi, Ankara 2004)

Alt lateral kıkırdaklar (ALK), tüm lobülün yapısal anatomisini destekleyen kartilajlardır. Tip, ala ve kolumella yanında nares ve vestibülün de pozisyonu ve şeklini belirlemektedirler. Cerrahi olarak alt lateral kıkırdaklar medial krus, orta ('middle') krus ve lateral krus olarak 3 kısma ayrılır. Medial kruslar septumun kaudal kısmı ile birlikte kolumellayı oluşturur. Medial krura taban ('footplate') ve kolumellar segment olarak ikiye ayrılır. Kolumella, burun deliği ve burun ucunu destekler. Medial kruslar arasındaki boşluk gevşek bağ dokusu ile doludur⁴. Medial kruslar, kolumellar-lobüler bileşken orta krusa geçiş yapar. Orta krus, lobüler ve domal segmentlerden oluşur. Lobüler segmentin şekli oldukça değişkendir ve tip üzerinde belirgin etkiye sahiptir domal segment ise tip - belirleme noktaları için oldukça kritiktir, orta krustan lateral krusa geçişi göstermektedir⁶. Eğimi 80° den (*balon tip*) 10° ye (*dar tip*) kadar değişmektedir. Orta krus, interdomal ligament ('*Pitanguy ligamenti*') ile karşı doma bağlanır. Lateral krus kompleksi denince lateral krus ve aksesuar kıkırdaklar anlaşılmaktadır. Lateral krus, lobülün temel üyesidir ve lobüle şekil, boyut ve pozisyon kazandıran temel yapıdır⁴.



Resim 2. Kemik ve kıkırdak çatı anatomisi

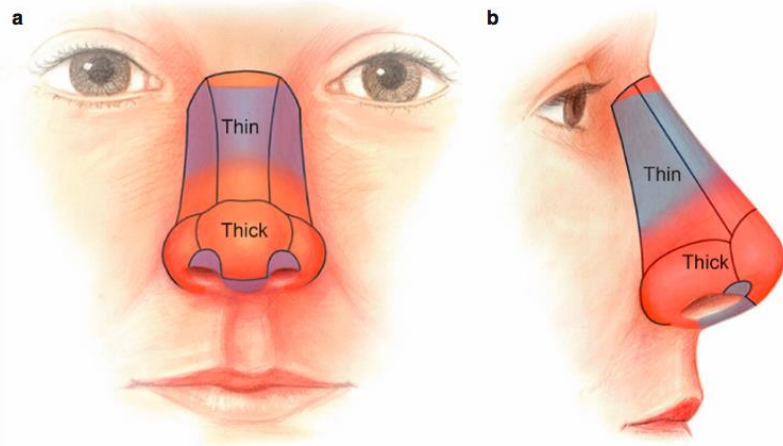
(Ducic Y, DeFatta R. Closed rhinoplasty. Operative Techniques in Otolaryngology (2007) 18, 233-242)

2.3.1.2. CİLT VE YUMUŞAK DOKU

Eksternal piramid dıştan içe:

- Çeşitli kalınlıkta epidermis, sebace bez ve kıl folikülleriyle dermis,
- Vasküler ve nöral desteğiyle bağ dokusu tabakası,
- Yağ dokusu,
- Muskulofasiyal tabaka, fibromusküler tabaka, derin yağ tabakası ve periosteal veya perikondreal tabaka

Cildin kalınlığı ve kalitesi cinsiyet, yaş ve iklimsel etkenlere bağlıdır. Burnun kaudal kısmı olan nazal tip ve ala en kalın alanlar iken, rhinion'a doğru bu kalınlık azalır ve rhinion'da en ince olmaktadır⁷.



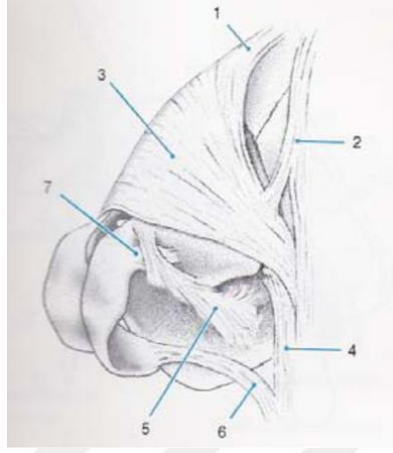
Resim 3. Burnu örten cilt örtüsünün kalınlığı

(Brian S. Jewett and Shan R. Baker, Anatomic Considerations, Principles of Nasal Reconstruction, Springer)

Yüzeysel yağ tabakası dermise sıkı sıkıya bağlıdır. Bu tabakanın altında derin fibromusküler tabaka bulunur. Bu yapıya nazal superfisyel musculoaponeurotic sistemi (SMAS) denir ve yüzün üzerini örten SMAS'ın geri kalanıyla devamlılık gösterir. Burun mimetik kasları bu tabakadadır. Bir sonraki katman, nörovasküler sistemi kaplayan derin yağlı tabakadır. Bu tabaka ile perikondrium / periosteum avasküler alan bulunur⁶.

Nazal kaslar iki tabaka halinde dış burun piramidini örter. Ayırdedilebilen kasların sayısı ve isimleri üzerine bir konsensus yoktur. *Terminologie anatomica (1990)* 5 nazal kastan söz eder. Ancak çoğu anatomi ve rinocerrahi kitaplarında 7 veya 9 kastan

sözedilmektedir; 1.M.procerus, 2.M.levator labii alaque nasi, 3.M.nasalis'in transvers parçası, 4.M.nasalis'in alar parçası, 5.M.dilatator naris, 6.M.depressor septi, 7.M.apicis nasi⁴.



Resim 4. Nazal kasların şematik görüntülenmesi

(Huizing HE. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Çeviri: Özlüoğlu LN. Nobel Tıp Kitabevleri. 2008)

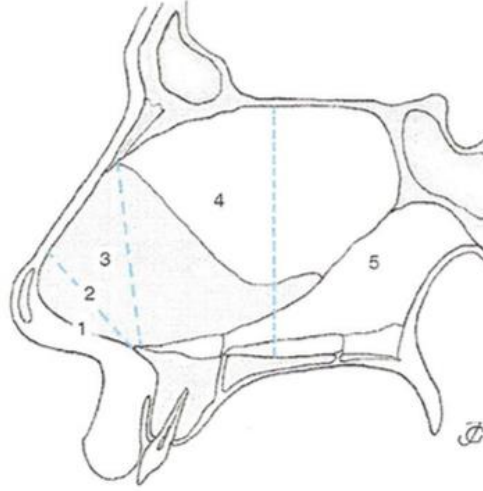
2.3.2. İTERNAL BURUN

İnternal burun, anatomik, embriyolojik ve fizyolojik olarak her iki nazal kavitede üst, orta ve alt olmak üzere üç meatus, her birinde naris, valf alanı ve koana olmak üzere üç nazal açıklık vardır.

Birçok yazar nazal kavite bölümleri için farklı sınıflamalar belirtmişlerdir.

Tanı ve belgeleme amacıyla, patoloji ve semptomatoloji arasında bağlantı kurmak için *Cottle(1961)* burun boşluğunu 5 alan bölmüştür⁴:

- **Alan 1:** alar rim, kolumellanın lateral sınırı ve vestibül tabanından oluşan burun deliği (dış açıklık, naris)
- **Alan 2:** burun valf alanı (iç açıklık, istmus)
- **Alan 3:** kemik ve kıkırdak çatı altındaki alan (attik)
- **Alan 4:** konka başları ve infundibulum veya ostiomeatal bileşkeyi içeren burun boşluğunun ön yarımı
- **Alan 5:** konkaların kuyruklarını içeren burun boşluğunun arka yarımı



Resim 5. Cottle' a göre internal burnun 5 alanı

(Huizing HE. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Çeviri: Özlüoğlu LN. Nobel Tıp Kitabevleri. 2008)

Huizing, internal burnu anatomik ve fizyolojik olarak üç bölgeye ayırmıştır⁴:

- **Anterior segment:** Nostril, vestibül ve valv alanı
- **Orta segment** (Esas fonksiyonel alan): Konkalar, septum ve sinüs ostiumlarının bulunduğu mukoza ile döşeli nazal kavite
- **Posterior segment:** Konkaların kuyrukları, sfenoidin ön duvarı ve koanayı içeren bölge

2.3.2.1. ANTERİOR SEGMENT

Nostril

Alar rim, kolumella lateral kenarı, medial krusun ucu ile burun deliği eşiğinden meydana gelir. Yenidoğan ve çocuklarda neredeyse yuvarlak iken, okul çağı ve pubertede yumurta biçime döner.

Vestibül

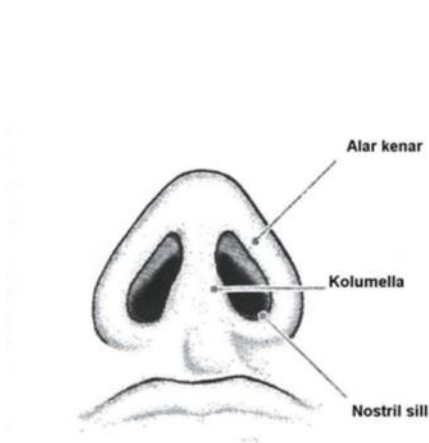
Lobülün deri ile kaplı iç kısmıdır. Medialde, ALK 'ın medial krusuyla kolumella, membranöz septum ve kartilaj septumun kaudal ucunu örten cilt ile; lateralde, ALK' ın lateral krus ve infundibulum ile çevrilidir.

Valv Alanı

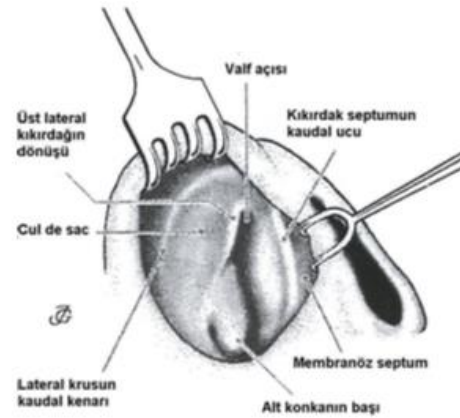
En dar kesitsel alana sahip olması sebebiyle nazal valv, hava akımını düzenleyen en önemli bölümdür⁶. Bunlar genellikle dış ve iç nazal valv olarak ayrı ayrı tanımlanmaktadır. Nazal hava yolundaki direnç, nazal vestibül, internal nazal valv ve nazal kavite arasında bölünebilir. Nazal vestibül nazal direncin sadece üçte birine katkıda bulunurken, konkalar ile nazal kavite yalnızca minimum düzeyde katkıda bulunur, nazal valv ise nazal kavitedeki ana direnç alanını oluşturur⁸.

İnternal nazal valv, alt konka, nazal septumu ve ÜLK'nin başı arasındaki alana karşılık gelir. Bu valvın anahtar kısmı, nazal septum ve ÜLK arasındaki açıdır, normal aralığı 10°-15° dir. İnternal nazal valv üst havayoluna % 50 rezistans sağlayan anatomik bölgedir. Poiseuille yasasına göre burun direnci, nazal geçişlerin yarıçapının dördüncü gücü ile ters orantılıdır (direnç = [viskozite x uzunluk] / yarıçap⁴)^{9,10}. Bu, burun valvının boyutundaki küçük değişikliklerin hava akımı direnci üzerinde üstel etkilere sahip olabileceği anlamına gelir.

Eksternal nazal valv, nazal ala ve bunu destekleyen yapılardan oluşur, medialde kolumella ve lateralde ALK lateral krus ile sınırlanmıştır. Bu bölgedeki akım, kartilajların pozisyonu ve mukozal genişleme ile değişmektedir⁶.



Resim 6. Nostrilin sınırları



Resim 7. Vestibül

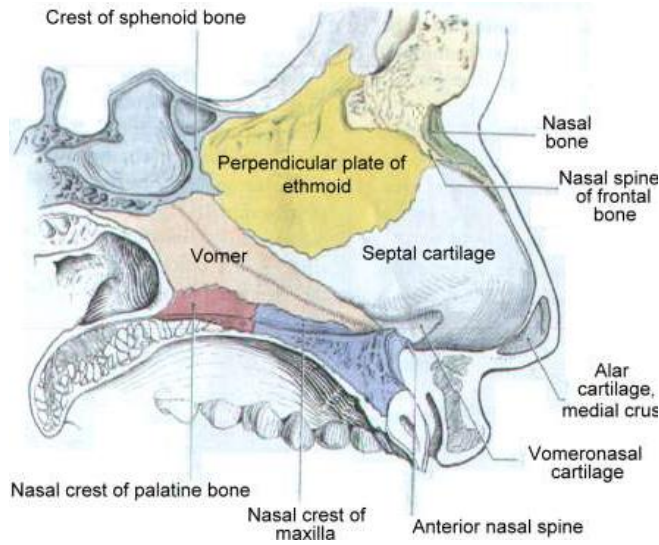
(Huizing HE. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Çeviri: Özlüoğlu LN. Nobel Tıp Kitabevleri. 2008)

2.3.2.2. ORTA SEGMENT

Septum

Nazal septum etmoid kemiğin perpendiküler tabakası, kuadrangüler kıkırdak, vomer ve septal çerçeve olmak üzere ana hatlarıyla dört parçadan oluşmaktadır.

- **Kıkırdak septum:** Kıkırdak septum, septolateral kıkırdağın bir parçasıdır. Kıkırdak septum ÜLK'lar ile birlikte bir bütündür. Hyalin kıkırdak yapısında olan bu kıkırdak tüm burnun en önemli desteklerinden biridir.
- **Etmoid kemiğin perpendiküler tabakası ('Lamina perpendikularis'):** Etmoid kemiğin perpendiküler tabakası, az çok kuadrangüler şekilde olan ince kemik lameldir. Üst sınırı, ventralde frontal kemiğin nazal çıkıntısının posterior yüzeyine bağlanmıştır ('fronto-etmoid sütür'). Daha arkada, kribriform lamelin inferior yüzeyine vomerin anterior sınırına bağlanmıştır. Ventral sınır, kıkırdak septum ile birleşmiştir.
- **Vomer:** Vomer orta hatta bulunan uzun, kuadrangüler şekilli kemiktir. Geniş olan kranial sınırı iki lateral yaprağa ayrılır ('alae vomeris'). Bu yapraklar sfenoid kemiğe bağlanmıştır. Posterior sınırı koananın medial duvarını oluşturur.
- **Septal çerçeve:** Anterior nazal spin, maksiller krest, premaksilla, palatin krest, sfenoidal krest, membranöz septum septal çerçevenin temel elemanlarıdır.



Resim 8. Nazal septum anatomisi

(Moore KL. Clinical Oriented Anatomy 3rdEd.Lippincott Williams & Wilkins, 2007)

Konkalar

Nazal kavitede lateral duvarda bulunan yapılar:

1. Alt konka (concha nasi inferior)
2. Orta konka (concha nasi media)
3. Üst konka (concha nasi superior)
4. Agger nasi
5. En üst konka (concha nasi suprema)

Konkalar benzer ama tamamen aynı fonksiyonları olmayan ayrı yapılar olarak değerlendirilmelidir.

Alt konka nazal konkaların en büyüğüdür. Kemiği diğer nazal kemiklerden bağımsızdır, maksiller hiatusun alt kısmına yapışarak koanaya kadar uzanır ve etmoid, palatin ve lakrimal kemikle eklem yapar. Alt konkada submukozal geniş bir kavernöz pleksus bulunur, bu yapı otonomik düzenleme sonucu nazal rezistansın kontrolünü büyük oranda üstlenir¹. Konka kemiği ve lateral nazal duvar arasındaki açı 20 – 90° arasında değişmektedir. Bu farklılık alt konka patolojilerine katkıda bulunabildiğinden konka cerrahisinde de akılda bulundurulmalıdır.

Orta konka etmoid kemiğin parçasıdır. Orta konkanın kavernöz parenkimi alt konkadan daha az hacime sahiptir. Baş kısmında daha ince, orta kısım ve kuyrukta daha kalındır. Dekonjeste durumda hacmi 1mm, konjeste iken 2-3 mm kadar olabilir. Orta konka mukozasında birçok gland bulunmaktadır.

Üst konka da, aynı orta konka gibi etmoid kemiğe ait bir yapıdır. Nazal kavitenin kranioposterior duvarında yer alan 2 cm uzunluğunda olan ve belli ölçüde kavernöz parenkim ve nispeten ince bir mukoza içeren çıkıntı şeklindedir. Konka suprema, bireylerin ancak üçte birinde bulunmaktadır⁴.

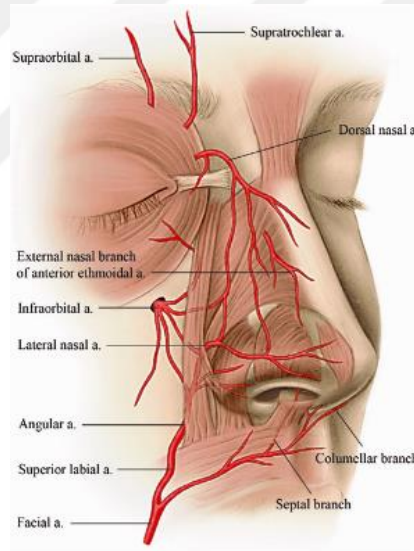
2.4. BURNUN KANLANMASI

Burnun arteryel kanlanması hem eksternal hem internal karotid arterden sağlanmaktadır.; Konkalar, septumun alt kısmı, damak, paranasal bölge, üst dudak, vestibül ve kolumella eksternal karotid arterin dalı olan maksiller ve fasiyal arterden;

anterior septum, etmoid kemik ve eksternal piramidin büyük bir kısmının kanlanması internal karotid arter dalı olan oftalmik arterden sağlanmaktadır.

Eksternal nazal piramidin arteriyel beslenmesini büyük ölçüde fasiyal arter sağlamaktadır. Sadece nazal dorsumun alt bölgesi, oftalmik arterin dalı olan dorsal nazal arter tarafından sulanmaktadır. Nostril sill ve kolumella tabanı superior labial arter dallarınca beslenmektedir. Superior labial arterin dalı olan kolumellar arter, açık teknik rinoplasti yaklaşımlarında transkolumellar insizyon sırasında transekte edilebilir. Burun piramidini besleyen damarlar, nazal SMAS'ın yüzeyinde bulunur. Dolayısıyla septorinoplasti yaparken uygun disseksiyon sahası nazal SMAS'ın altındaki plandır.

Burun piramidinin venöz drenajı aynı isimli arterlere eşlik eden venlerle sağlanır. Bu venler fasiyal ven ve pterigoid pleksus yoluyla oftalmik venlere, ve oradan da kavernoöz sinüse drene olur^{4,7}.

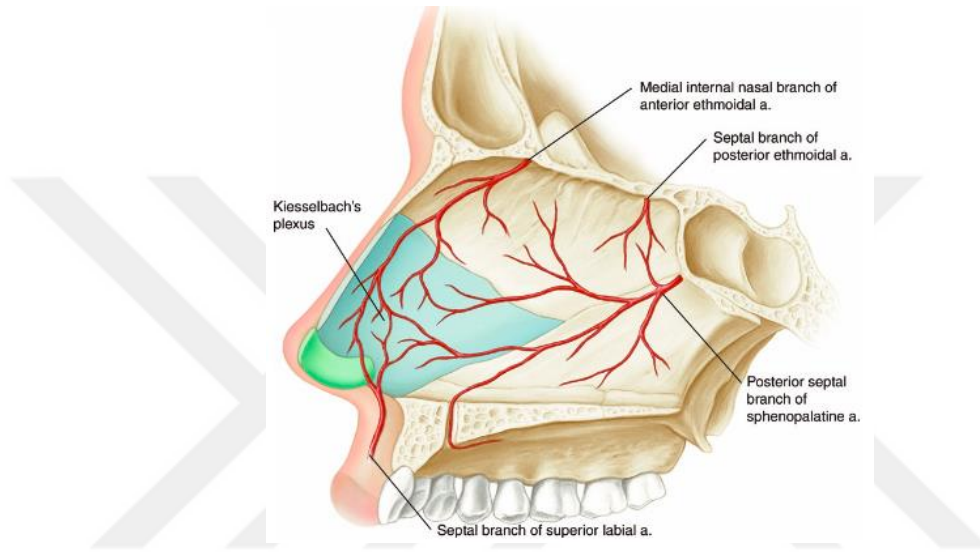


Resim 9. Burnun eksternal kanlanması

(Bloom JD, Antunes MB, Becker DG. Anatomy, physiology, and general concepts in nasal reconstruction. Facial Plast Surg Clin North Am. 2011 Feb;19(1):1-11.)

Nazal kavitenin kanlanması internal ve eksternal karotid arterlerle, bunların dallarından oluşur. Anterior ve posterior etmoid arterler, oftalmik arteri orbitaya girmeden terk ederler. Anterior ve posterior etmoid kanallardan geçerler, kranium içerisinde ilerlerler ve kribriform laminadan aşağı dönerler. Burun dış 1/3 ön kısmı ile septumun ön ve üst kısmını kanlandırır. Eksternal karotid arterin dalı olan sfenopalatin

arter, sfenopalatin forameninden geçerek lateral posterior nazal arter ve septal posterior nazal arter olmak üzere ikiye ayrılır. Lateral posterior nazal arter orta ve inferior konkalar üzerinde ilerler. Septal posterior nazal arter sfenoidin iç yan kısmında seyrettikten sonra septuma giden dallar verir. Desendan palatin arter internal palatin arterden ayrılır. Palatin kanaldan geçer ve nazal kavitenin alt kısmını, yumuşak damağı besler. Septumun anteriorunda sfenopalatin arterin septal dalı, anterior etmoid a, superior labial arterin septal dalı ve major palatin arter anastomoz yaparak *Kiesselbach pleksusunu* oluşturur^{4,7}.

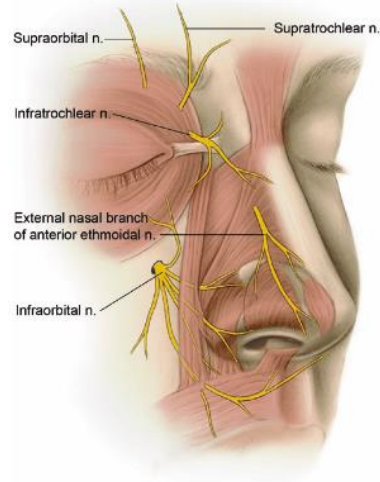


Resim 10. Burnun internal kanlanması

(Brian S. Jewett and Shan R. Baker, Anatomic Considerations, Principles of Nasal Reconstruction, Springer)

2.5. BURNUN İNNERVASYONU

Anterior etmoid sinir, posterior etmoid sinir aynı adlı arterler ile beraber seyreder. Supratrokleer ve infratrokleer sinir kendi etrafındaki burun cildini innerve eder. Anterior etmoid sinirin eksternal dalı ÜLK ile nazal kemik arasından çıkıp nazal tip cildini innerve eder. Nazal kavite ve burnun duyusu, esas olarak n.trigeminusun maksiller dalı tarafından alınır. Maksiller sinirin dalları sfenopalatin gangliondan geçerek lateral nazal duvar, septum, damak ve nazofarenkse dağılır. Üst ve orta konkayı posterior superior nazal sinir; alt konkayı posterior inferior nazal sinir tarafından innerve olur. Palatin sinirler, damağı, farengeal dalı ise nazofarenkse gider. Burnun lateral yüzünün cildi, infraorbital sinir tarafından beslenir^{4,7}.



Resim 11. Burnun eksternal sensoryal innervasyonu

(Brian S. Jewett and Shan R. Baker, Anatomic Considerations, Principles of Nasal Reconstruction, Springer)

Otonomik sistemde sempatik innervasyon superior servikal gangliondan, parasempatik innervasyon ise superior salivator nukleustan köken alır ve beyin sapın, fasiyal sinirin sensöryel kökü olan nervus intermedius ile terk eder. Otonomik innervasyon, n. petrosus profundus üzerinden, n. petrosus superfisialis major ile birleşerek pterigoid kanal siniri *Vidian siniri* ile sağlanmaktadır. Vidian siniri, pterigoid kanaldan geçerek pterigopalatin gangliona ulaşmaktadır. Sempatik lifler, pterigopalatin gangliondan sinaps yapmadan geçerek, sensoriyel sinirler ile birlikte burun mukozasına dağılmaktadır. Bu liflerin büyük bir kısmı arteriollerin, venüllerin ve venöz sinuzoidlerin duvarlarında sonlanmakta ve vazokonstriktif etki oluşturmaktadır.

Parasempatik lifler, sempatetik liflerin aksine, pterigopalatin ganglionda sinaps yapmakta ve postganglionik lifler nazal mukozaya nazal sensoriyel sinirler aracılığı ile dağılmaktadır. Bu lifler, küçük damarların duvarlarında sonlanmakta ve vazodilatatör etki oluşturmakta, ayrıca salgı bezlerinde stimülasyon ortaya çıkarmaktadırlar.

Nasal kasların motor innervasyonunu ise fasiyal sinir ve özellikle sinirin bukkal ve zigomatik dalları sağlar⁴.

2.6. BURUN FİZYOLOJİSİ

Burun üst solunum yolunun başlangıç noktasıdır. Burun koku alma, solunum, havayı nemlendirme ve ısı düzenlemesi, solunum yollarının korunması ve sesin şekillenmesi gibi fonksiyonlara sahiptir.

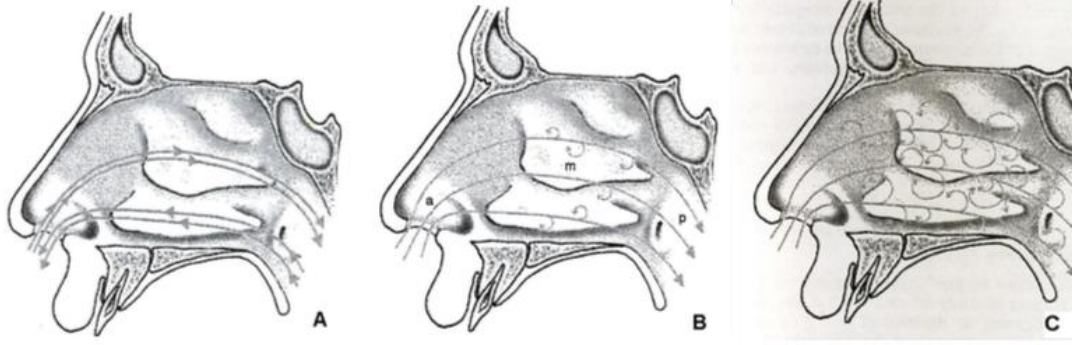
2.6.1. SOLUNUM

Burunun en büyük fonksiyonu nefes almaktır. Solunum direncinin büyük kısmından sorumludur. İçeri alınan havanın hızlanmasını ve türbülansını, havanın iklimlendirilmesini sağlar.

2.6.1.1. NAZAL HAVA AKIMI

Burun tüm hava yolu direncinin %50'sinden sorumludur. Nazal rezistans, ekspirasyonda akciğer alveollerinin daha uzun süre havayla dolu kalmasına yardımcı olur. Burun alt hava yollarına hava geçişini sağlayan irregüler yapıları bir organdır. Nazal kavitedeki hava akımı nazal kavitenin farklı yerlerinde inspiryumda, ekspiryumda, istirahat halinde veya egzersiz sırasında farklı özellikler gösterir¹. Eksternal burun girişindeki basınç, inspirasyon sırasında yaklaşık 8-15 mm H₂O ve ekspirasyon sırasında da 2-4 mm H₂O' dan azdır.

Türbülant hava akımı nazal fizyolojinin temelini oluşturur. Türbülant hava akımı yavaş hava akımında bile nazal boşluğun çoğu bölgesinde gerçekleşir, hava akım hızı arttıkça türbülant da artar. Ana hava akımı orta konka ön ucundan geçip orta meatusa doğru yönelirken akım hızı arttıkça akım şeklinde minor değişiklikler olur. Orta meatustan geçen hava akımının hızı nazal konjesyon artışına paralel olarak artar¹¹. İçeri alınan havanın gücü de önemlidir. İnspiratuar güç ne kadar fazla ise, dar valf alanından geçen hava akımının hızı o kadar yüksek olur; türbülans derecesi de artar. İnspirasyon sırasında havanın hızı burun girişinde yaklaşık 2-3 m/s'dir. Vestibülde yavaşça artar ve valf alanında aniden yükselerek 12-18 m/s' ye çıkar. Ekspiryumda ise hava alt meatustan geçer ve laminar tiptedir. Posterior- anteriordaki doğrultudaki basınç farkları daha küçüktür^{4,8}.



**Resim 12. İspiratuar ve ekspiratuar hava akımlarının temel yönleri(A).
İspirasyon gücünün artması ile hava akımının türbülant karakter kazanması
(B,C)**

(Huizing HE. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Çeviri: Özlüoğlu LN. Nobel Tıp Kitabevleri. 2008)

2.6.1.2. NAZAL DİRENÇ

Burun solunumunda solunum sisteminin toplam sisteminin %50-60' ına burun, özellikle valf alanı ve konkalar neden olur. Oral solunum sırasında, üst hava yollarının direnci toplam hava yolu direncinin sadece %20' si kadardır. Venöz sinuzoidler hava akımını kontrol ederler. alt konkanın ön ucundaki venöz sinuzoidler ve septumun nazal valvi total nazal dirençte en etkili kısımlardır^{4,12}.

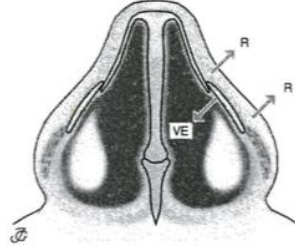
Valv alanı ve konkaların oluşturduğu nazal direnç, kişinin nazal anatomisine (etnik, cinsiyet, yaş), mukozanın fizyolojik evresine (nazal siklus) ve patolojik anormalliklere bağlıdır. Bununla birlikte, birçok lokal ve uzak uyaran (egzersiz, çevresel koşullar, ilaçlar veya irritasyon) nazal kaviteletin hava akımına olan direncini modifiye etmektedir. Nazal valv seviyesinde ortaya çıkan bu değişiklikler direncin de değişmesine neden olmaktadır^{13,14}.

Nazal valv alanı, kesitsel alanı 50- 70 mm² olan, eksternal burundan internal burna geçiş bölgesidir. Hız sınırlayıcı segment olarak da adlandırılmış olan bu bölge, nostrillerin posterior sınırından itibaren 2- 2,5 cm mesafede yaklaşık 1.0- 6.0 cm H₂O/l/sn olarak ölçülmüş ve alt konkanın ön ucunun dirence önemli bir katkı sağladığı üzerinde de durulmuştur¹⁵.

Valvin medial duvarı (septum) ve tabanı semirijid yapılardır. Daha gevşek ve mobil olan lateral duvar ise inspirasyonda içeri doğru, ekspirasyonda ise dışarı doğru

hareket etmektedir. İspirasyonda gözlenen içeri doğru hareket transvalvüler basınç farkı ve lateral duvarın kompiansından etkilenmektedir.

Transvalvüler basınç farkının şiddeti inspirasyonun gücü ve valv alanının kesit alanı tarafından belirlenmektedir. Valv alanı daraldıkça, inspire edilen havanın hızı artmakta ve daha fazla transnazal basınç farkı oluşmaktadır (Venturi etkisi).



Resim 13. Lateral nazal duvar ve kompiansa etki eden faktörler

(Huizing HE. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Çeviri: Özlüoğlu LN. Nobel Tıp Kitabevleri. 2008)

Diğer taraftan, valv alanının lateral duvarının kompiansı dört faktöre bağlıdır⁴:

1. Üst lateral kıkırdağın boyutu ve kalınlığı ve alt sınırının hareket özelliği
2. Üst lateral kıkırdağın alt kenarı ile alt lateral kıkırdağın ilişkisi
3. Bu bölgeyi örten bağ dokusu, cilt ve lateral yumuşak doku bölgesinin rijiditesi
4. Nazal kas yapısının, valv alanının lateral duvar kompiansına katkısı

Burundaki en ufak bir daralma, transnazal basınç farkını arttırmakta ve lateral nazal duvarda içeri doğru hareket ve özellikle rijiditesi yeterli olmadığında, valvüler kollapsa neden olmaktadır. Minör septal deviasyon veya alt konkanın ucunda anormal konjesyonun bu değişiklikler bu olaylar zincirini başlatmak için yeterli olmaktadır.

2.6.1.3. NAZAL SİKLUS

Nazal havayolu direncinin belirli bir döngüde fizyolojik olarak değişmesidir. Nazal siklusun süresi 2 - 6 saat arasında değişir. Nazal siklusta burnun toplam havayolu direnci değişmez ve burununda anatomik bir bozukluğu olmayan hastalarda bu döngü genellikle hissedilmez. Nazal hava akımı ve nazal direncin kontrolü mukozadaki kan damarlarının yardımı ile olur. Mukozada ve özellikle alt konkanın ön ucunda bulunan

venöz sinüzoidler otonom sinir sisteminin kontrolündedir. Sempatik sistem aktivasyonu nazal dekonjesyona, parasempatik sistem aktivasyonu ise konjesyona neden olur^{1,8}.

2.6.2. HAVANIN DÜZENLENMESİ (KLİMATİZASYONU)

Solunan havanın nemlendirilmesi ve solunum yolunun savunması, mukozanın, submukozanın ve konkaların parenkimal dokusunun spesifik görevleri arasındadır. Bu bağlamda, konkaların varlığı burun mukoza yüzeyinin 150 cm² olmasını sağlamaktadır.

Burun mukozası -50 ile 50° C arasındaki hava sıcaklığını 31- 37°C ' ye getirebilme yetisine sahiptir, bu da hava akımının anteroposterior doğrultuda, sfenopalatin arterden alt konkaya kanlanmanın posteroanterior doğrultuda olmasıyla sağlanır.

Solunan havanın ısıtılmasının yanı sıra, nemlendirilmesi ve alt solunum yollarına varana kadar neme doymuş hale getirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla burun yoğun miktarda submukozal damarsal ağ, salgı bezleri ve zengin sinirsel uyarım içeren geniş mukoza yüzeyi ile donatılmıştır^{1,4}.

2.6.3. SAVUNMA

Solunan havanın temizlenmesi iki aşamada gerçekleşir. Birinci aşamada havadaki büyük partiküller, nazal vestibüldeki kıllar ve nazal valf tarafından tutulur. İkinci aşamada ise daha küçük partiküller burundaki mukus tabakasına yapışırlar. Bu aşamada hava akımının türbülans olması havayla temas eden mukoza yüzeyini artırır ve partiküllerin mukusa yapışma ihtimalini de arttırmış olur.

Nazal mukus iki tabakadan oluşur. Dış tabaka daha visköz ve kalın bir tabakadır ve *jel tabakası* olarak da adlandırılır. *Sol tabakası* olarak adlandırılan alttaki tabaka ise daha ince ve jel tabakasına göre daha seröz bir yapıdadır. Mukozadaki silyalar sol tabaka içindedir, fakat uçları jel tabakası ile temas halindedir. Silya hareketleriyle jel tabakası ve içindeki partiküller nazofarenkse doğru itilirler. Buna mukosilyer klirens denir. Nazal mukosilyer klirens sakkarin testi ile ölçülebilir. Normal kişilerde 11-12 dakika civarındadır. Nazal mukusun seröz kısmını seröz bezler, müköz kısmını ise goblet hücreleri üretir. Seröz salgı burunun esas salgısını oluşturur ve içinde bulunan başlıca madde glikoproteinlerdir. Glikoproteinler goblet hücreleri tarafından üretilirler ve mukusun visköz ve elastik olmasını sağlarlar. Mukus içinde ayrıca antikorlar, nörotransmitterler, immünglobulinler ve lökositler de bulunmaktadır. Dolayısıyla mukus

mekanik temizliğin yanısıra enfeksiyonlara karşı korunmada da immünolojik bir görev üstlenir¹.

2.7. NAZAL SOLUNUM FONKSİYON DEĞERLENDİRİLMESİ

Nazal obstruksiyon (NO), KBB hekimlerine sıklıkla başvurma nedenlerinden biridir. Nazal havayolu fizyolojik olarak hem sensorial hem solunumsal bir organdır. Nazal solunum hissi hava akımı dışındaki birçok faktörden etkilenebilecek karmaşık bir olaydır. Ya nazal mukozanın enflamasyonu ya da hava akışına engel olacak anatomik bir neden sonucu subjektif tıkanıklık ve konjesyon hissi ile sonuçlanır.

Nazal vestibül, cilt ve mukozadaki soğuk reseptörleri uyaran faktörler ve atrofik rinitteki mukozal değişimler, mekanik obstruksiyon sebep olacak patoloji olmasa da solunum hissinin azalmasına neden olmaktadır.

Allerjik rinit, allerjik olmayan rinit, nazal polipozisli olan veya olmayan kronik sinuzit gibi mukozal ödemle seyreden hastalıklar; septal deviasyon, valv yetersizliği, konka veya adenoid hipertrofisi, koanal atrezi, orta konka pnömatizasyonu, neoplazmlar ve yabancı cisimler gibi mekanik/yapısal anatomik değişiklikler NO için önemli nedenlerdir¹⁶.

2.7.1. NAZAL OBSTRUKSİYON DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

2.7.1.1. HİKAYE

Hikaye alımı, solunum fonksiyon değerlendirmede ilk basamaktır. Hastaya tıkanıklığın süresi, tarafı, şiddeti, sıklığı, tıkanıklığı tetikleyen etkenler, kullandığı ilaçlar, eşlik eden hastalıklar sorulmalıdır.

2.7.1.2. NAZAL MUAYENE

Önce inspeksiyonla nazal asimetri, kartilaj veya kemik nazal piramitte lateralizasyon, kolumellar dislokasyon varlığına bakılır. Nazal muayene anterior rinoskopi ve nazal endoskopi ile yapılmalı, burun mukozası, deviasyon, sineşi, perforasyon, polip, kitle veya rinore varlığı kaydedilmelidir. Derin inspirasyon alar

kollaps olup olmadığına bakılmalı, Cottle manevrası ile valv açısı genişletilerek hastanın şikayeti sorgulanmalıdır^{16,17}.

2.7.1.3. OBJEKTİF YÖNTEMLER

Objektif değerlendirme kesitsel alan ve hacim değerlendirmesi, transnazal basınç ve hava akımı ölçülmesi, her nefeste alınan hava hacmi, nazal havayolundan geçen ses miktarının tespiti ile yapılabilmektedir.

20. yüzyıl başlarında, hastanın ayna veya cam plaka üzerine nefes vermesi, zorlu bir ekspirasyon sesini değerlendirmesi ve oluşan uğultu sesinin seviyesinin tespitini içeren *rinohigrometri* en eski objektif yöntemlerdir^{18,19}. Sonrasında transnazal basınç ve hava akımını ölçen *rinomanometri* geliştirildi, 1970 lerin sonlarında veriler bilgisayar ortamına aktarılabildi. 1980 lerin başında, *akustik rinometri* geliştirildi, kullanım kolaylığı nedeniyle hızla yaygınlaştı.

Bir objektif testin iyi olarak adlandırılması için; hastada rahatsızlık yaratmaması, burun anatomisi ve hava akımı ile etkileşime girmemesi, doğru tekrarlanabilir ve standartlaştırılmış değerlendirme aracı olması, ölçülen parametrelerin fizyolojik düzeylerinin kullanılması gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir¹⁷.

2.7.1.3.1. NAZAL HAVA AKIMINI ÖLÇEN TESTLER

2.7.1.3.1.1. PİK NAZAL HAVA AKIMI ÖLÇÜMÜ

Pik ekspiratuar flowmetre, nazal havayolunu değerlendirmede kullanılabilir ancak, her ne kadar bazı yazarlara göre nazal rezistans ile korrele olduğu ileri sürülse de²⁰, bazılarına göre güvenilir bir metod değildir²¹. Nazal pik inspiratuar flowmetre de, havaakımının ölçümü amacıyla kullanılmıştır, ancak hasta ile (özellikle çocuklarda) kooperasyon gereksinimi ve gözlemcinin subjektif yorumuna bağlı olması gibi dezavantajlara sahip olduğu bildirilmiştir²².

2.7.1.3.1.2. TRANSNAZAL BASINÇ VE HAVA AKIMI ÖLÇÜMÜ: RİNOMANOMETRİ

Bu teknik, solunum döngüsünde basınç debisinin ve nazal geçişlerdeki hava akımının varyasyonlarının aynı anda ölçülmesini sağlar. Anterior (ölçüm sistemleri burun deliğine yerleştirildiğinde) veya posterior (koanal basıncı kaydetmek için intraoral bir

cihaz yerleştirildiğinde) olabilir. Her iki modalite de aktif olabilir (hasta aktif veya spontan nefes alır) veya pasiftir (hasta nefesini tutar ve önceden belirlenmiş bir hava akımı burun deliğinden geçer)¹⁶. Nazal açıklık değerlendirmesinde, Uluslararası Standardizasyon Komitesi, günlük bir klinik uygulamada önerilen bir test olarak bir yüz maskesi ve basınç, akış ve dirençlerin bilgisayarlı bir kaydı kullanılarak aktif anterior RMM (ARMM) önermektedir^{23,24}. Aktif posterior rinomanometri ise septal perforasyonlarda ve oklüzyona neden olan septum deviasyonlarında tavsiye edilir.

ARMM'de, araştırılmayan taraf bantla kapatılarak, hava akımı açık olan tarafta burun tıkanıklığına neden olan patolojinin yarattığı basınç değişiklikleri kaydedilir. Test, bazal koşullar altında ve vazokonstriksiyon sonrasında gerçekleştirilir. Başlangıçtaki sonuçlarla karşılaştırarak, nazal solunum yetmezliğinin yapısal ya da fonksiyonel olduğuna karar verilir. Son olarak, valv yetersizliğini dışlamak için Cottle manevrası ile üçüncü bir test gerçekleştirilebilir. Bu test ile ortaya çıkan basınç ve akışta önemli değişiklikler, valv alanı yetmezliği sonucu oluşan mekanik tıkanıklık olarak yorumlanmaktadır^{16,25}.

ARMM için genel olarak kabul gören referans değerleri bulunmamaktadır. Yaş, kilo, etnik özellikleri ve kullanılan farklı cihazların bazı değişkenlik dereceleri kabul edilmektedir.

Nazal rezistansı değerlendirmede dekonjestanların kullanılması mukozal durumun nazal obstruksiyona katkılarını belirlememizi sağlar. Bu nedenle topikal dekonjestanlar kullanılmadan önce ve sonra her iki nazal kavitede direnç ayrı ayrı ölçülmeli ve total nazal rezistans hesaplanmalıdır. Mukozal konjesyon dekonjestanlar sonrasında düzelmektedir, fakat yapısal bozukluk devam etmektedir^{17,26,27}

Dekonjestan sonrası nazal rezistans normal sınırlara geliyorsa obstruksiyona neden olan vazomotor rinit, allerjik rinit gibi mukozada konjesyona neden yol açan durumlar düşünülmelidir. Eğer konjestandan sonra nazal rezistanta azalma %35' ten daha az olursa obstruksiyonun nedeni konka hipertrofisi, konka bülloza gibi strüktüel nedenler olabilir²⁸.

İritanlara veya alerjene maruziyete nazal yanıt ARMM ile değerlendirilebilir; nazal direnç %100 veya daha fazla artarsa, test pozitif olarak kabul edilir¹⁶.

Son zamanlarda ARMM'de yeni bir 4-fazlı hesaplama algoritması önerilmiştir; hem inspiratuar hem de ekspiratuar fazlarda, nazal solunum döngüsünün tüm fazlarını, ivme ve yavaşlamayı içerecektir. Kantitatif değerlerin elde edilmesine ek olarak, nazal solunumun subjektif hissi ile daha iyi korelasyona girecek parametrelerin ölçülmesini amaçlamaktadır^{29,30}.

2.7.1.3.2. İNTRANAZAL KESİTSEL ALANI ÖLÇEN TESTLER

Burun kesit alanı bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI), fiberoptik rinoskopi, rinostereometri ve akustik rinometri ile değerlendirilebilmektedir. Rinostereometride nazal konjestiyondaki değişiklikler bir mikrofon yardımıyla değerlendirilmektedir¹⁷.

AKUSTİK RİNOMETRİ (AR)

Nazal kavitenin geometrisini keşfetmek için objektif bir yöntemdir. Nazal kavite boyunca ilerleyen bir ses dalgasının akustik yansımalarını analiz ederek farklı noktalardaki bölgeleri ve hacimleri ölçmektedir³¹⁻³³.

Normal bir nazal kavite tanımlamak çok zordur. Etnik / ırksal özellikler, yaş, kilo ve kullanılan değişken araçlarla ilişkili yönlerin yanı sıra sayısız değişken dikkate alınmalıdır.

Hasta apne halinde iken sonik tüp içinden çoklu ses uyarımları göndererek gerçekleştirilmektedir. Bazal şartlarda ve vazokonstriksiyon sonrasında da tekrarlanır. Hatalı konumlandırma ve sonik tüpün eğimi, ana hata kaynağıdır. Nazal pasajın minimum transvers alanını (MTA) ve hacmini hızlı, doğrudan, basit ve yüksek derecede duyarlılık ve özgüllük ile ölçmektedir^{16,29}.

AR'daki en önemli bilgiler ilk 5 cm'de ve esas olarak nazal kavitenin ilk 3 cm'sinde bulunur. Kayıtta iki çentik veya daha dar alan vardır:

1. çentik veya I-çentik, burun vestibülündedir. Anatomik bir korelasyonu yoktur, bu yüzden kesinlikle AR ölçümü olarak kabul edilir. Bu noktada nazal mukoza bulunmaması nedeniyle vazokonstriktörden etkilenmemektedir.

2. çentik veya C-çentiği, burun deliğinden yaklaşık 1,83 cm uzaklıkta, anatomik olarak alt konkanın başına denk gelen alanda ölçülür, konjeste nazal kavitede ortalama 0.56

cm²'lik bir kesite sahiptir. Kafkas popülasyonunda, bazal koşullarda MTA <0,4 NO ile korelasyon gösterir^{16,33}.

Nazal pasajda burun deliğinden farklı uzaklıklarda hacim değerleri elde edilebilir. Dekonjeste nazal mukozada, nazal kavitedeki 2-5 cm'lik hacim, nazal geçirgenlikteki değişiklikleri gösteren en duyarlı bölümdür³⁴.

Nazal provokasyon etkilerini kantifiye ederek ulaşılmaya çalışılan allerji tanısında, akustik rinometri rinomanometriye göre daha üstün olduğu bildirilmiştir. MTA ve / veya 2 -5 cm arasındaki burun hacmi en az % 25-30 oranında azaldığında nazal provokasyon testi pozitif kabul edilir.

Rinomanometri, nazal açıklığı, bir kişinin nefes almasının ne kadar zor olduğunu tespit etmede daha etkiliyken, akustik rinometri hızlı değişen mukovasküler ve nazal hacim değişimlerini incelemekte tercih edilmektedir. Her iki yöntem de tıkanıklık alanı hakkında bilgi verebilir, ancak akustik rinometri daha kesin anatomik bilgi verir. AARMM ve AR, hava akımı ve nazal geometri için birbirini tamamlayan tekniklerdir^{16,35}.

2.8. AÇIK TEKNİK SEPTORİNOPLASTİ VE SEPTOPLASTİ

Septorinoplasti (SRP) 'de başarı hem kozmetik olarak estetik görünüme hem de internal burnun fonksiyonuna bağlıdır. Zamanla uzun dönem sonuçlarına dair daha kapsamlı anlayışın gelişmesiyle, SRP' de en iyi sonuçların, agresif rezeksiyon ve redüksiyon teknikler yerine doku oryantasyonu ve augmentasyonun ön planda tutulduğu konservatif yöntemlerle elde edildiği görülmüştür.

2.8.1. TANI ve PLANLAMA AŞAMASI

SRP de hastanın şikayetlerini kaydetme ve tıbbi hikayesini alma, burun ve ilgili yapıları muayene etme, fotoğraf çekimi ve yüz analizi, fonksiyonel testleri uygulama gibi dört temel adım vardır. Varolan problemleri göz önünde bulundurarak cerrahi girişimin planlanması en önemli basamaktır.

2.8.1.1. ANATOMİK DEĞERLENDİRME

Herhangi bir septorinoplasti prosedürünün nihai sonucu, cerrahın becerisi kadar bireysel hastanın anatomisinin bir sonucudur. Her hastada var olan olasılıkları ve sınırlamaları teşhis etme, tatmin edici sonuçlar elde etmek için mutlak bir ön şarttır.

Cildin kalitesi cerrahi sonucun önemli bir göstergesidir ve preoperatif planlamada önemli bir rol oynar. Çok kalın deri, yağ bezleri ve subkutan doku bakımından zengindir, en az ideal olan cilt tipidir. Kalın ciltli hastalarda kemik kırıldaklı iskeletin aşırı derecede düşürülmemeye dikkat edilmelidir.

Son derece ince, genellikle solgun, çilli ve neredeyse yarı saydam bir cilt de iskelet düzensizliklerinin veya kontur kusurlarını belli edeceği özenle müdahale edilmelidir.

Deri tipinin değerlendirilmesi, cildi burun iskeleti üzerinde döndürerek ve parmaklar arasında kısıtılarak palpasyonla yapılır.

Kritik diğer bir faktör de, burun ucunun doğal gücü ve desteğidir. Uçun üst kapağa doğru bastırılması, hareketli ucun yapılarının geriye doğru yaylanabilmesi için hızlı ve güvenilir bir test sağlamaktadır. Zayıf, biraz kırılabilir alar kırıldaklara sahip olan uç, geniş çapta bir doku eksizyonunu tolere etmez ve destekleyici girişimlerin desteklerin eklenmesini gerektirebilir. Alar kırıldakların boyutu, şekli, tutumu ve esnekliği, sefalik ve kaudal kenarlarını çevreleyen iki parmak arasındaki yan krusların palpasyonu ile tahmin edilebilir. Bu değerlendirme sırasında cerrah, preoperatif olarak var olan uç projeksiyonunu güçlendirmek, azaltmak gibi müdahalelerin kararını vermektedir³⁶.

2.8.1.2. FOTOĞRAFLAMA

Rutin muayene sonrasında etkili bir fasiyal analiz yapılmalıdır. Bunun için yüz frontal, lateral, oblik ve baziler cepheden değerlendirilmeli ve sonrasında yine aynı cepheden çekilecek olan fotoğraflar ile analiz edilmelidir³⁷. Hastanın yüzü gölge etkilerinden kaçınmak için dolaylı ışıkla aydınlatılır. Arka plan düz ve tercihen renkli, ya açık mavi ya da açık yeşil olmalıdır⁴.

2.8.2. CERRAHİ TEKNİK

2.8.2.1. İNSİZYON VE SKELETONİZASYON

Açık teknik septorinoplastide cilt insizyonu transkolumellar ve infrakartilajinöz insizyonlardan oluşur. Transkolumellar insizyon, kolumella-lobül bileşkesinin posteriorundan ve kolumellanın en dar yerinden yapılmalıdır. Derinin kaldırılmasında en önemli nokta elevasyon planıdır. SMAS ın altından kırıldaklar perikondrium üzerinden açığa konacak şekilde eleve edilmelidir. Kemik dorsumunda elevasyon periost altından

olacak şekilde yapılmalıdır. Burun cildi ve yumuşak dokusunun kıkırdak ve kemiğin üzerindeki plandan elevasyonu, diseksiyon genişliğinden bağımsız olarak daha az kanama ve travmaya yol açar³⁸.

2.8.2.2. HAMP REZEKSİYONU

Dorsal hamp raspa ile törpülenme, rezeksiyon, piramidde fraktür ile push down ve bilateral wedge rezeksiyon ile let down gibi tekniklerle düzeltilebilir. Bu müdahaleler subperiosteal yapılmalı, periost elevasyonu nazal kemiklerin kaudal kenarının yaklaşık 2 mm yukarısında başlatılmalıdır. Hamp rezeksiyonu sonrası dorsum törpülenir. Bu sırada üst lateral kıkırdaklarla bağlantı yeri korunmalıdır. Hamp rezeksiyonuyla üst lateral kartilajların medial bölgeleri ile altındaki mukoza serbestleşir ve açık çatı deformitesi ('open roof') oluşur.

Hamp rezeksiyon miktarı supratip redüksiyonuyla uyumlu olmalıdır. Dorsal hamp rezeksiyonuna bağlı sekonder dorsum deformiteleri oluşabilir. Bu deformiteler; gereğinden fazla düz ve dar dorsum, rezidüel dorsal ya da dorsolateral hamp, ters V deformitesi olarak sıralanabilir^{36,38}.

2.8.2.3. OSTEOTOMİLER

Kemik çatının yeniden şekillendirilmesi, fonksiyonel yeniden yapılandırılması için gerekli temel işlemlerden biridir. Bu işlem için kemik çatıyı, frontal ve maksiller kemiklerden osteotomilerle ayırmak gerekmektedir. Farklı osteotomilerin birlikte uygulanması ile gerçekleştirilmektedir. En sık olarak, iki taraflı paramedian ya da median, lateral ve transvers osteotomiler kullanılır⁴.

Yapılan hamp rezeksiyonu sonrası oluşan açık çatı ve bu açıklığın üst kenarı yapılacak orta hat osteotomilerinin şeklini belirlemede önemlidir. Açıklığın kapatılmasında üst referans noktası iç kantustur. Açık çatı deformitesinin üst kenarı ile iç kantus arasında çizilecek çizgi bize osteotominin şeklini gösterir. Hamp rezeksiyonu yapılmamış veya çok az yapılmışsa median osteotomi, orta derecede hamp rezeksiyonu yapılmış ve oluşan açık çatı deformitesinin üst kenarı iç kantusun alt seviyesinde ise median-oblik; iç kantus veya daha üst seviyede ise transvers osteotomi uygulanır^{38,39}.

Lateral osteotomi, burun çatısının kemik yan duvarının maksillanın nazal parçasından ayırır. Lateral osteotomi aşağıdan yukarı ('low to high'), aşağıdan aşağı ('low

to low'), çift hat yapılabilir. Bu işlem sırasında piriform apertürde *Webster üçgeni* olarak adlandırılan kemik segmentin korunmasına dikkat edilmelidir.

2.8.2.4. ORTA ÇATI

Hamp rezeksiyonu ve osteotomi sonrasında dorsumun kemik yüksekliğine uygun olacak şekilde kıkırdak septum ve alar kıkırdakların medial kenarlarında modifikasyon yapılır.

Orta çatının şekillendirilmesinde en önemli nokta nazal valv açısının daralmasına neden olacak müdahalelerden uzak durmaktır. Üst lateral kartilajların traşlanması sırasında fazla rezeksiyondan kaçınılmalıdır^{38,39}.

Spreader greftler, dorsal septum ve ÜLK arasına yerleştirilerek orta çatı açısının genişlemesine, stabilizasyonuna yardımcı olmaktadır. Orta çatı stabilizasyonunda otospreader flep, flaring sütürler, butterfly greft de kullanılmaktadır⁴⁰.

2.8.2.5. NAZAL TİP

Tip cerrahisinin amacı nazal anatominin geri kalanıyla uyumlu olacak şekilde stabil bir tip projeksiyon sağlamaktır. Geçmişte, daha geniş doku eksizyonu ve radikal tip kartilaj modifikasyonları önerilmekteyken, günümüzde major ve minor tip destek yapılarını koruyan rekonstruksiyon teknikleri uygulanmaktadır³⁶.

Bülböz tip, bifid tip, asimetrik tip, az projekte veya aşırı projekte tip, rotasyonu fazla tip, sarkık tip gibi farklı tip deformitelerine farklı cerrahi girişimler uygulanmalıdır.

Lateral krusların kranial kenarından şerit çıkarılması, domların birbirine dikilmesi, lateral krural çalma gibi tekniklerle burun ucu ve supratip daraltılabilmektedir.

Kolumellar destek greft, tip veya kalkan greft ve lateral krural çalma tekniği ile tip projeksiyonu artırılırken; piramid ve tipin tabandan boyunu kısaltma, dom rezeksiyonu ve medial kruslardan horizontal strip çıkarılması ile projeksiyon azaltılmaktadır.

Burun uzunluğunu azaltacak tekniklerle de tip rotasyonu artırılmaktadır⁴.

2.8.2.6. SEPTUM

Septal bozuklukların düzeltilmesi işlevsel yeniden yapılandırıcı burun cerrahisinde temel işlemlerden birisidir. Kemik ve kıkırdak piramidin yeniden

konumlandırılması, septumun özellikle anterior kıkırdak septumun hareketlendirilmesi ve yeniden konumlandırılması olmadan mümkün olmamaktadır.

Septum greft alınması veya septoplasti yapmak için açığa konmalıdır. Septumda *L-strut* olarak isimlendirilen kaudalde ve dorsalde en az 1.5 cm kıkırdak destek bırakılarak greft alınabilmektedir.

Deviasyonun lokalizasyonuna göre farklı cerrahi girişimler planlanmaktadır. Septumda mahmuz gibi lokalize olan çıkıntılarda, geri kalan kısmı travmatize etmeden mahmuz üzerine insizyonla submukoperikondrial ilerlenerek deviye kısım çıkarılabilir. Septumun kaudal deviasyonlarında hemitransfiksiyon ya da transfiksiyon insizyon tercih edilirken, orta deviasyonlarında Killian insizyonu kullanılmaktadır. Dorsal deviasyonlarda ise eksternal SRP sırasında dorsal yaklaşımla kıkırdak insizyonu yapılabilir^{4,39}.

2.8.2.7. KONKALAR

Hipertrofik konkalar nazal obstrüksiyona neden olabilen önemli klinik tablolardır, dolayısıyla değerlendirmenin de önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Konka hipertrofinin birçok nedeni olsa da, etiolojinin tespit edilmesi için mümkün olan her şey yapılmalıdır.

Alt konka (AK) hipertrofinde mukozal küçülme için ilk planda medikal tedavi düşünülse de, cerrahi müdahale hem kemik konkayı hem mukozayı hedeflemektedir. Son 100 yıl içinde alt konka cerrahisinde kullanılmak üzere birçok teknik geliştirilmiştir⁴¹.

2.8.2.7.1. LATERALİZASYON ('OUT-FRACTURE') TEKNİĞİ

Alt konkanın lateralizasyonu, hava yolunda iyileşme sağlayan en ılımlı yöntem olarak yıllarca kullanılmıştır. Freer elevatörü gibi bir ince enstrüman ile konka, önce mediale sonra laterale uygulanan kuvvetle kırılarak pozisyonlandırılır. Bu tekniğin en belirgin kısıtlaması mukoza çıkarılmadığı için konka boyutunda küçülme olmamasıdır⁴¹.

2.8.2.7.2. ELEKTROKOTERİZASYON

Hipertrofik alt konka cerrahisinde kullanılan ilk cerrahi tekniktir. 1845'de Heider tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Ekstramukozal ya da submukozal olarak yapılabilir. Ekstramukozal yaklaşımın avantajı basit olmasıdır. Bu bir koterle konkanın inferior ve medial kenarları boyunca posteriorundan anteriora doğru stripping (soyma) yapılmasıdır.

Isı, dokuda koagülasyon yapar ve bu, nekroza ve ardından küçülmeye neden olur. Bu yöntemin dezavantajı temizlenene kadar koterizasyon bölgesindeki transuda çıkışına bağlı olarak gelişen obstrüksiyondur. Bu temizlik ise genellikle 5-7 gün sonra uygulanır ve birkaç gün sonra tekrarlanmalıdır. Tam iyileşme ise ancak ameliyat sonrası 2. haftada olur. Yüzey elektrokoterizasyonu destrüktif bir prosedürdür. Mukozada atrofi, metaplazi, silia kaybı ve mukosilier transportta bozulma yapar. Kalıcı kabuklanma ve sineşiler olabilir. Tüm bu dezavantajlarına rağmen en pratik yöntemlerden biri olarak hala kullanılabilir⁴².

2.8.2.7.3. EKSTRAMUKOZAL DESTRÜKSİYON

AK redüksiyonunda en yaygın olarak CO₂ ve Nd: YAG lazer kullanılmakla birlikte, Ho: YAG, KTP, diod ve argon plazma lazerleri de kullanılmaktadır. Lazerler hassas bir eksizyon ve/veya hipertrofik konka dokusunun ablasyonu için kullanılır. Bu teknikte kanama riski daha azdır. Ancak kabuklanma ve atrofi riski vardır.

Lazer kullanımı ile birlikte, kriyocerrahi de kısa bir dönem popüler olmuştur. Kriyoterapi, etkisini buz kristallerinin hücre içinde oluşumu ve hücre zarı oluşturduğu tahribatla sağlamaktadır. Küçük damarlardaki tromboz ve takiben gelişen iskemi doku destrüksiyonunu ve kriyoterapinin etkisini arttırmaktadır. Yüzey mukozasını bu şekilde tahrip eden yöntemler, daha fazla kabuklanma ve ağrı ile sonuçlanması nedeniyle, daha az popüler hale gelmiştir^{43,44}.

2.8.2.7.4. RADYOFREKANS İLE KONKA ABLASYONU

Bu teknik, submukozal dokunun tahribatı ve fibrozisini indüklemek için radyofrekans ısınmasını kullanmaktadır. Elektrotun alternatif akımı, hücresel düzeyde iyonik aktiflenmeye neden olur, dokunun bir kısmının buharlaşması sağlanır ve bunun sonucu hacim küçülmesi prensibine dayalı çalışmaktadır. Bu prosedür ofis ortamında lokal anestezi ile uygulanabilmektedir, komplikasyonları oldukça nadirdir^{41,45}.

2.8.2.7.5. SUBMUKOZAL REZEKSİYON TEKNİĞİ

Bu manüel ya da bir enstrüman yardımıyla yapılabilir. AK'nın anterior ucuna yapılacak olan vertikal insizyon ile, konka kemiğinden yumuşak doku künt disseksiyonla ayrılır ve kemik konka çıkarılır. Bu mikredebrider yardımıyla da yapılabilir. Mukozal flepin yırtılmamasına dikkat edilmelidir. Submukozal türbinoplastinin komplikasyonları

oldukça nadirdir, flep perforasyonu, insizyona sekonder kabuklanma, sineşi ve kanama görülebilir^{41,43}.

2.8.2.7.6. TÜRBEKTOMİ

AK' nın medialize edildikten sonra, konka makası veya büyük klemp kullanarak lateral nazal duvara yapışma yerinden total olarak ya da serbest kenarından 1/3'lük kısmının kemik ve üzerindeki mukoza ile birlikte parsiyel olarak kesilerek çıkarılmasıdır. Total türbinektomi oldukça agresif bir yöntemdir ve boş burun sendromuna neden olabilmektedir. Bu iyatrojenik prosedür, oldukça geniş bir nazal kavite olmasına rağmen hava akımı hissinin azalmasına bağlı olarak gelişen paradoksal nazal obstrüksiyondur. Parsiyel türbinektomide, total türbinektomi ile kıyaslandığında daha düşük kanama riski mevcut iken, her ikisinde de sineşi ve kabuklanma oluşumu mevcuttur^{41,43,46}.

3. MATERYAL METOD

Bu çalışma, 2016- 2017 tarihleri arasında Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda burun tıkanıklığı şikayeti olan ve nazal deformite nedeniyle septoplasti ve septorinoplasti ameliyatları uygulanan hastalar üzerinde yapılmıştır. Çalışma öncesinde Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun Klinik Çalışmalar Etik Kurul izni alınmıştır. Tüm hastalara aydınlatılmış onam formları imzalatılmış ve yapılacak işlemlerle ilgili bilgi verilerek onamları alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Önceden sinonazal cerrahi (septorinoplasti, septoplasti, sinüs cerrahisi, tümör cerrahisi) geçirmemiş olmak
- 18 yaşından büyük olmak
- Sinozal hastalığa sahip olmamak (alerjik rinit, akut/rekürren/kronik rinosinüzit)
- Septum perforasyonuna sahip olmamak
- Kraniofasial anomalisi olmamak
- Düzenli ilaç kullanma öyküsü olmamak

3.1. PREOPERATİF DEĞERLENDİRME

Çalışmaya dahil edilen hastaların tümüne cerrahi girişim öncesinde, burun tıkanıklığı olup olmadığı soruldu ve her birinden burun tıkanıklıkları ile şikayetleri ile ilgili Nazal Obstruksiyon Semptom Değerlendirme Skalası'nı ('NOSE Scale') doldurmaları istendi.

Hastaların burun tıkanıklarının objektif ölçümü için akustik rinometri ve anterior rinomanometri yöntemleri kullanılmıştır. Akustik rinometri ve anterior rinomanometri, hastaların her bir nazal kavitesi için ayrı ayrı, topikal nazal dekonjestan öncesi ve sonrası uygulandı.

Hikaye: Hastaların şikayetleri dinlendi, septoplasti ve septorinoplasti isteklerinin nedeni soruldu. Burun tıkanıklığı şikayeti üzerinde özellikle duruldu. Burun tıkanıklığının hangi tarafta olduğu veya daha çok hissedildiği, ne kadar zamandır devam ettiği, gün içinde ve mevsimler arasında nasıl değiştiği kaydedildi. Alerjik rinit açısından

hapşırık, burun- göz kaşıntısı, burun akıntısı, göz yaşarması varlığı araştırıldı. Rinosinüzit varlığı açısından ise, baş-yüz ağrısı, burun-geniz akıntısı, yüzde dolgunluk gibi şikayetler üzerinde duruldu.

Fizik muayene: Hastaların tümüne rutin KBB ve genel fizik muayeneleri yapıldı. Nazal kaviteler anterior rinoskopi ve nazal endoskopi ile ayrıntılı olarak incelendi ve mukoza özellikleri, akıntı varlığı, konkaların ve septumun durumu not edildi. Septum deviasyonunun lokalizasyonu, kolumellanın durumu kaydedildi. Cottle testi yapılarak, valv problemi incelendi. Septorinoplasti hastalarının cerrahi öncesinde en az altı poz (anteroposterior, sağ ve sol lateral, sağ ve sol oblik ve bazal) fotoğrafları çekildi ve fasiyel analizleri yapıldı.

Skin prick testi: Hastaların tamamına skin prick testi yapıldı. Prick panelinde, pozitif (histamin) ve negatif (salin) kontroller yanında, altı alerjen kompleksine karşı verilen cevap arandı. Prick testi, her hastaya aynı kişi tarafından, günün aynı saatlerinde yapıldı. Prick testi hastaların ön kol volar yüzeyine uygulandı ve cilt reaksiyonu sonucu oluşan endürasyonun çapı ölçüldü. Prick test panelinde yer alan alerjen grupları şunlardır:

- Tahıl polenleri
- Çayır polenleri
- Ağaç polenleri
- Mantar ana grubu
- Ev tozları karışımı
- Negatif kontrol
- Pozitif kontrol

3.2. DEĞERLENDİRME METODLARI

Nazal Obstruksiyon Semptom Değerlendirme Skalası (NOSE): Hastaların burun tıkanıklığı, subjektif olarak, preoperatif ve postoperatif 6. ayda NOSE ile değerlendirildi. Bu skalada hastalara semptomlarına 5 soru soruldu. Bunlar burunda şişkinlik veya dolgunluk, burun tıkanıklığı, burundan nefes almada güçlük, uyumada güçlük ve egzersiz veya yorulma anında burundan yeterli nefes alamamak sorularından oluşmaktadır.

Skorlama 5 soruya verdiği yanıtı (sorun değil-0, çok hafif -1, orta dereceli -2, kötü -3, çok kötü -4) göre toplamları alınarak hesaplandı.

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı

Burun Tıkanıklığı Şikayet Değerlendirme Formu

Hasta Adı: _____ Tarih: _____

TC Kimlik No: _____

Telefon: _____

*Burun tıkanıklığı şikayetlerinizin hayatınız üzerindeki etkisini daha iyi anlamamız için lütfen aşağıdaki formu doldurunuz.
Teşekkür ederiz.*

Son 1 (bir) ay içinde aşağıdaki şikayetler sizin için hangi düzeydeydi?
(İlgili sayıyı yuvarlak içine alınız.)

	Sorun değil	Çok hafif	Orta Dereceli	Kötü	Çok kötü
1. Burunda şişkinlik ve dolgunluk	0	1	2	3	4
2. Burun tıkanıklığı	0	1	2	3	4
3. Burundan nefes almada güçlük	0	1	2	3	4
4. Uyumada güçlük	0	1	2	3	4
5. Egzersiz veya yorulma anında burundan yeterli nefes alamamak	0	1	2	3	4

Resim 14. NOSE Skalası

Akustik rinometri: A1 Acoustic Rhinometer, Naris Software Version V11 ile akustik rinometri ölçümleri yapıldı. Ölçüm öncesinde nazal kavite, endoskopi altında incelenmiş ve eğer tespit edilmişse kabuklar temizlendi. Hastalar, akustik rinometri (AR) yapılacak odaya testten 15 dakika önce alındı ve oturur pozisyonda bekletildi. Bireylerden test öncesi en az dört saat öncesinden kafein veya metilksantin içeren besinler tüketmemesi ve sigara içmemesi istendi. Akustik rinometri probu, burunda distorsiyon ve hiçbir ses kaçağı oluşturmayacak şekilde nostrile yerleştirildi. Genellikle, her bir nazal kavite için 3 ölçüm yapılmış ve eğer ölçümler arasında %10'dan fazla fark yoksa ortalaması alındı. Her bir nazal kavite ayrı ayrı değerlendirildi. Sağ ve sol minimal kesit alanları (*RMKA*, *LMKA*), minimal kesitsel alanların nostrilden uzaklıkları cm cinsinden (*RMKAdist*, *LMKAdist*), nostrilden 0-3 cm ve 2-5 cm uzaklıktaki alanların volümleri cm³ cinsinden (*RVOL0-3*, *RVOL2-5*, *LVOL0-3*, *LVOL2-5*) belirlendi. Akustik rinometri ölçümleri, hem topikal nazal dekonjestan kullanımı öncesi hem de sonrasında yapıldı. Topikal nazal dekonjestan olarak oksimetazolin sprey formu kullanılmış ve her nazal kaviteye 3 puff olarak uygulandı.



Resim 15. Akustik rinometri cihazı

Anterior Rinomanometri: Ölçümler, NR6 Rhinomanometer, Naris Software Version V11 ile yapıldı. Ölçüm sırasında maske hem ağızı hem burnu kapatmakta olup içinden geçirilmiş basınç probu bir nostril, nazal akım probu diğer nostrile yerleştirildi. Problar yerleştirilirken burun deliklerinin deforme edilmemesine ve hava kaçağı olmamasına dikkat edildi. Hastalara ağızını kapalı tutması ve hastaların burnundan nefes alıp vermesi istendi. Değerler 150 Pa basıncında okundu. Sağ ve sol burun delikleri için akım hızları ve total akım hızı $\text{Pa cm}^3/\text{s}$ cinsinden (*RAKIM, LAKIM, TAKIM*) hesaplandı. İnspirasyon sonrası nazal rezistans Pa/cm^3 cinsinden kaydedildi. Sağ ve sol burun deliklerinin tek tek dirençleri (*RRESIST, LRESIST*) ve sonrasında total nazal rezistans (*TRESIST*) hesaplandı. Bu ölçümler, akustik rinometride olduğu gibi topikal nazal dekonjestan öncesi ve sonrası yapıldı ve kaydedildi.

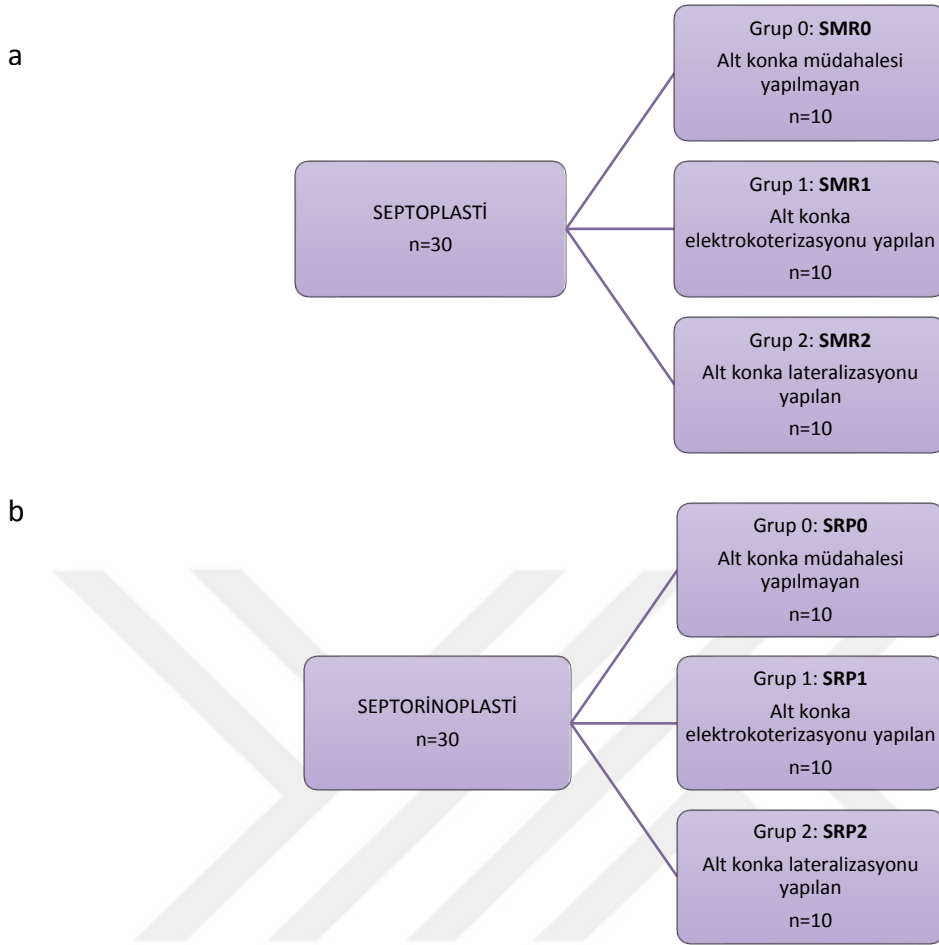


Resim 16. Rinomanometri cihazı

3.3. CERRAHİ TEKNİK VE ÇALIŞMA DİZAYNI

Homojenizasyonu mümkün olduğunca sağlamak amacıyla hemen hemen aynı cerrahi müdahalelerin yapıldığı hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Septoplasti yapılan hastaların tümüne hemitransfiksiyon insizyonla septoplasti yapıldı. Septorinoplasti cerrahisi yapılan hastaların tümüne açık teknik septorinoplasti yapıldı. Her hastada transkolumellar ters W ve marjinal (infrakartilajenöz) insizyonlar kullanılarak, burun sırtı cilt - ciltaltı dokusu uygun avasküler planda eleve edildi. Hastaların tümüne spreader greft ve kolumellar strut greft kullanıldı. Hiçbir hastada lateral krus veya alar taban rezeksiyonu yapılmadı. Tüm hastalara dorsal redüksiyon ve Webster üçgeni korunarak yüksek - düşük - yüksek perkütan lateral osteotomi yapıldı. Tüm hastalar primer vaka olduklarından kıkırdak grefti için ek bir yere gerek duyulmadı.

Yapılacak konka müdahalesi de randomizasyonla belirlendi. Septoplasti yapılan 30 hasta ve septorinoplasti yapılan 30 hasta kendi içlerinde 3'er alt gruba ayrıldı. Grup 0 olarak belirlenen hastaların alt konkalarına hiçbir müdahale yapılmaz iken, Grup 1' deki hastalara alt konka elektrokoterizasyonu, Grup 2 deki hastaların alt konkalarına lateralizasyon ('out-fracture') yapıldı (**Şekil 1a,b**). Elektrokoterizasyon sırasında elektrocerrahi ünitesi, koagülasyon modunda 30 watt olarak ayarlandı. Kömürleşme olmadan, submukozal yapılar maksimum koagülasyon ile küçülme sağlanana kadar en az iki defa olmak üzere elektrokoterize edildi.



Şekil 1a,b: Çalışma Dizaynı

3.4. POSTOPERATİF TAKİP

Hastalar septoplasti ve septorinoplastinin rutin kontrol muayeneleri dışında, burun tıkanıklığının yeniden değerlendirmesi amacıyla postoperatif 6. ayda tekrar incelendi. Bu değerlendirilmede, NOSE, AR VE ARMM ölçümleri, aynı preoperatif dönemde olduğu gibi hem dekonjestan öncesi hem de dekonjestan sonrası yapılmıştır.

Hastaların postoperatif 6. ayda yapılan yeni incelenmede elde edilen sonuçlar ile preoperatif dönemde yapılan incelemeleri karşılaştırılarak, septorinoplasti ve septoplasti sırasında uygulanan veya uygulanmayan konka cerrahisinin burun tıkanıklığı üzerindeki etkisi değerlendirilmeye çalışıldı. Hastaların postoperatif dönemdeki NOSE değerleri, hem dekonjestan öncesi hem de sonrası AR ve ARMM bulgularının konka cerrahisine uygulanıp uygulanmamasına ve uygulanan hasta grubunda konka cerrahi tekniğinin türüne göre preoperatif döneme göre değişimleri incelendi ve aralarındaki farkın istatistiksel anlamlılığı çalışıldı. NOSE değerleri ile AR ve ARMM bulguları arasındaki

korelasyon incelendi. Aynı alt konka cerrahi müdahalesi yapılan septoplasti ve septorinoplasti hastaları kıyaslanarak nazal piramid daralmasının etkisi değerlendirildi.

3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analiz için SPSS 15.0 for Windows programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma, minimum, maksimum olarak verildi. Sayısal değişkenler normal dağılım koşulunu sağladığında bağımsız iki grup karşılaştırmaları Student t test, bağımsız ikiden çok grup karşılaştırmaları One Way ANOVA testi ile, normal dağılım koşulunu sağlamadığında Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi ile yapıldı. Kategorik değişkenlerin gruplar arasındaki oranları Ki Kare Analizi ile test edildi. Bağımlı grup analizleri sayısal değişkenlerin farkları normal dağılım koşulunu sağladığında Paired t test, normal dağılım koşulunu sağlamadığında Wilcoxon Analizi ile incelendi. Sayısal değişkenler arası ilişkiler parametrik test koşulu sağlandığında Pearson Korelasyon Analizi, parametrik test koşulu sağlanmadığında Spearman Korelasyon Analizi ile incelendi. İstatistiksel alfa anlamlılık seviyesi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Bu çalışma, 2016- 2017 tarihleri arasında Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda burun tıkanıklığı şikayeti olan ve nazal deformite nedeniyle septoplasti ve septorinoplasti ameliyatları uygulanan hastalar üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya septoplasti yapılan 30, septorinoplasti yapılan 30 hasta olmak üzere toplam 60 hasta dahil edilmiştir.

4.1. DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

Septoplasti alt gruplarında yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları, **Tablo 1**'de verilmiştir. Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 1. Septoplasti hastalarının demografik özellikleri

	SMR0	SMR1	SMR2	p
Yaş	32,0±12,5 (18-55)	34,0±14,0 (18-58)	27,9±12,9 (14-50)	0,578
Cinsiyet 1	4 (40,0)	5 (50,0)	6 (60,0)	0,670
2	6 (60,0)	5 (50,0)	4 (40,0)	

SMR0: Septoplasti ve alt konka müdahalesi yapılmayan grup. SMR1: Septoplasti ve alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grup. SMR2: Septoplasti ve alt konka lateralizasyonu yapılan grup.

Septorinoplasti alt gruplarında yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları, **Tablo 2**'de verilmiştir. Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 2. Septorinoplasti hastalarının demografik özellikleri

	SRP0	SRP 1	SRP 2	p
Yaş	24,5±8,7 (18-47)	22,8±3,0 (18-27)	22,7±4,8 (18-32)	0,895
Cinsiyet 1	6 (60,0)	6 (60,0)	4 (40,0)	0,727
2	4 (40,0)	4 (40,0)	6 (60,0)	

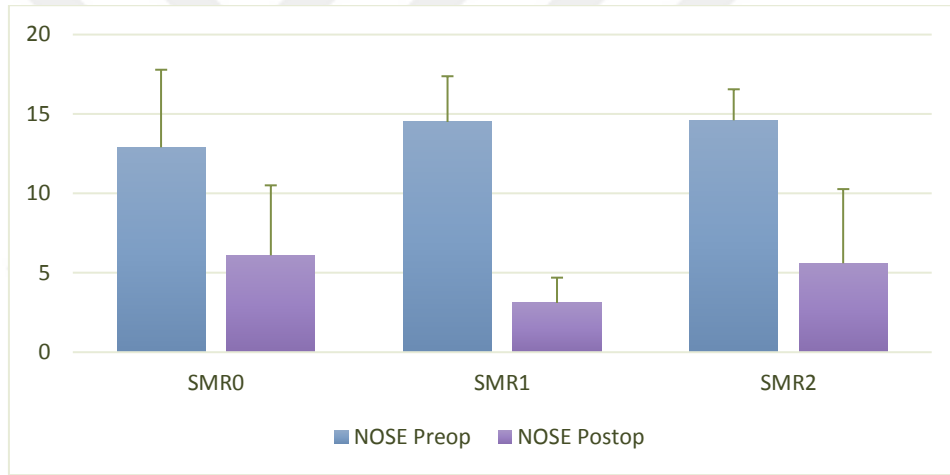
SRP0: Septorinoplasti ve alt konka müdahalesi yapılmayan grup. SRP1: Septorinoplasti ve alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grup. SRP2: Septorinoplasti ve alt konka lateralizasyonu yapılan grup.

4.2. PREOPERATİF - POSTOPERATİF NOSE DEĞERLENDİRİLME SONUÇLARI

Septoplasti alt gruplarında preoperatif- postoperatif NOSE ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,002$ $p<0,001$ $p<0,001$) (Tablo 3).

Tablo 3. Septoplasti alt gruplarında preoperatif- postoperatif NOSE ortalamaları

		SMR0	SMR1	SMR2
		Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
NOSE	Preop	12,9±4,9	14,5±2,9	14,6±2,0
	Postop	6,1±4,4	3,1±1,6	5,6±4,7
p		0,002	<0,001	<0,001

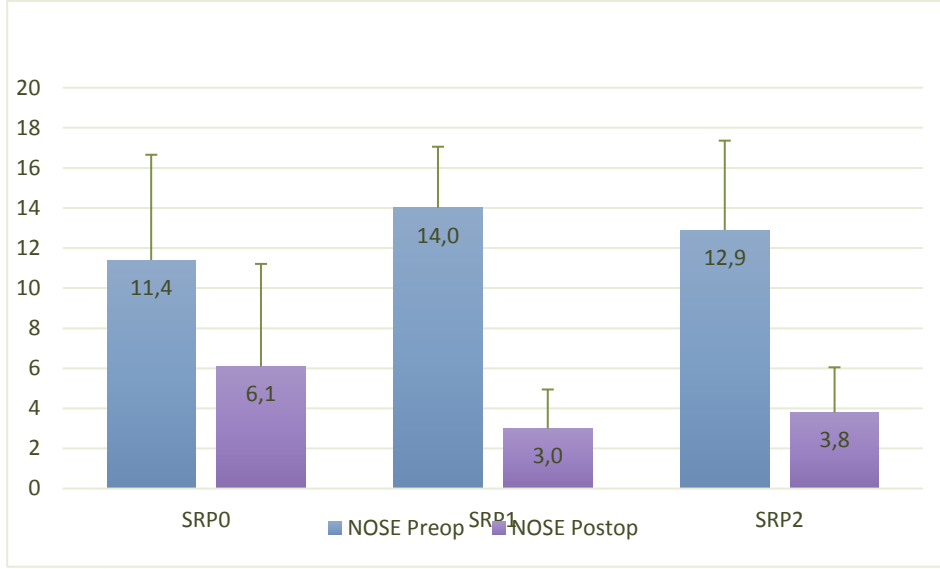


Şekil 2. Septoplasti alt gruplarında preoperatif- postoperatif NOSE ortalamaları karşılaştırılması

Septorinoplasti alt gruplarında preoperatif - postoperatif NOSE ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,003$ $p<0,001$ $p<0,001$) (Tablo 4).

Tablo 4. Septorinoplasti alt gruplarında preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları

		SRP 0	SRP 1	SRP 2
		Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
NOSE	Preop	11,4±5,3	14,0±3,1	12,9±4,5
	Postop	6,1±5,1	3,0±1,9	3,8±2,3
p		0,003	<0,001	<0,001



Şekil 3. Septorinoplasti alt gruplarında preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları karşılaştırılması

4.3. PREOPERATİF - POSTOPERATİF AKUSTİK RİNOMETRİ VE ANTERİÖR RİNOMANOMETRİ DEĞERLENDİRME SONUÇLARININ KIYASLANMASI

4.3.1. SEPTOPLASTİ ALT GRUPLARININ AR VE ARMM SONUÇLARI

Septoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif hem dekonjestan öncesi hem dekonjestan sonrası akustik rinometri ve anterior rinomanometri değerlendirme sonuçları kıyaslandı.

4.3.1.1. DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR

Septoplasti alt konka lateralizasyonu yapılan grupta (SMR2) AR değerlendirmelerinden LMKAdist değerinin postoperatif ortalaması preoperatif ortalamasına göre istatistiksel olarak anlamlı düşük saptandı ($p=0,018$). Dekonjestan öncesi SMR0, SMR1 VE SMR2' de diğer AR değerlendirmelerinde postoperatif sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmadı ($p>0,05$) (**Tablo 5**).

Tablo 5. Septoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan öncesi AR değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması

			SMR0	SMR1	SMR2
			Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
AR	RVOL0-3	Preop	3,32±0,81	3,57±1,20	3,16±0,75
		Postop	3,51±0,78	3,58±0,68	3,18±0,71
		p	0,504	0,983	0,901
	RVOL2-5	Preop	4,80±3,30	5,72±2,94	4,67±2,04
		Postop	5,82±3,10	6,74±2,46	5,38±1,85
		p	0,160	0,161	0,406
	RMKA	Preop	0,69±0,34	0,91±0,49	0,60±0,31
		Postop	0,81±0,38	0,80±0,19	0,72±0,38
		p	0,141	0,468	0,134
	RMKA dist	Preop	2,45±0,27	2,23±0,56	2,27±0,47
		Postop	2,30±0,12	2,25±0,14	2,23±0,22
		p	0,236	0,718	0,258
	LVOL0-3	Preop	3,75±1,39	3,22±1,16	3,11±1,01
		Postop	3,56±1,04	3,49±1,20	3,23±0,78
		p	0,536	0,470	0,742
	LVOL2-5	Preop	6,36±3,69	4,95±2,78	4,17±2,00
		Postop	5,71±2,67	5,98±3,51	5,85±1,91
		p	0,160	0,161	0,406
	LMKA	Preop	1,00±0,70	0,77±0,49	0,72±0,48
		Postop	0,87±0,57	0,74±0,28	0,72±0,32
		p	0,141	0,468	0,134
	LMKA dist	Preop	2,42±0,33	2,30±0,53	2,49±0,26
		Postop	2,38±0,21	2,23±0,17	2,07±0,42
		p	0,648	0,291	0,018

RMKA: Sağ minimal kesit alan (cm²) LMKA: Sol minimal kesit alan (cm²) RMKAdist: Sağ minimal kesitsel alanın nostrilden uzaklığı (cm) LMKAdist: Sol minimal kesitsel alanın nostrilden uzaklığı (cm) RVOL0-3: Sağ nostrilden 0-3 cm uzaklıktaki alanın volümü (cm³) RVOL2-5: Sağ nostrilden 2-5 cm uzaklıktaki alanın volümü (cm³) LVOL0-3: Sol nostrilden 0-3 cm uzaklıktaki alanın volümü (cm³) LVOL2-5: Sol nostrilden 2-5 cm uzaklıktaki alanın volümü (cm³)

Septoplasti alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupta (SMR1) ARMM değerlendirmelerinde L AKIM, T AKIM postoperatif ortalamaları preoperatif ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek; LRESIST, TRESIST ortalamaları preoperatif ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı düşük saptandı (p=0,024 p=0,047 p=0,007 p=0,031). SMR0 ve SMR2 gruplarında ARMM değerlendirmelerinde postoperatif sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmadı (p>0,05) (**Tablo 6**).

Tablo 6. Septoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan öncesi ARMM değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması

			SMR0	SMR1	SMR2
			Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
ARMM	R AKIM	Preop	356,6±189,7	502,1±344,9	467,6±227,3
		Postop	425,7±162,6	575,3±221,3	428,3±282,9
		p	0,329	0,567	0,780
	L AKIM	Preop	427,2±285,5	400,7±318,0	368,5±234,5
		Postop	460,3±196,7	564,3±295,0	527,6±316,3
		p	0,548	0,024	0,226
	T AKIM	Preop	783,8±275,2	902,8±467,2	816,3±363,5
		Postop	896,0±298,9	1139,6±451,1	875,1±512,8
		p	0,056	0,047	0,793
RRESIST	Preop	0,71±0,89	0,64±0,86	0,44±0,31	
	Postop	0,50±0,54	0,30±0,09	0,66±0,66	
	p	0,575	0,508	0,431	
LRESIST	Preop	0,52±0,40	0,72±0,58	0,91±1,28	
	Postop	0,36±0,14	0,35±0,19	0,49±0,52	
	p	0,169	0,007	0,285	
TRESIST	Preop	0,22±0,10	0,21±0,09	0,22±0,10	
	Postop	0,18±0,06	0,15±0,06	0,21±0,13	
	p	0,280	0,031	0,856	

R AKIM: Sağ burun deliği için akım hızı (Pa cm³/s) L AKIM: Sol burun deliği için akım hızı (Pa cm³/s) T AKIM: Her iki burun deliği için total akım hızı (Pa cm³/s) RRESIST: Sağ burun deliği için nazal rezistans LRESIST: Sol burun deliği için nazal rezistans TRESIST: Her iki burun deliği için total nazal rezistans

4.3.1.2. DEKONJESTAN ÖNCESİ NOSE, AR VE ARMM SONUÇLARI ARASINDA KORELASYON

Septoplasti alt gruplarının NOSE, dekonjestan öncesi AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon analizi yapıldı.

Septoplasti elektrokoterizasyon grubunda (SMR1) preoperatif NOSE düzeyi AR değerlendirmelerinden preoperatif RVOL0-3, RVOL2-5 düzeyi ile *negatif yönde*; ARMM değerlendirmelerinden TRESIST düzeyi ile *pozitif yönde* istatistiksel olarak anlamlı ilişkili saptandı (p=0,011 p=0,040 p=0,032) (**Tablo 7**).

Tablo 7. Septoplasti alt gruplarında preoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon

		Preoperatif					
		SMR0		SMR1		SMR2	
		NOSE		NOSE		NOSE	
Preoperatif		r	p	r	p	r	p
AR	RVOL0-3	-0,154	0,671	-0,757	0,011	0,214	0,552
	RVOL2-5	0,349	0,323	-0,655	0,040	-0,016	0,965
	RMKA	0,005	0,990	-0,615	0,059	0,070	0,848
	RMKA dist	0,165	0,649	0,068	0,852	0,130	0,721
	LVOL0-3	0,292	0,413	-0,417	0,231	0,412	0,237
	LVOL2-5	0,399	0,254	-0,060	0,869	0,156	0,666
	LMKA	0,423	0,223	-0,376	0,285	0,419	0,228
	LMKA dist	0,400	0,252	-0,119	0,744	-0,238	0,507
ARMM	R AKIM	-0,528	0,117	-0,549	0,100	0,024	0,948
	L AKIM	0,339	0,338	-0,132	0,716	-0,044	0,905
	T AKIM	-0,152	0,674	-0,495	0,146	-0,088	0,810
	RRESIST	0,280	0,432	0,496	0,145	-0,103	0,777
	LRESIST	-0,348	0,325	0,013	0,973	0,113	0,756
	TRESIST	-0,069	0,851	0,676	0,032	0,016	0,966

Septoplasti alt konka müdahalesi yapılmayan grupta (SMR0) postoperatif NOSE düzeyi AR değerlendirmelerinden postoperatif RVOL2-5, RMKA, LMKA, LMKAdist düzeyleri ile *pozitif yönde*; lateralizasyon grubunda (SMR2) postoperatif NOSE düzeyi LMKAdist düzeyleri ile *pozitif yönde* istatistiksel olarak anlamlı ilişkili saptandı (p=0,025 p=0,033 p=0,019 p=0,028 p=0,010) (**Tablo 8**).

Tablo 8. Septoplasti alt gruplarında postoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon

		Postoperatif					
		SMR0		SMR1		SMR2	
		NOSE		NOSE		NOSE	
Postoperatif		r	p	p	r	r	p
AR	RVOL0-3	0,384	0,274	-0,500	0,141	0,437	0,207
	RVOL2-5	0,699	0,025	-0,201	0,577	0,297	0,405
	RMKA	0,674	0,033	-0,510	0,132	0,464	0,177
	RMKA dist	0,133	0,715	0,260	0,469	0,083	0,819
	LVOL0-3	0,276	0,440	-0,435	0,209	-0,119	0,744
	LVOL2-5	0,536	0,110	-0,327	0,356	-0,539	0,108
	LMKA	0,720	0,019	-0,425	0,221	-0,102	0,779
	LMKA dist	0,688	0,028	0,184	0,610	0,763	0,010
ARMM	R AKIM	0,023	0,951	-0,108	0,766	0,258	0,471
	L AKIM	-0,110	0,762	-0,535	0,111	-0,284	0,426
	T AKIM	-0,225	0,531	-0,403	0,248	-0,273	0,446
	RRESIST	-0,160	0,659	-0,022	0,952	-0,287	0,422
	LRESIST	-0,142	0,696	0,420	0,227	0,288	0,419
	TRESIST	-0,113	0,755	0,319	0,370	-0,096	0,792

4.3.1.3. DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR

Septoplasti alt konka müdahalesi yapılmayan grupta (SMR0) AR değerlendirmelerinden LVOL2-5, LMKA postoperatif ortalamaları, lateralizasyon grubunda (SMR2) LMKA dist postoperatif ortalamaları preoperatif ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı düşük saptandı (p=0,036 p=0,019 p=0,044). Elektrokoterizasyon grubunda (SMR1) AR değerlendirmelerinde postoperatif değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmadı (p>0,05) (Tablo 9).

Tablo 9. Septoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan sonrası AR değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması

			SMR0	SMR1	SMR2
			Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
AR	RVOL0-3	Preop	3,77±0,78	4,01±1,40	3,45±0,95
		Postop	3,79±0,56	3,86±0,93	3,20±0,83
		p	0,967	0,878	0,327
	RVOL2-5	Preop	7,78±3,68	8,74±3,26	7,01±2,25
		Postop	6,69±1,72	8,58±1,90	6,60±2,12
		p	0,236	0,847	0,659
	RMKA	Preop	0,98±0,43	1,28±0,88	0,73±0,43
		Postop	0,84±0,15	0,97±0,27	0,79±0,37
		p	0,181	0,359	0,610
	RMKA dist	Preop	2,27±0,13	2,32±0,49	2,20±0,43
		Postop	2,26±0,15	2,14±0,20	2,21±0,18
		p	0,985	0,285	0,595
	LVOL0-3	Preop	4,07±1,33	3,76±1,39	3,56±1,23
		Postop	4,18±1,17	4,12±0,89	3,58±0,80
		p	0,825	0,364	0,935
	LVOL2-5	Preop	8,91±3,35	7,93±3,85	6,68±3,48
		Postop	6,87±2,05	8,64±4,26	7,71±1,91
		p	0,036	0,528	0,404
LMKA	Preop	1,28±0,53	1,07±0,61	0,99±0,61	
	Postop	0,94±0,40	1,05±0,33	0,87±0,34	
	p	0,019	0,575	0,488	
LMKA dist	Preop	2,33±0,33	2,18±0,20	2,33±0,33	
	Postop	2,25±0,14	2,16±0,12	2,18±0,20	
	p	0,306	0,685	0,044	

Septoplasti elektokoterizasyon yapılan grupta (SMR1) ARMM değerlendirmelerinde T AKIM postoperatif değerlendirmesi preoperatif ortalamasına göre sınırda anlamlı (p= 0,050); alt konka müdahalesi yapılmayan grupta (SMR0) L AKIM postoperatif değerlendirmesi preoperatif ortalamasına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p=0,039). Gruplarda diğer değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05) (**Tablo 10**).

Tablo 10. Septoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan sonrası ARMM değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması

			SMR0	SMR1	SMR2
			Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
ARMM	R AKIM	Preop	513,4±252,7	529,1±244,8	468,0±206,7
		Postop	497,8±117,2	623,2±221,5	478,7±245,3
		p	0,870	0,240	0,924
L AKIM	L AKIM	Preop	413,1±97,8	521,3±307,4	586,5±328,0
		Postop	592,9±280,4	723,8±259,1	721,9±341,4
		p	0,039	0,162	0,234
T AKIM	T AKIM	Preop	926,5±284,6	1050,4±312,0	1054,5±357,6
		Postop	1090,7±336,4	1347,0±442,1	1200,6±517,7
		p	0,295	0,050	0,372
RRESIST	RRESIST	Preop	0,49±0,60	0,36±0,22	0,38±0,21
		Postop	0,33±0,10	0,27±0,10	0,84±1,52
		p	0,799	0,169	0,959
LRESIST	LRESIST	Preop	0,39±0,10	0,54±0,70	0,34±0,21
		Postop	0,35±0,22	0,24±0,09	0,35±0,28
		p	0,241	0,059	0,979
TRESIST	TRESIST	Preop	0,19±0,08	0,16±0,05	0,16±0,06
		Postop	0,16±0,06	0,12±0,04	0,15±0,07
		p	0,447	0,061	0,702

4.3.1.4. DEKONJESTAN SONRASI NOSE, AR VE ARMM SONUÇLARI ARASINDA KORELASYON

Septoplasti alt gruplarının NOSE, dekonjestan sonrası AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon analizi yapıldı.

Septoplasti alt konka elektrokoterizasyon grubunda (SMR1), preoperatif NOSE düzeyi AR değerlendirmelerinde preoperatif LVOL0-3, RVOL2-5 düzeyi ile *negatif yönde* istatistiksel olarak anlamlı ilişkili saptandı (p=0,021 p=0,007) (**Tablo 11**).

Tablo 11. Septoplasti alt gruplarında dekonjestan sonrası preoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon

		Preoperatif					
		SMR0		SMR1		SMR2	
		NOSE		NOSE		NOSE	
Preoperatif		r	p	r	p	r	p
AR	RVOL0-3	-0,132	0,715	-0,617	0,057	0,026	0,942
	RVOL2-5	0,153	0,673	-0,711	0,021	-0,224	0,533
	RMKA	0,030	0,933	-0,395	0,258	-0,091	0,802
	RMKA dist	0,126	0,729	0,277	0,439	0,067	0,853
	LVOL0-3	-0,253	0,480	-0,784	0,007	0,493	0,148
	LVOL2-5	-0,210	0,560	-0,515	0,128	0,513	0,129
	LMKA	-0,097	0,789	-0,508	0,134	0,551	0,099
	LMKA dist	0,406	0,244	0,601	0,066	-0,261	0,467
ARMM	R AKIM	0,066	0,855	-0,264	0,462	-0,297	0,404
	L AKIM	-0,067	0,854	-0,376	0,284	0,251	0,484
	T AKIM	0,000	1,000	-0,527	0,118	0,122	0,736
	RRRESIST	-0,006	0,987	0,427	0,219	0,226	0,530
	LRRESIST	0,141	0,697	0,368	0,295	-0,254	0,478
	TRRESIST	0,006	0,987	0,470	0,170	0,100	0,783

Septoplasti alt konka müdahalesi yapılmayan grupta (SMR0), postoperatif değerlendirmede NOSE düzeyi ile AR değerlendirmesinde postoperatif RMKA ile *pozitif yönde* istatistiksel olarak anlamlı ilişkili saptandı (p=0,029) (**Tablo 12**).

Tablo 12. Septoplasti alt gruplarında dekonjestan sonrası postoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon

		Postoperatif					
		SMR0		SMR1		SMR2	
		NOSE		NOSE		NOSE	
Postop		r	p	r	p	r	p
AR	RVOL0-3	-0,134	0,712	-0,278	0,437	0,209	0,562
	RVOL2-5	0,234	0,515	-0,236	0,512	-0,059	0,871
	RMKA	0,685	0,029	-0,396	0,258	0,025	0,946
	RMKA dist	-0,057	0,876	0,217	0,547	0,206	0,568
	LVOL0-3	0,167	0,645	0,067	0,853	0,032	0,929
	LVOL2-5	0,515	0,128	-0,088	0,809	-0,058	0,874
	LMKA	0,281	0,431	0,230	0,522	-0,342	0,334
	LMKA dist	0,502	0,139	-0,452	0,189	0,170	0,640
ARMM	R AKIM	-0,073	0,841	-0,542	0,105	0,276	0,441
	L AKIM	-0,100	0,783	-0,326	0,358	-0,464	0,177
	T AKIM	-0,109	0,765	-0,501	0,140	-0,175	0,628
	RRESIST	0,171	0,637	0,434	0,211	-0,141	0,697
	LRESIST	0,129	0,722	0,179	0,622	0,055	0,880
	TRESIST	0,059	0,871	0,300	0,399	-0,096	0,792

4.3.2. SEPTORİNOPLASTİ ALT GRUPLARININ AR VE ARMM SONUÇLARI

Septorinoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif hem dekonjestan öncesi hem dekonjestan sonrası akustik rinometri ve anterior rinomanometri değerlendirme sonuçları kıyaslandı.

4.3.2.1. DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR

Septorinoplasti alt konka müdahalesi yapılmayan (SMR0), elektrokoterizasyon yapılan (SMR1) gruplarında AR değerlendirmelerinde LMKAdist postoperatif ortalaması preoperatif ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı düşük saptandı (p=0,012 p=0,007). SRP0, SRP1 ve SRP2 gruplarında diğer AR değerlendirmelerinde postoperatif değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmadı (p>0,05) (Tablo 13).

Tablo 13. Septorinoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan öncesi AR değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması

			SRP 0	SRP 1	SRP 2
			Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
AR	RVOL0-3	Preop	2,83±1,12	2,86±1,18	4,49±1,75
		Postop	3,11±1,04	3,00±0,68	3,59±1,03
		p	0,186	0,575	0,159
	RVOL2-5	Preop	4,18±2,19	4,28±2,62	7,34±3,81
		Postop	6,09±3,60	5,57±2,08	6,13±3,81
		p	0,094	0,107	0,433
	RMKA	Preop	0,69±0,51	0,68±0,43	1,32±0,76
		Postop	0,71±0,35	0,74±0,28	0,89±0,50
		p	0,827	0,482	0,126
	RMKAdist	Preop	2,49±0,67	2,28±0,48	2,46±0,55
		Postop	2,12±0,23	1,95±0,34	2,45±0,39
		p	0,142	0,109	0,947
	LVOL0-3R	Preop	3,66±1,60	3,06±1,03	3,36±0,93
		Postop	3,71±1,01	2,95±0,66	3,45±1,05
		p	0,898	0,707	0,693
	LVOL2-5	Preop	6,30±4,61	4,69±1,78	4,50±2,50
		Postop	7,96±3,74	5,98±3,30	5,43±1,64
		p	0,214	0,241	0,238
LMKA	Preop	0,92±0,59	0,82±0,36	0,66±0,43	
	Postop	0,86±0,38	0,74±0,32	0,83±0,32	
	p	0,757	0,550	0,263	
LMKAdist	Preop	2,39±0,40	2,47±0,31	2,42±0,23	
	Postop	1,87±0,51	2,11±0,26	2,16±0,29	
	p	0,012	0,007	0,061	

Septorinoplasti grubunda ARMM değerlendirmelerinden alt konka müdahalesi yapılmayan grupta (SMR0) LRESIST postoperatif ortalaması, elektokoterizasyon grubunda (SMR1) RRESIST ortalaması, lateralizasyon grubunda (SMR2) R AKIM ortalaması preoperatif ortalamalara göre istatistiksel olarak anlamlı düşük saptandı (p=0,017 p=0,018 p=0,031) (Tablo 14).

Tablo 14. Septorinoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan öncesi ARMM değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması

			SRP 0	SRP 1	SRP 2
			Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
ARMM	R AKIM	Preop	465,3±303,3	301,4±279,6	574,5±243,8
		Postop	534,2±197,6	442,8±271,8	291,7±189,2
		p	0,490	0,084	0,031
L AKIM	L AKIM	Preop	316,9±283,2	375,9±198,2	338,3±207,8
		Postop	432,7±116,0	329,5±313,5	472,2±231,2
		p	0,074	0,445	0,067
T AKIM	T AKIM	Preop	782,1±458,1	677,3±368,3	912,8±388,5
		Postop	966,9±227,1	772,3±525,6	763,9±329,2
		p	0,226	0,458	0,264
RRESIST	RRESIST	Preop	0,56±0,58	1,07±0,88	0,29±0,11
		Postop	0,31±0,16	0,52±0,38	0,77±0,68
		p	0,285	0,018	0,061
LRESIST	LRESIST	Preop	1,16±1,32	0,71±0,82	0,68±0,49
		Postop	0,38±0,10	0,90±0,64	0,40±0,20
		p	0,017	0,139	0,131
TRESIST	TRESIST	Preop	0,31±0,25	0,32±0,17	0,18±0,06
		Postop	0,17±0,04	0,31±0,20	0,24±0,12
		p	0,114	0,386	0,191

4.3.2.2. DEKONJESTAN ÖNCESİ NOSE, AR VE ARMM SONUÇLARI ARASINDA KORELASYON

Septorinoplasti alt gruplarının NOSE, dekonjestan öncesi AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon analizi yapıldı.

Septorinoplasti grubunda preoperatif değerlendirmelerde alt konka müdahalesi yapılmayan grupta (SMR0) preoperatif NOSE düzeyi AR değerlendirmelerinde preoperatif RVOL0-3, RVOL2-5 ile *negatif yönde*; elektrokoterizasyon grubunda (SMR1) preoperatif NOSE düzeyi LVOL0-3 düzeyi ile *pozitif yönde* istatistiksel olarak anlamlı ilişkili saptandı (p=0,015 p=0,007 p=0,002) (Tablo 15).

Tablo 15. Septorinoplasti alt gruplarında preoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon

		Preoperatif					
		SRP0		SRP1		SRP2	
		NOSE		NOSE		NOSE	
		r	p	r	p	r	p
AR	RVOL0-3	-0,738	0,015	0,492	0,149	0,332	0,349
	RVOL2-5	-0,785	0,007	0,334	0,346	0,197	0,585
	RMKA	-0,630	0,051	0,431	0,214	0,583	0,077
	RMKAdist	0,101	0,781	-0,356	0,312	0,464	0,176
	LVOL0-3	-0,012	0,974	0,855	0,002	-0,489	0,151
	LVOL2-5	0,151	0,678	0,207	0,565	-0,096	0,793
	LMKA	0,009	0,981	0,360	0,307	-0,448	0,194
	LMKAdist	-0,029	0,936	-0,348	0,325	0,375	0,285
ARMM	R AKIM	0,082	0,821	0,405	0,245	-0,539	0,108
	L AKIM	0,256	0,475	0,024	0,947	-0,523	0,121
	T AKIM	0,159	0,661	0,261	0,467	-0,618	0,057
	RRRESIST	0,085	0,815	-0,024	0,947	0,336	0,342
	LRESIST	-0,165	0,649	-0,024	0,947	0,476	0,164
	TRESIST	0,191	0,597	0,219	0,542	0,597	0,068

Septorinoplasti grubunda postoperatif değerlendirmelerde elektrokoterizasyon grubunda postoperatif NOSE düzeyi RMKAdist düzeyi ile *pozitif yönde* istatistiksel olarak anlamlı ilişkili saptandı (p=0,041) (**Tablo 16**).

Tablo 16. Septorinoplasti alt gruplarında postoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon

		Postoperatif					
		SRP0		SRP1		SRP2	
		NOSE		NOSE		NOSE	
		r	p	r	p	r	p
AR	RVOL0-3	-0,334	0,346	-0,264	0,461	0,374	0,286
	RVOL2-5	-0,475	0,166	-0,193	0,593	0,386	0,270
	RMKA	-0,360	0,307	-0,234	0,515	0,442	0,201
	RMKAdist	-0,131	0,719	0,652	0,041	-0,120	0,740
	LVOL0-3	-0,443	0,199	0,104	0,774	-0,175	0,629
	LVOL2-5	-0,434	0,210	-0,037	0,919	-0,310	0,383
	LMKA	-0,394	0,260	0,164	0,651	-0,133	0,713
	LMKAdist	0,042	0,909	0,083	0,820	0,453	0,189
ARMM	R AKIM	0,123	0,734	-0,047	0,897	0,408	0,242
	L AKIM	0,202	0,575	-0,074	0,839	-0,189	0,600
	T AKIM	0,289	0,417	-0,197	0,585	0,101	0,780
	RRESIST	-0,043	0,906	-0,354	0,316	-0,224	0,534
	LRESIST	0,129	0,723	0,130	0,721	-0,239	0,505
	TRESIST	0,509	0,133	0,043	0,906	-0,236	0,511

4.3.2.3. DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR

Septorinoplasti grubunda alt konka müdahalesi yapılmayan grupta (SMR0) AR değerlendirmelerinden RVOL2-5 postoperatif ortalaması preoperatif ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek; RMKAdist ve LMKAdist postoperatif ortalamaları preoperatif ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı düşük saptandı (p=0,028 p=0,012 p=0,003). Elektrokoterizasyon yapılan grupta (SMR1) LMKAdist postoperatif ortalamaları preoperatif ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı düşüktü (p=0,007) (Tablo 17).

Tablo 17. Septorinoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan sonrası AR değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması

			SRP 0	SRP 1	SRP 2
			Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
AR	RVOL0-3	Preop	3,16±1,26	3,20±1,31	4,50±1,63
		Postop	3,49±0,91	3,26±0,58	4,07±0,98
		p	0,437	0,508	0,258
	RVOL2-5	Preop	5,74±2,74	7,18±3,50	9,39±3,91
		Postop	8,80±3,82	7,08±2,73	9,09±3,55
		p	0,028	0,922	0,802
	RMKA	Preop	0,98±0,87	1,03±0,94	1,48±0,97
		Postop	0,89±0,29	0,77±0,25	1,19±0,45
		p	0,799	0,508	0,172
	RMKAdist	Preop	2,51±0,48	2,37±0,70	2,33±0,68
		Postop	2,00±0,22	1,87±0,40	2,21±0,25
		p	0,012	0,066	0,619
	LVOL0-3R	Preop	3,46±1,22	3,38±0,41	3,63±1,66
		Postop	4,03±0,89	3,01±0,78	3,91±1,20
		p	0,121	0,093	0,487
	LVOL2-5	Preop	6,68±3,27	6,87±2,67	6,46±4,50
		Postop	9,24±2,68	6,59±2,90	7,39±1,84
		p	0,066	0,825	0,335
	LMKA	Preop	1,14±0,83	0,90±0,35	0,83±0,67
		Postop	1,00±0,34	0,74±0,41	0,90±0,29
		p	0,514	0,280	0,203
	LMKAdist	Preop	2,51±0,39	2,28±0,24	2,27±0,22
		Postop	1,85±0,33	1,91±0,32	2,12±0,19
		p	0,003	0,007	0,207

Septorinoplasti grubunda dekonjestan sonrası ARMM değerlendirmelerinde preoperatif - postoperatif ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 18).

Tablo 18. Septorinoplasti alt gruplarının preoperatif - postoperatif dekonjestan sonrası ARMM değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması

			SRP 0	SRP 1	SRP 2
			Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
ARMM	R AKIM	Preop	577,9±285,1	503,5±343,1	597,0±283,7
		Postop	461,2±172,5	582,2±272,3	416,1±133,4
		p	0,071	0,318	0,077
L AKIM	L AKIM	Preop	443,8±293,6	464,1±251,6	456,4±379,2
		Postop	436,4±219,5	497,7±277,8	485,1±139,2
		p	0,951	0,776	0,827
T AKIM	T AKIM	Preop	1021,7±399,0	967,6±347,6	1043,4±556,7
		Postop	887,6±341,5	1076,3±332,1	901,2±177,7
		p	0,358	0,446	0,417
RRESIST	RRESIST	Preop	0,42±0,39	0,63±0,65	0,33±0,22
		Postop	0,39±0,21	0,30±0,10	0,39±0,13
		p	0,705	0,093	0,235
LRESIST	LRESIST	Preop	0,46±0,22	0,49±0,45	0,90±1,33
		Postop	0,47±0,31	0,38±0,16	0,32±0,10
		p	0,912	0,575	0,169
TRESIST	TRESIST	Preop	0,19±0,11	0,19±0,09	0,22±0,20
		Postop	0,19±0,08	0,15±0,05	0,17±0,04
		p	0,951	0,594	0,878

4.3.2.4. DEKONJESTAN SONRASI NOSE, AR VE ARMM SONUÇLARI ARASINDA KORELASYON

Septorinoplasti alt gruplarının NOSE, dekonjestan sonrası AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon analizi yapıldı.

Septorinoplasti grubunda preoperatif değerlendirmelerde alt konka müdahalesi yapılmayan grupta (SRP0) preoperatif NOSE düzeyi ARMM değerlendirmelerinde preoperatif L AKIM ile *negatif yönde*; elektrokoterizasyon grubunda (SRP1) preoperatif NOSE düzeyi TRESIST düzeyi ile *negatif yönde* ve konka lateralizasyonu yapılan grubun (SRP2) preoperatif NOSE düzeyi preoperatif LMKA düzeyi ile *negatif yönde* istatistiksel olarak anlamlı ilişkili saptandı (p=0,039 p=0,043 p=0,032 p=0,032) (**Tablo 19**).

Tablo 19. Septorinoplasti alt gruplarında dekonjestan sonrası preoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon

		Preoperatif					
		SRP0		SRP1		SRP2	
		NOSE		NOSE		NOSE	
		r	p	r	p	r	p
AR	RVOL0-3	-0,656	0,039	0,366	0,298	0,233	0,516
	RVOL2-5	-0,630	0,051	0,178	0,622	0,220	0,541
	RMKA	-0,451	0,191	0,226	0,531	0,591	0,072
	RMKAdist	-0,050	0,892	0,523	0,121	0,114	0,754
	LVOL0-3	-0,074	0,839	0,439	0,204	-0,615	0,058
	LVOL2-5	0,259	0,470	-0,480	0,160	-0,608	0,062
	LMKA	0,241	0,502	-0,467	0,173	-0,676	0,032
	LMKAdist	-0,015	0,968	-0,336	0,342	0,178	0,623
ARMM	R AKIM	-0,130	0,720	0,393	0,261	0,264	0,461
	L AKIM	-0,648	0,043	0,315	0,375	-0,331	0,349
	T AKIM	-0,569	0,086	0,616	0,058	-0,096	0,792
	RRRESIST	0,024	0,947	-0,348	0,325	-0,064	0,860
	LRRESIST	0,274	0,443	-0,433	0,211	0,416	0,232
	TRRESIST	0,476	0,165	-0,677	0,032	0,104	0,775

Septorinoplasti alt gruplarında postoperatif NOSE düzeyi ile AR ve ARMM değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 20).

Tablo 20. Septorinoplasti alt gruplarında dekonjestan sonrası postoperatif NOSE, AR ve ARMM değerlendirme sonuçları arasında korelasyon

		Postop					
		SRP0		SRP1		SRP2	
		NOSE		NOSE		NOSE	
		r	p	p	r	r	p
AR	RVOL0-3	-0,264	0,462	0,138	0,703	-0,355	0,314
	RVOL2-5	0,080	0,827	0,289	0,417	-0,401	0,250
	RMKA	-0,100	0,784	-0,033	0,929	-0,317	0,373
	RMKAdist	-0,412	0,237	0,099	0,785	-0,182	0,614
	LVOL0-3	-0,287	0,422	0,158	0,662	-0,273	0,446
	LVOL2-5	0,049	0,894	0,370	0,292	-0,592	0,071
	LMKA	-0,031	0,933	0,019	0,958	-0,439	0,204
	LMKAdist	-0,105	0,773	-0,324	0,361	-0,059	0,872
ARMM	R AKIM	0,134	0,713	-0,123	0,734	-0,273	0,445
	L AKIM	0,575	0,082	-0,062	0,865	0,402	0,250
	T AKIM	0,470	0,171	0,046	0,899	0,110	0,763
	RRESIST	-0,092	0,800	0,209	0,563	0,135	0,710
	LRESIST	-0,571	0,085	-0,091	0,803	-0,509	0,133
	TRESIST	-0,168	0,644	0,017	0,962	-0,205	0,569

4.4. SEPTORİNOPLASTİ İLE SEPTOPLASTİ ALT GRUPLARININ NOSE, AR VE ARMM DEĞERLENDİRME SONUÇLARININ KIYASLANMASI

4.4.1. ALT KONKA MÜDAHALESİ YAPILMAYAN ALT GRUPLARIN KIYASLANMASI

Septorinoplasti ile septoplasti alt konka müdahalesi yapılmayan gruplarının preoperatif - postoperatif NOSE, hem dekonjestan öncesi hem dekonjestan sonrası preoperatif ve postoperatif Akustik Rinometri ve Anterior Rinomanometri değerlendirme sonuçları kıyaslandı.

Septoplasti ve septorinoplasti alt konka müdahalesi yapılmayan gruplarda preoperatif - postoperatif NOSE ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,517 p=0,879) (**Tablo 21**).

Tablo 21. Septoplasti ve septorinoplasti alt konka müdahalesi yapılmayan gruplarda preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları

		Alt konka müdahalesi yapılmayan		
		Ort.	SD	p
Preop NOSE	SMR	12,9	4,9	0,517
	SRP	11,4	5,3	
Postop NOSE	SMR	6,10	4,41	0,879
	SRP	6,10	5,11	

4.4.1.1. DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR

Alt konka müdahalesi yapılmayan grupların AR değerlendirmelerinden postoperatif LMKAdist ortalaması septoplasti yapılan grupta septorinoplasti yapılan hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p=0,005$) (**Tablo 22**).

Tablo 22. Alt konka müdahalesi yapılmayan grupların dekonjestan öncesi AR değerlendirmeleri

		Alt konka müdahalesi yapılmayan			
			Ort.	SD	p
AR	Preop RVOL0-3	SMR	3,32	0,81	0,275
		SRP	2,83	1,12	
	Postop RVOL03	SMR	3,51	0,78	0,353
		SRP	3,11	1,04	
	Preop RVOL2-5	SMR	4,80	3,30	0,762
		SRP	4,18	2,19	
	Postop RVOL25	SMR	5,82	3,10	0,940
		SRP	6,09	3,60	
	Preop RMKA	SMR	0,69	0,34	0,984
		SRP	0,69	0,51	
	Postop RMKA	SMR	0,81	0,38	0,984
		SRP	0,71	0,35	
	Preop RMKAdist	SMR	2,45	0,27	0,721
		SRP	2,49	0,67	
	Postop RMKAdist	SMR	2,30	0,12	0,050
		SRP	2,12	0,23	
	Preop LVOL0-3	SMR	3,75	1,39	0,890
		SRP	3,66	1,60	
	Postop LVOL03	SMR	3,56	1,04	0,742
		SRP	3,71	1,01	
	Preop LVOL2-5	SMR	6,36	3,69	0,977
		SRP	6,30	4,61	
	Postop LVOL25	SMR	5,71	2,67	0,139
		SRP	7,96	3,74	
	Preop LMKA	SMR	1,00	0,70	0,788
		SRP	0,92	0,59	
	Postop LMKA	SMR	0,87	0,57	0,427
		SRP	0,86	0,38	
Preop LMKAdist	SMR	2,42	0,33	0,842	
	SRP	2,39	0,40		
Postop LMKAdis	SMR	2,38	0,21	0,005	
	SRP	1,87	0,51		

Alt konka müdahalesi yapılmayan gruplarda septoplasti ve septorinoplasti yapılan hasta gruplarında preoperatif - postoperatif ARMM değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (**Tablo 23**).

Tablo 23. Alt konka müdahalesi yapılmayan grupların dekonjestan öncesi ARMM değerlendirmeleri

		Alt konka müdahalesi yapılmayan			
			Ort.	SD	p
ARMM	Preop R AKIM	SMR	356,6	189,7	0,571
		SRP	465,3	303,3	
	Postop R AKIM	SMR	425,7	162,6	0,197
		SRP	534,2	197,6	
	Preop L AKIM	SMR	427,2	285,5	0,199
		SRP	316,9	283,2	
	Postop L AKIM	SMR	460,3	196,7	0,821
		SRP	432,7	116,0	
	Preop T AKIM	SMR	783,8	275,2	0,992
		SRP	782,1	458,1	
	Postop T AKIM	SMR	896,0	298,9	0,558
		SRP	966,9	227,1	
	Preop RRESIST	SMR	0,71	0,89	0,650
		SRP	0,56	0,58	
	Postop RRESIST	SMR	0,50	0,54	0,345
		SRP	0,31	0,16	
	Preop LRESIST	SMR	0,52	0,40	0,131
		SRP	1,16	1,32	
	Postop LRESIST	SMR	0,36	0,14	0,700
		SRP	0,38	0,10	
Preop TRESIST	SMR	0,22	0,10	0,597	
	SRP	0,31	0,25		
Postop TRESIST	SMR	0,18	0,06	0,566	
	SRP	0,17	0,04		

4.4.1.2. DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR

Alt konka müdahalesi yapılmayan gruplarda AR değerlendirmelerinden postoperatif RMKAdis, postoperatif LMKAdist ortalamaları septoplasti yapılan grupta septorinoplasti yapılan hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek, postoperatif LVOL2-5 ortalaması septorinoplasti yapılan hasta grubunda septoplasti yapılan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p=0,009 p=0,001 p=0,040) (Tablo 24).

Tablo 24. Alt konka müdahalesi yapılmayan grupların dekonjestan sonrası AR değerlendirmeleri

		Alt konka müdahalesi yapılmayan			
			Ort.	SD	p
AR	Preop RVOL0-3	SMR	3,77	0,78	0,212
		SRP	3,16	1,26	
	Postop RVOL03	SMR	3,79	0,56	0,397
		SRP	3,49	0,91	
	Preop RVOL2-5	SMR	7,78	3,68	0,176
		SRP	5,74	2,74	
	Postop RVOL25	SMR	6,69	1,72	0,199
		SRP	8,80	3,82	
	Preop RMKA	SMR	0,98	0,43	0,597
		SRP	0,98	0,87	
	Postop RMKA	SMR	0,84	0,15	0,625
		SRP	0,89	0,29	
	Preop RMKAdist	SMR	2,27	0,13	0,323
		SRP	2,51	0,48	
	Postop RMKAdist	SMR	2,26	0,15	0,009
		SRP	2,00	0,22	
	Preop LVOL0-3	SMR	4,07	1,33	0,301
		SRP	3,46	1,22	
	Postop LVOL03	SMR	4,18	1,17	0,755
		SRP	4,03	0,89	
	Preop LVOL2-5	SMR	8,91	3,35	0,150
		SRP	6,68	3,27	
	Postop LVOL2-5	SMR	6,87	2,05	0,040
		SRP	9,24	2,68	
	Preop LMKA	SMR	1,28	0,53	0,643
		SRP	1,14	0,83	
	Postop LMKA	SMR	0,94	0,40	0,685
		SRP	1,00	0,34	
	Preop LMKAdist	SMR	2,33	0,33	0,272
		SRP	2,51	0,39	
Postop LMKAdist	SMR	2,25	0,14	0,001	
	SRP	1,85	0,33		

Alt konka müdahalesi yapılmayan gruplarda septoplasti ve septorinoplasti yapılan hasta gruplarında preoperatif - postoperatif ARMM değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (**Tablo 25**).

Tablo 25. Alt konka müdahalesi yapılmayan grupların dekonjestan sonrası ARMM değerlendirmeleri

		Alt konka müdahalesi yapılmayan			
			Ort.	SD	p
ARMM	Preop R AKIM	SMR	513,4	252,7	0,599
		SRP	577,9	285,1	
	Postop R AKIM	SMR	497,8	117,2	0,586
		SRP	461,2	172,5	
	Preop L AKIM	SMR	413,1	97,8	0,450
		SRP	443,8	293,6	
	Postop L AKIM	SMR	592,9	280,4	0,182
		SRP	436,4	219,5	
	Preop T AKIM	SMR	926,5	284,6	0,547
		SRP	1021,7	399,0	
	Postop T AKIM	SMR	1090,7	336,4	0,197
		SRP	887,6	341,5	
	Preop RRESIST	SMR	0,49	0,60	1,000
		SRP	0,42	0,39	
	Postop RRESIST	SMR	0,33	0,10	0,650
		SRP	0,39	0,21	
	Preop LRESIST	SMR	0,39	0,10	0,390
		SRP	0,46	0,22	
	Postop LRESIST	SMR	0,35	0,22	0,364
		SRP	0,47	0,31	
Preop TRESIST	SMR	0,19	0,08	0,850	
	SRP	0,19	0,11		
Postop TRESIST	SMR	0,16	0,06	0,254	
	SRP	0,19	0,08		

4.4.2. ALT KONKA ELEKTROKOTERİZASYONU YAPILAN ALT GRUPLARIN KIYASLANMASI

Septorinoplasti ile septoplasti alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların preoperatif - postoperatif NOSE, hem dekonjestan öncesi hem dekonjestan sonrası preoperatif ve postoperatif akustik rinometri ve anterior rinomanometri değerlendirme sonuçları kıyaslandı.

Septoplasti ve septorinoplasti alt konka elektrokoterizasyonu yapılan gruplarda preoperatif - postoperatif NOSE ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,500 p=0,901) (Tablo 26).

Tablo 26. Septoplasti ve septorinoplasti alt konka elektrokoterizasyonu yapılan gruplarda preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları

		Elektrokoterizasyon		
		Ort.	SD	p
Preop NOSE	SMR	14,5	2,9	0,500
	SRP	14,0	3,1	
Postop NOSE	SMR	3,10	1,60	0,901
	SRP	3,00	1,94	

4.4.2.1. DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR

Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan gruplarda AR değerlendirmelerinden postoperatif RMKA dist ortalaması septoplasti yapılan grupta septorinoplasti yapılan hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p=0,039$) (**Tablo 27**).

Tablo 27. Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların dekonjestan öncesi AR değerlendirmeleri

			Elektrokoterizasyon		
			Ort.	SD	p
AR	Preop RVOL0-3	SMR	3,57	1,20	0,196
		SRP	2,86	1,18	
	Postop RVOL03	SMR	3,58	0,68	0,072
		SRP	3,00	0,68	
	Preop RVOL2-5	SMR	5,72	2,94	0,262
		SRP	4,28	2,62	
	Postop RVOL25	SMR	6,74	2,46	0,269
		SRP	5,57	2,08	
	Preop RMKA	SMR	0,91	0,49	0,281
		SRP	0,68	0,43	
	Postop RMKA	SMR	0,80	0,19	0,600
		SRP	0,74	0,28	
	Preop RMKAdist	SMR	2,23	0,56	0,829
		SRP	2,28	0,48	
	Postop RMKAdist	SMR	2,25	0,14	0,039
		SRP	1,95	0,34	
	Preop LVOL0-3	SMR	3,22	1,16	1,000
		SRP	3,06	1,03	
	Postop LVOL03	SMR	3,49	1,20	0,173
		SRP	2,95	0,66	
	Preop LVOL2-5	SMR	4,95	2,78	0,940
		SRP	4,69	1,78	
	Postop LVOL25	SMR	5,98	3,51	0,997
		SRP	5,98	3,30	
	Preop LMKA	SMR	0,77	0,49	0,802
		SRP	0,82	0,36	
	Postop LMKA	SMR	0,74	0,28	0,988
		SRP	0,74	0,32	
	Preop LMKAdist	SMR	2,30	0,53	0,396
		SRP	2,47	0,31	
Postop LMKAdist	SMR	2,23	0,17	0,291	
	SRP	2,11	0,26		

Alt konka elektrokoterizasyon gruplarının ARMM değerlendirmelerinden postoperatif L AKIM ortalaması septoplasti yapılan grupta septorinoplasti yapılan hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek; postoperatif LRESIST, postoperatif

TRESIST ortalamaları septorinoplasti yapılan grupta septoplasti yapılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı ($p=0,041$ $p=0,008$ $p=0,023$) (**Tablo 28**).

Tablo 28. Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların dekonjestan öncesi ARMM değerlendirmeleri

			Elektrokoterizasyon		
			Ort.	SD	p
ARMM	Preop R AKIM	SMR	502,1	344,9	0,112
		SRP	301,4	279,6	
	Postop R AKIM	SMR	575,3	221,3	0,247
		SRP	442,8	271,8	
	Preop L AKIM	SMR	400,7	318,0	0,837
		SRP	375,9	198,2	
	Postop L AKIM	SMR	564,3	295,0	0,041
		SRP	329,5	313,5	
	Preop T AKIM	SMR	902,8	467,2	0,212
		SRP	677,3	368,3	
	Postop T AKIM	SMR	1139,6	451,1	0,111
		SRP	772,3	525,6	
	Preop RRESIST	SMR	0,64	0,86	0,112
		SRP	1,07	0,88	
	Postop RRESIST	SMR	0,30	0,09	0,096
		SRP	0,52	0,38	
	Preop LRESIST	SMR	0,72	0,58	0,880
		SRP	0,71	0,82	
	Postop LRESIST	SMR	0,35	0,19	0,008
		SRP	0,90	0,64	
	Preop TRESIST	SMR	0,21	0,09	0,131
		SRP	0,32	0,17	
	Postop TRESIST	SMR	0,15	0,06	0,023
		SRP	0,31	0,20	

4.4.2.2. DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR

Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların AR değerlendirmelerinden postoperatif LVOL03 ortalaması septoplasti yapılan grupta septorinoplasti yapılan hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p=0,008$) (**Tablo29**).

Tablo 29. Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların dekonjestan sonrası AR değerlendirmeleri

			Elektrokoterizasyon		
			Ort.	SD	p
AR	Preop RVOL0-3	SMR	4,01	1,40	0,200
		SRP	3,20	1,31	
	Postop RVOL03	SMR	3,86	0,93	0,104
		SRP	3,26	0,58	
	Preop RVOL2-5	SMR	8,74	3,26	0,317
		SRP	7,18	3,50	
	Postop RVOL25	SMR	8,58	1,90	0,171
		SRP	7,08	2,73	
	Preop RMKA	SMR	1,28	0,88	0,273
		SRP	1,03	0,94	
	Postop RMKA	SMR	0,97	0,27	0,096
		SRP	0,77	0,25	
	Preop RMKAdist	SMR	2,32	0,49	0,592
		SRP	2,37	0,70	
	Postop RMKAdist	SMR	2,14	0,20	0,067
		SRP	1,87	0,40	
	Preop LVOL0-3	SMR	3,76	1,39	0,415
		SRP	3,38	0,41	
	Postop LVOL03	SMR	4,12	0,89	0,008
		SRP	3,01	0,78	
	Preop LVOL2-5	SMR	7,93	3,85	0,482
		SRP	6,87	2,67	
	Postop LVOL25	SMR	8,64	4,26	0,650
		SRP	6,59	2,90	
	Preop LMKA	SMR	1,07	0,61	0,440
		SRP	0,90	0,35	
	Postop LMKA	SMR	1,05	0,33	0,077
		SRP	0,74	0,41	
	Preop LMKAdist	SMR	2,18	0,20	0,303
		SRP	2,28	0,24	
Postop LMKAdis	SMR	2,16	0,12	0,055	
	SRP	1,91	0,32		

Alt konka elektrokoterizasyon gruplarının ARMM değerlendirmelerinden postoperatif L AKIM ortalaması septoplasti yapılan grupta septorinoplasti yapılan hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek; postoperatif LRESIST ortalamaları

septorinoplasti yapılan grupta septoplasti yapılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı (p=0,028 p=0,023) (Tablo 30).

Tablo 30. Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan grupların dekonjestan sonrası ARMM değerlendirmeleri

			Elektrokoterizasyon		
			Ort.	SD	p
ARMM	Preop R AKIM	SMR	529,1	244,8	0,850
		SRP	503,5	343,1	
	Postop R AKIM	SMR	623,2	221,5	0,545
		SRP	582,2	272,3	
	Preop L AKIM	SMR	521,3	307,4	0,654
		SRP	464,1	251,6	
	Postop L AKIM	SMR	723,8	259,1	0,028
		SRP	497,7	277,8	
	Preop T AKIM	SMR	1050,4	312,0	0,582
		SRP	967,6	347,6	
	Postop T AKIM	SMR	1347,0	442,1	0,139
		SRP	1076,3	332,1	
	Preop RRESIST	SMR	0,36	0,22	0,623
		SRP	0,63	0,65	
	Postop RRESIST	SMR	0,27	0,10	0,466
		SRP	0,30	0,10	
	Preop LRESIST	SMR	0,54	0,70	0,762
		SRP	0,49	0,45	
	Postop LRESIST	SMR	0,24	0,09	0,023
		SRP	0,38	0,16	
	Preop TRESIST	SMR	0,16	0,05	0,571
		SRP	0,19	3,61	
	Postop TRESIST	SMR	0,12	0,04	0,152
		SRP	0,15	3,56	

4.4.3. ALT KONKA LATERALİZASYONU YAPILAN ALT GRUPLARIN KIYASLANMASI

Septorinoplasti ile septoplasti alt konka lateralizasyonu yapılan grupların preoperatif - postoperatif NOSE, hem dekonjestan öncesi hem dekonjestan sonrası preoperatif ve postoperatif akustik rinometri ve anterior rinomanometri değerlendirme sonuçları kıyaslandı.

Septoplasti ve septorinoplasti alt konka lateralizasyonu yapılan gruplarda preoperatif - postoperatif NOSE ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,284$ $p=0,566$) (**Tablo 31**).

Tablo 31. Septoplasti ve septorinoplasti alt konka lateralizasyonu yapılan gruplarda preoperatif - postoperatif NOSE ortalamaları

		Lateralizasyon		
		Ort.	SD	p
Preop NOSE	SMR	14,6	2,0	0,284
	SRP	12,9	4,5	
Postop NOSE	SMR	5,60	4,67	0,566
	SRP	3,80	2,25	

4.4.3.1. DEKONJESTAN ÖNCESİ SONUÇLAR

Alt konka lateralizasyonu yapılan gruplarda AR değerlendirmelerinden preoperatif RVOL0-3, preoperatif RVOL2-5, preoperatif RMKA ortalamaları septorinoplasti yapılan grupta septoplasti hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p=0,026$ $p=0,049$ $p=0,011$) (**Tablo 32**).

Tablo 32. Alt konka lateralizasyonu yapılan grupların dekonjestan öncesi AR değerlendirmeleri

			Lateralizasyon		
			Ort.	SD	p
AR	Preop RVOL0-3	SMR	3,16	0,75	0,026
		SRP	4,49	1,75	
	Postop RVOL03	SMR	3,18	0,71	0,314
		SRP	3,59	1,03	
	Preop RVOL2-5	SMR	4,67	2,04	0,049
		SRP	7,34	3,81	
	Postop RVOL25	SMR	5,38	1,85	0,581
		SRP	6,13	3,81	
	Preop RMKA	SMR	0,60	0,31	0,011
		SRP	1,32	0,76	
	Postop RMKA	SMR	0,72	0,38	0,405
		SRP	0,89	0,50	
	Preop RMKAdist	SMR	2,27	0,47	0,402
		SRP	2,46	0,55	
	Postop RMKAdist	SMR	2,23	0,22	0,188
		SRP	2,45	0,39	
	Preop LVOL0-3	SMR	3,11	1,01	0,584
		SRP	3,36	0,93	
	Postop LVOL03	SMR	3,23	0,78	0,601
		SRP	3,45	1,05	
	Preop LVOL2-5	SMR	4,17	2,00	0,749
		SRP	4,50	2,50	
	Postop LVOL25	SMR	5,85	1,91	0,603
		SRP	5,43	1,64	
	Preop LMKA	SMR	0,72	0,48	0,767
		SRP	0,66	0,43	
	Postop LMKA	SMR	0,72	0,32	0,481
		SRP	0,83	0,32	
	Preop LMKAdist	SMR	2,49	0,26	0,458
		SRP	2,42	0,23	
Postop LMKAdis	SMR	2,07	0,42	0,969	
	SRP	2,16	0,29		

Alt konka lateralizasyonu yapılan septoplasti ve septorinoplasti hasta gruplarında preoperatif - postoperatif ARMM değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (**Tablo 33**).

Tablo 33. Alt konka lateralizasyonu yapılan grupların dekonjestan öncesi ARMM değerlendirmeleri

			Lateralizasyon		
			Ort.	SD	p
ARMM	Preop R AKIM	SMR	467,6	227,3	0,324
		SRP	574,5	243,8	
	Postop R AKIM	SMR	428,3	282,9	0,221
		SRP	291,7	189,2	
	Preop L AKIM	SMR	368,5	234,5	0,764
		SRP	338,3	207,8	
	Postop L AKIM	SMR	527,6	316,3	0,660
		SRP	472,2	231,2	
	Preop T AKIM	SMR	816,3	363,5	0,573
		SRP	912,8	388,5	
	Postop T AKIM	SMR	875,1	512,8	0,650
		SRP	763,9	329,2	
	Preop RRESIST	SMR	0,44	0,31	0,450
		SRP	0,29	0,11	
	Postop RRESIST	SMR	0,66	0,66	0,450
		SRP	0,77	0,68	
	Preop LRESIST	SMR	0,91	1,28	0,597
		SRP	0,68	0,49	
	Postop LRESIST	SMR	0,49	0,52	0,650
		SRP	0,40	0,20	
	Preop TRESIST	SMR	0,22	0,10	0,360
		SRP	0,18	0,06	
	Postop TRESIST	SMR	0,21	0,13	0,406
		SRP	0,24	0,12	

4.4.3.2. DEKONJESTAN SONRASI SONUÇLAR

Alt konka lateralizasyonu yapılan gruplarda, AR değerlendirmelerinden postoperatif RVOL03, preoperatif ve postoperatif RMKA ortalamaları septorinoplasti yapılan grupta septoplasti hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p=0,046 p=0,028 p=0,043) (Tablo 34).

Tablo 34. Alt konka lateralizasyonu yapılan grupların dekonjestan sonrası AR değerlendirmeleri

			Lateralizasyon		
			Ort.	SD	p
AR	Preop RVOL0-3	SMR	3,45	0,95	0,082
		SRP	4,50	1,63	
	Postop RVOL03	SMR	3,20	0,83	0,046
		SRP	4,07	0,98	
	Preop RVOL2-5	SMR	7,01	2,25	0,112
		SRP	9,39	3,91	
	Postop RVOL25	SMR	6,60	2,12	0,072
		SRP	9,09	3,55	
	Preop RMKA	SMR	0,73	0,43	0,028
		SRP	1,48	0,97	
	Postop RMKA	SMR	0,79	0,37	0,043
		SRP	1,19	0,45	
	Preop RMKAdist	SMR	2,20	0,43	0,395
		SRP	2,33	0,68	
	Postop RMKAdist	SMR	2,21	0,18	0,844
		SRP	2,21	0,25	
	Preop LVOL0-3	SMR	3,56	1,23	0,918
		SRP	3,63	1,66	
	Postop LVOL03	SMR	3,58	0,80	0,480
		SRP	3,91	1,20	
	Preop LVOL2-5	SMR	6,68	3,48	0,904
		SRP	6,46	4,50	
	Postop LVOL25	SMR	7,71	1,91	0,712
		SRP	7,39	1,84	
	Preop LMKA	SMR	0,99	0,61	0,592
		SRP	0,83	0,67	
	Postop LMKA	SMR	0,87	0,34	0,801
		SRP	0,90	0,29	
	Preop LMKAdist	SMR	2,33	0,33	0,875
		SRP	2,27	0,22	
Postop LMKAdis	SMR	2,18	0,20	0,678	
	SRP	2,12	0,19		

Alt konka lateralizasyonu yapılan gruplarda postoperatif L AKIM ortalaması septoplasti yapılan grupta septorinoplasti yapılan hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p=0,041) (**Tablo 35**).

Tablo 35. Alt konka lateralizasyonu yapılan grupların dekonjestan sonrası ARMM değerlendirmeleri

			Lateralizasyon		
			Ort.	SD	p
ARMM	Preop R AKIM	SMR	468,0	206,7	0,260
		SRP	597,0	283,7	
	Postop R AKIM	SMR	478,7	245,3	0,487
		SRP	416,1	133,4	
	Preop L AKIM	SMR	586,5	328,0	0,423
		SRP	456,4	379,2	
	Postop L AKIM	SMR	721,9	341,4	0,041
		SRP	485,1	139,2	
	Preop T AKIM	SMR	1054,5	357,6	0,958
		SRP	1043,4	556,7	
	Postop T AKIM	SMR	1200,6	517,7	0,112
		SRP	901,2	177,7	
	Preop RRESIST	SMR	0,38	0,21	0,597
		SRP	0,33	0,22	
	Postop RRESIST	SMR	0,84	1,52	0,290
		SRP	0,39	0,13	
	Preop LRESIST	SMR	0,34	0,21	0,226
		SRP	0,90	1,33	
	Postop LRESIST	SMR	0,35	0,28	0,364
		SRP	0,32	0,10	
Preop TRESIST	SMR	0,16	0,06	0,880	
	SRP	0,22	0,20		
Postop TRESIST	SMR	0,15	0,07	0,415	
	SRP	0,17	0,04		

5. TARTIŞMA

Respiratuar yolun başlangıcı olan burun, sahip olduğu özellikler ve yüzdeki merkezi lokalizasyonu itibari ile hem fonksiyonel hem estetik açıdan oldukça önemlidir. Nazal şikayetlere yönelik fonksiyonel açıdan septoplasti, fonksiyonel ve estetik açıdan septorinoplasti, en sık gerçekleştirilen cerrahiler arasındadır⁴⁷.

Burun tıkanıklığı, burundan nefes almada güçlük veya burundan hiç nefes alamama durumudur. Allerjik rinit, vazomotor rinit, septum deviasyonu, nazal valv kollapsı, nazal polipozis, konka hipertrofisi, sinonazal tümör, enflamatuar hastalıklar gibi çok sayıda sinonazal patolojide ve bazen hiçbir nazal kavite bulgusu olmadan da burun tıkanıklığı hissi oluşabilmektedir^{27,48}.

Genel popülasyonun yaklaşık %75- 80'inde başta septum deviasyonu olmak üzere burnun farklı anatomik deformiteleri mevcuttur⁴⁹. Hekim, hastanın semptomlarını ve burun tıkanıklığına neden olan anatomik deformitelerini dikkatlice değerlendirip, hastanın beklentileri ile cerrahi sonuçlarını müzakere ederek cerrahi planlamasını yapmalıdır.

Septoplasti ve septorinoplasti sonrası oluşabilecek burun tıkanıklığı hissi erken dönemde postoperatif ödem ve sinonazal mukozal hastalık ile ilişkili iken, geç dönemde daha çok mukozal ve anatomik problemlere bağlıdır⁵⁰. Septorinoplastide estetik prensipler göz önünde bulundurularak burun tıkanıklığı şikayetinin nedenlerini ortadan kaldırmaya, hava akımını optimize etmeye yönelik teknikler ön plana çıkmaktadır⁵¹.

Septum deviasyonu genellikle kontralateral alt konkanın mukozal ve kemik hipertrofisi ile birlikte olmaktadır. Bu hipertrofik değişikliğin septoplasti sonrası geçici veya geri dönüşümlü olup olmadığına dair yeterince veri bulunmamaktadır^{49,52}. Alt konka cerrahi müdahale endikasyonları halihazırda net olarak tanımlanmamış olsa da burun tıkanıklığı şikayeti ile başvuran, septum deviasyonu olan hastalara cerrahin deneyimine bağlı olarak turbinoplasti teknikleri uygulanmaktadır⁴⁹.

Alt konka, diğer konkalara kıyasla genişlemeye daha yatkındır. Alt konkanın erektil mukozasının genişlemesine sekonder olan hipertrofisi sonucunda, nazal hava akımı rezistansında artış ve buna bağlı olarak da burun tıkanıklığı gelişmektedir⁵². Alt konka cerrahi müdahalesi ilk kez 1890'larda Hartmann tarafından gerçekleştirildikten sonra birçok teknik geliştirilmiştir. Bunlar arasında total türbinektomi, parsiyel

türbinektomi, lazer koterizasyon, elektrokoterizasyon, kriyoterapi, submukozal rezeksiyon, konka lateralizasyonu oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Kısa dönem ve uzun dönemde kabuklanma, kanama, atrofi, rinore, postnazal akıntı, enfeksiyon ve sineşi gibi farklı komplikasyonlar olması nedeniyle ideal bir yöntem bulunmamaktadır^{53,54}.

Passali ve ark. 2003 yılında yaptığı 457 hastadan oluşan bir çalışmada, turbinektomi, lazer koterizasyon, elektrokoterizasyon, kriyoterapi, submukozal rezeksiyon ve submukozal rezeksiyon ile lateralizasyon tekniklerini değerlendirmişlerdir. Yapılan 6 yıllık izlem boyunca bu 6 grup, anterior rinomanometri ve akustik rinometri değerlendirmeleri, mukosilier transport süresi ve IgA salgı düzeyleri kullanılarak karşılaştırılmıştır. Submukozal rezeksiyonun kullanıldığı iki grupta (lateralizasyon yapılan ve yapılmayan) nazal açıklığın, mukosilier aktivitenin geri dönüş süresinin ve sekretuar Ig A düzeyinin diğer gruplara göre daha iyi olduğu ve lateralizasyonun da eklendiği hasta grubunda etkilerin daha uzun sürdüğü tespit edilmiştir⁵³. Harju ve ark.⁵⁵ 98 hastada radyofrekans ablasyon, diod lazer koterizasyon ve mikrodebrider yardımcı turbinoplasti ile plasebo kontrol grubunu karşılaştırdığında, 3 aylık takip sonucunda, tüm gruplarda VAS skorunda anlamlı azalma, plasebo grubu haricinde akustik rinometride VOL2-5 cm değerlerinde preoperatif değerlere göre anlamlı artış tespit edilmiş. Yine aynı çalışmada, kullanılan teknikler arasında anlamlı fark bulunamazken, burun tıkanıklığı hissi subjektif olma özelliğine ve plasebo etkisinin önemine vurgu yapmışlardır. Kim ve ark.⁴⁹ yaptığı retrospektif analizde alt konka müdahalesi yapılmayan septoplasti hastalarının preoperatif ve postoperatif paranazal sinus BT görüntülerini kıyasladıklarında, alt konkanın medial mukozasının hipertrofinin septoplasti sonrası yeni spasyal durumuna uyum sağlayarak azaldığını göstermiştir. İllum septoplasti ile birlikte randomize olarak turbinoplasti yaptıkları ile yapmadıklarını karşılaştırdığında, 5 yıl sonucunda aralarında anlamlı bir fark olmadığını ifade etmektedir⁵⁶.

Bizim çalışmamızda da, septoplasti ve septorinoplasti yapılan hastaları alt konka müdahalelerine göre üç gruba ayırıp, aralarında subjektif ve objektif değerlendirmelerde anlamlı bir fark olup olmadığını inceledik.

Subjektif değerlendirmede septoplasti ve septorinoplasti ameliyatlarından sonra burun tıkanıklığını değerlendirmek için literatürde birçok çalışmada kullanılan geçerli, güvenilir ve zamanı etkin kullanmayı sağlayan NOSE (Nazal Obstrüksiyon Semptom

Değerlendirme) skalası kullanılmıştır⁵⁷⁻⁵⁹. Çalışmamızda hem septoplasti hem septorinoplasti alt gruplarında preoperatif ve postoperatif NOSE değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Objektif değerlendirmede ise nazal kavite minimal kesitsel alanını ve hacmini tespit edebilmek için akustik rinometri, nazal hava akımı, nazal rezistansı tayin edebilmek için anterior rinometri (AR) kullanıldı. İlk olarak Hilberg tarafından nazal kavite geometrisi incelemede kullanılan akustik rinometri girişimsel olmayan, oldukça kolay uygulanabilen, tekrarlanabilir ve ucuz bir testtir¹⁹.

Gilain ve ark. akustik rinometri ve paranasal bilgisayarlı tomografi görüntülerini karşılaştırdığı çalışmasında AR'nin özellikle burnun anterior kavitesini değerlendirmede etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir⁶⁰. Anterior rinomanometri ise dinamik değişimleri, özellikle nazal siklusa etkilenmeyen total nazal rezistansı değerlendirmede en önemli enstrümandır. Hava akımına karşı oluşan rezistans oluşan türbülansla progresif olarak artar. Bu test inspiratuar ve ekspiratuar rezistanslar arasındaki ufak farklılıkları ve nazal valvin elastisitesini tayin edebilir. Nazal rezistansın normal değeri 0.12- 0.33 PA/ml/s olarak kabul edilmektedir^{27,28}.

Grymer ve ark. 82 asemptomatik kişi arasında yaptığı çalışmada topikal dekonjestan öncesi MKA' yı 0,72- 0,73 cm² , dekonjestan sonrası ise 0.92-0.95 cm² olarak bildirmiştir³¹. Bizim çalışmamızda postoperatif dekonjestan öncesi ve sonrası değerlendirmede septoplasti ve septorinoplasti hastalarında bu değerlere benzer sonuçlar elde edilmiştir. Postoperatif hastalarda burun tıkanıklığı şikayeti anlamlı şekilde azalmasına rağmen, SMR0 ve SRP1 grubunda dekonjestan sonrası LMKA anlamlı düşüş ($p=0,019$) göstermesi dışında diğer MKA değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). AR'de ölçülen diğer önemli bir parametre de MKAdist değeridir. SMR2' da LMKAdist hem dekonjestan öncesi hem dekonjestan sonrası ($p=0,018$ $p=0,044$); SRP0 dekonjestan öncesi LMKAdist ($p=0,012$), dekonjestan sonrası RVol 2-5, LMKAdist ve RMKAdist değerleri ($p= 0,028$ $p= 0,012$ $p= 0,003$) ile SRP1 dekonjestan öncesi ve sonrası LMKAdist değerleri ($p= 0,007$ $p=0,007$) istatistiksel olarak azalmıştır. MKAdist azalmasının yani MKA'nın nostrile, anteriora kaymasının Grymer, burnun anterior segmentinin özellikle alt konka mukozasının küçülmesi ile ilişkili olabileceğini belirtmiştir⁶¹. Zoumalan ve ark. ⁵¹ ise MKA' nın anteriora kayması için üç

farklı neden öne sürmüştür; internal valvin daha öne kayması veya nazal valv düzeyindeki minimal kesitsel alanın fazla genişleyerek, valvin anteriorunda daha küçük MKA'ya sahip yeni bir alan oluşması veya alt konka başının şekil değişikliği sonucu olabileceğini belirtmiştir.

Poiseuille kanununa göre; tüp içindeki akım, tüp çapının 4. kuvvetiyle veya tüpün kesitsel alanının karesi ile orantılıdır. Bunun sonucunda nazal pasaj kesitsel alanında %10 luk bir artış, nazal hava akımında %21 artış ile sonuçlanmaktadır⁶². Cole ve ark.⁶³ nazal valv alanında 1 mm kadar küçük değişikliklerin nazal rezistansta oldukça dramatik artışlara neden olabileceğini belirtmişlerdir. Lateralde alt konka başı, medialde septum ve inferiorunda nazal tabanla sınırlı olan nazal valv alanında, alt konkadaki mukozal ve kemik yapıdaki değişimler, septum deviasyonu ve nazal valv kollapsı postoperatif burun tıkanıklığında en önemli nedenlerdir^{49,50}. Lateral osteotomiler sonucu total MKA'da %12'lik, piriform apertür düzeyinde MKA'da %15'lik azalma ile oluşan nazal kavitede daralma⁶⁴, spreader greft, batten greft ve flaring sütür gibi üst lateral kartilaja destek olan tekniklerle nazal valv düzeyinde havayolunu genişletmek hedeflenmektedir^{50,51}. Mamanov'un⁶⁵ spreader greft uygulanan ve uygulanmayan septorinoplasti hastalarının AR ve visual analog skor kıyaslamasını yaptığı çalışmada, spreader greft uygulananlarda sol MKA değerleri istatistiksel olarak anlamlı yüksek tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda SRP0 ve SRP1 hastalarında MKAdist öne kayma nedenleri arasında en önemli faktörün, spreader greft uygulaması ile MKA genişletmek ve SRP1 alt grubunda buna ek olarak elektrokoterizasyonla alt konka küçülmesi ile bu genişlemenin desteklenmesi olduğu düşünülmektedir. SMR1 grubunda yapılan ARMM değerlendirmesinde, dekonjestan öncesi L AKIM ve T AKIM değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yükselirken, LRESIST VE TRESIST değerleri anlamlı düzeyde azalmaktadır (p =0,024 p=0,047 p=0,007 p=0,031). Bu veriler, konka elektrokoterizasyonun alt konka hacmini azaltarak nazal hava akımında ve rezistansta değişikliğe yol açtığını düşündürmektedir. ARMM değerlendirmesinde, dekonjestan öncesi SRP0 ve SRP1 için sırasıyla LRESIST ve RRESIST değerleri istatistiksel olarak azalmıştır (p = 0,017 p=0,018). Erdoğan ve ark.⁴⁷ yaptığı çalışmada da, septumun deviye olduğu taraftaki nazal rezistansta da postoperatif istatistiksel azalma tespit edilmiştir, bu sonuçlar bizim çalışmamız ile uyumluluk göstermektedir. Dekonjestan sonrası SRP1 RRESIST değerinde azalma mevcuttur fakat istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05).

SRP0'da LRESIST azalma ve bilateral MKAdist'daki artış, preoperatif-postoperatif NOSE değerinde da anlamlı fark göz önünde bulundurulduğunda, alt konka müdahalesi yapılmadan da septum deviasyonu ve nazal valv inkompetansı sorunlarına doğru çözümler bulunması halinde subjektif ve objektif olarak iyileşme sağlanabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Konka lateralizasyonu yapılan alt gruplarda, objektif değerlendirmede AR'de SMR2 hastalarında sadece LMKAdist' da anlamlı azalma görülürken, SRP2 hastalarında R AKIM da istatistiksel açıdan anlamlı düşüş tespit edilmiştir (p= 0,031). Her iki alt grupta da subjektif olarak burun tıkanıklığı düzelme göstermektedir. Literatürde alt konka lateralizasyonu sonuçlarını değerlendiren kısıtlı sayıda çalışma mevcuttur. Büyüklü ve ark.'nın⁶⁶ yaptığı yalnız konka lateralizasyonun yapıldığı 20 hastanın preoperatif ve postoperatif 9. ay BT görüntülemelerinde lateral nazal duvar ile alt konka arasında mesafe ölçülmüş ve hem subjektif hem lateralizasyon açısından anlamlı iyileşme tespit edilmiş. Bu sonuçlar ışığında, SRP'de tek başına yapılan alt konka lateralizasyonunun hava akımını arttırmaya, nazal rezistansı azaltmaya yeterli olmadığı yorumu yapılabilir.

Aynı alt konka müdahalesi yapılan septoplasti ve septorinoplasti alt grupları kıyaslandığında, dekonjestan öncesi SMR0 grubunda postoperatif LMKAdist, dekonjestan sonrası LMKAdist ve RMKAdist, SRP0 değerlerine göre daha istatistiksel anlamlı oranda yüksek olduğu tespit edilmiş (p=0,005 p=0,001 p=0,009). Buna ek olarak, SRP0'da postoperatif LVOL2-5 cm ortalaması SMR0 grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulundu (p= 0,040). Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan SMR ve SRP alt grupları kıyaslandığında ise, SMR1 grubunda dekonjestan öncesi postoperatif RMKAdist SRP1 grubuna göre istatistiksel anlamlı yüksek bulundu (p=0,039). Bu istatistiksel farklılıklar, SRP hastalarında nazal valv inkompetansı için uygulanan spreader greftin MKA'da anlamlı fark yaratmadan internal valvin önünde daha küçük MKA'ya sahip bir alan oluşturması olarak yorumlanabilir.

Alt konka elektrokoterizasyonu yapılan SMR1 ve SRP1 gruplarının ARMM değerleri kıyaslandığında ise, dekonjestan öncesi ve sonrası SMR1' de postoperatif L AKIM değerlerinin SRP1 ortalama değerine göre (p=0,041 p=0,028); SRP1'de ise dekonjestan öncesi postoperatif LRESIST ve TRESIST değerlerinin, dekonjestan sonrası LRESIST değeri SMR1 ortalama değerine göre (p= 0,008 p= 0,023 p= 0,023) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu. Mukozal dekonjestanla nazal siklusa bağlı konka

hipertrofisi dışlandığı durumda da devam eden nazal direncin, nazal kavitede yapısal bozukluğa bağlı olduğunu dűşündürmektedir. Hastalara yüksek-dűşük-yüksek osteotomi tekniği uygulanmış olsa da, Grymer'in⁶⁴ çalışmasına paralel olarak nazal valv ve piriform apertűr düzeyinde MKA'larda lateral osteotomiler sonrası daralmanın yansıması olarak yorumlanabilir.

Burun tıkanıklığı oldukça ۆznel bir şikayet olması sebebiyle nazal değerlendirmede subjektif ve objektif testler arasında korelasyon olup olmadığına dair tam bir konsensus bulunmamaktadır. Kim ve ark.⁴⁸ yaptığı çalışmada burun tıkanıklığı semptomu ile total nazal rezistans ve minimal kesitsel alan arasında korelasyon bulunmadığını ifade etmektedir. Eccles ve ark.⁶⁷ , oral yada nazal inhalasyonla alınan mentol sonrasında nazal hava akımda artış hissedildiğini gۆstermiř, rinomanometride nazal hava akım rezistansta herhangi bir değişim kaydedilmediğini belirtmiştir. McCaffrey ve ark.⁶⁸ ise 1000 hastalık serilerinde nazal obstruksiyon semptomları ile nazal rezistans arasında iyi bir korelasyon olduğunu yayınlamışlardır. Scadding ve ark.⁶⁹ , allerjik rinit tanılı hastalara provokatif antijenler uyguladıktan sonra, nazal rezistans ve minimal kesitsel alanda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir.

Biz de subjektif test olarak kullandığımız NOSE ile objektif tetkikler olan AR ve ARMM değerleri arasında korelasyon olup olmadığını araştırdık. NOSE ile AR değerleri arasında korelasyona bakıldığında, SMR1 ve SRP0 hastalarının dekonjestan ۆncesi preoperatif RVOL0-3, RVOL2-5; SMR1 hastalarının dekonjestan sonrası preoperatif RVOL2-5, LVOL0-3 değerleri ile yüksek düzeyde negatif yۆnde korelasyonu bulunmuştur; bu sonuç nazal kavite volűmű azaldıkça burun tıkanıklığı semptomunun artması beklentisi ile paralellik gۆstermektedir. SMR0 ve SMR2 hastalarında postoperatif LMKAdist ile; SRP1 hastalarında postoperatif RMKAdist ile yüksek düzeyde pozitif yۆnde korelasyon gۆstermiřtir. Bu sonuç, MKAdist'in anteriora kayması ile burun tıkanıklığı hissini azalması beklenir şeklinde yorumlanabilir. NOSE ile SMR0 postoperatif dekonjestan ۆncesi RMKA, LMKA ve sonrası sadece RMKA ile pozitif yۆnde korelasyon izlenmiştir. MKA değeri dekonjestan ۆncesi 0.72- 0.73, dekonjestan sonrası 0.92-0.95 normal olarak kabul edilirse bunun ۆzerindeki alanlarda diğer nazal kaviteye doğru olan deviasyon varlığı dűřünülebilir. Fakat MKA değerini azaldıkça NOSE değerinin de azalması, çok yüksek değerlerden azalan MKA için geçerli olsa da verilen değerlerden daha dűřük olma halinde burun tıkanıklığı şikayetinin de beraberinde olması

beklenmektedir. Bu yüzden NOSE değeri - MKA arasında korelasyon varlığının güvenirliği tartışmalıdır.

NOSE değeri ile ARMM değerlendirme arasında korelasyon analizine bakıldığında ise; SMR1'de preoperatif dekonjestan ncesi NOSE ile TRESIST değeri arasındaki orta düzeyde pozitif korelasyon ve SRP0'da preoperatif NOSE ile L AKİM değeri arasındaki orta düzeyde negatif korelasyonun klinik açıdan da anlamlı olduğu düşünülmektedir. Nazal rezistans arttıķa, nazal hava akımı azaldıkķa burun tıkanıklığı semptomunun da artması beklenmektedir.



6. SONUÇ

Günümüzde KBB hekimlerince en sık uygulanan cerrahilerden olan septoplasti ve septorinoplasti cerrahilerinde alt konka müdahalesi yapılıp yapılmaması, yapılacak ise hangi tekniğin kullanılacağı en önemli problemlerden biridir. Herhangi bir nazal cerrahiye sadece fonksiyonel veya estetik kategoride incelemek oldukça yapay ve hasta açısından tehlikelidir. Postoperatif burun tıkanıklığı semptomunu en aza indirmek için, burnun anatomik yapısına hakim olmak, destek yapıların rezeksiyonunu en aza indirmek, yapılacak girişimlerle aerodinamik özelliklerine zarar vermemek önem arz eden hususlardır.

Septoplasti ve septorinoplastide alt konka müdahale tekniklerini subjektif ve objektif parametrelerle karşılaştırmak, NOSE ile AR ve ARMM değerlendirmeleri arasında korelasyon varlığını araştırmak ve aynı alt konka girişiminde nazal piramid müdahalesi yapıldığı ve yapılmadığı durumlarda bu parametreleri değerlendirmek amaçlanan bu çalışmada dikkat çekici sonuçlar elde edilmiştir. Tüm alt gruplarda subjektif olarak anlamlı iyileşme gözlenirken, bunun yansıması olarak MKA'da anlamlı bir artış izlenmemiş fakat MKAdist değerlerinde farklı alt gruplarda önemli oranda anteriora kayma tespit edilmiştir. Alt konka lateralizasyon yapılan grupta objektif değerlendirmelerde sadece septoplasti grubunda MKAdist öne kayarken, SRP grubunda nazal hava akımının artışında katkısı olamamıştır. Bu nedenle tek başına konka lateralizasyon yapılmaktansa, elektrokoterizasyon veya submukozal rezeksiyon teknikleri ile kombine edilmesinin daha etkin sonuçlar sağlayacağı düşünülmektedir. Alt konka elektrokoterizasyon yapılan septoplasti hastalarında; hava akımında artış ve rezistansda azalma tespit edilmesi ve postoperatif boş burun sendromuna neden olacak volüm artışı yaratmaması, 2- 3 hafta kabuklanma problemi dışında dezavantajı olmaması sebebiyle elektrokoterizasyon tekniğinin faydalı olduğunu düşünmekteyiz.

Korelasyon analizinde NOSE değeri ile özellikle nazal kavite volümü ve MKAdist arasında yüksek düzeyde korelasyon tespit edilmiştir. Septorinoplasti alt gruplarından hem alt konka müdahalesi yapılmayan hem alt konka elektrokoterizasyonu yapılanlarda, MKAdist' in anteriora kaymasının cerrahi sırasında uygulanan nazal valv güçlendirici tekniklerin etkisiyle olduğu düşünülmektedir. Septorinoplasti, alt konka elektrokoterizasyonu yapılsa da lateral osteotomiye bağlı olarak geliştiği düşünülen nazal

rezistansta anlamlı artış tespit edilmiştir. Bu nedenle lateral osteotomi sırasında nazal valvi gözetmek ve gerekli önlemleri almak da oldukça önemlidir.

Septoplasti, septorinoplasti ve alt konka cerrahi müdahalesinin başarısını daha iyi değerlendirmek için daha geniş hasta sayısına sahip grupları, daha uzun süre takip ederek, kısa ve uzun dönem etkilerini değerlendirerek subjektif ve objektif testlerin güvenilirliği ve aralarında ilişki için daha doğru kararlar verileceğini düşünmekteyiz.



KAYNAKLAR

1. Özcan M. Burun Anatomisi ve Fizyolojisi. In: Koç C., ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*. 2nd ed. Ankara: Güneş Kitabevi; 2013:391-396.
2. Kridel RWH, Kelly PE HA. The Nasal Septum. In: Cummings CW, Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Richardson MA, Robbins KT TJ, ed. *Cummings Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 5th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Mosby; 2010:481-495.
3. M O. Paranasal Sinüslerin Anatomisi. In: *Endoskopik Sinüs Cerrahisi*. Ankara: Kutsan Ofset; 1999:1*13.
4. Huizing EH GJ. *Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi*. (Çev: Özlüoğlu LN, ed.). Stuttgart, Germany: Nobel Tıp Kitabevi; 2008.
5. Chegar BE TS. Nasal Fracture. In: *Cummings Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. ; 2010.
6. Bloom JD, Antunes MB, Becker DG. Anatomy, Physiology, and General Concepts in Nasal Reconstruction. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2011;19(1):1-11. doi:10.1016/j.fsc.2010.10.001.
7. Jewett BS, Baker SR. Anatomic Considerations. doi:10.1007/978-0-387-89028-9_2.
8. Walsh WE KR. Sinonazal Bölgenin Anatomisi, Fonksiyonu ve Değerlendirilmesi.
9. Lee J, White WM, Constantinides M. Surgical and Nonsurgical Treatments of the Nasal Valves. *Otolaryngol Clin NA*. 2009;42(3):495-511. doi:10.1016/j.otc.2009.03.010.
10. Miman MC, Deliktas H OO. Internal Nasal Valve : Revisited With Objective Facts. 2006:41-47. doi:10.1016/j.otohns.2005.08.027.
11. Simmen D, Sherrer JL MK. A dynamic and direct visualization model for study of nasal airflow. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999;125(1015).
12. R E. Nasal airflow in health and disease. *Acta Otolaryngol*. 2000;120:580-595.
13. P C. Biophysics of nasal airflow: A Review. *Am J Rhinol*. 2000;14(4):245-249.
14. Hirschberg A, Roithman R PS. The airflow resistance profile of healthy nasal cavities. *Rhinology*. 1995;33:10-13.
15. Haight JS CP. The site and function of the nasal valve. *Laryngoscope*. 1983;93(1):49-55.

16. Cuvillo del A, los Santos de G, Liesa FR, Pi Sunyer A. Position paper on nasal obstruction: evaluation and treatment Running title: Management of nasal obstruction. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2018;28(2). doi:10.18176/jiaci.0232.
17. Zeiders J, Pallanch JF MT. Evaluation of nasal breathing function with objective airway testing. In: Cummings CW, Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Richardson MA, Robbins KT TJ, ed. *Cummings Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. Philadelphia, Pennsylvania; 2010.
18. Foxen EH, Preston TD LJ. The assessment of nasal air-flow: a review of past and present methods. *J Laryngol Otol*. 1971;85(8):811-825.
19. Hilberg O, Jackson AC, Swift DL et al. Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection. *J Appl Physiol*. 1989;66:295-303.
20. Taylor G, Macneil AR FD. Assessing degree of nasal patency by measuring peak expiratory flow rate through the nose. *J Allergy Clin Immunol*. 1973;52(4):193-198.
21. Connell JT. Rhinometry: measurement of nasal patency. *Ann Allergy*. 1982;49(4):179-185.
22. Larsen K KS. The peak flow nasal patency index. *Ear Nose Throat J*. 1992;71(2):23-25.
23. Clement PAR, Gordts F. Standardisation Committee on Objective Assessment of the Nasal Airway, IRS, and ERS. Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology*. 2005;43:169-179.
24. R E. A guide to practical aspects of measurement of human nasal airflow by rhinomanometry. *Rhinology*. 2011;49:2-10.
25. Hilberg O PO. Acoustic rhinometry: recommendations for technical specifications and standard operating procedures. *Rhinol Suppl*. 2000;16:3-17.
26. Hugo Lara-Sánchez &, Álvarez Nuño C, Gil-Carcedo Sañudo E, et al. Assessment of Nasal Obstruction With Rhinomanometry and Subjective Scales and Outcomes of Surgical and Medical Treatment. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2017;68(3):145-150. doi:10.1016/j.otoeng.2016.06.003.
27. Schumacher MJ. Nasal dyspnea: the place of rhinomanometry in its objective assessment. *Am J Rhinol*. 2004;18(1):41-46.
28. Dizdar D AA. Objektif Hava Yolu Değerlendirmesi Rinomanometri , Akustik Rinometri ve PEFRn. 2008;4(1):4-7.

29. Demirbas D, Cingi C, Çakli H KE. Use of rhinomanometry in common rhinologic disorders. *Expert Rev Med Devices*. 2011;8:769-777.
30. Vogt K, Wernecke K-D, Behrbohm H, Gubisch W AM. Four-phase rhinomanometry: a multicentric retrospective analysis of 36,563 clinical measurements. *Eur Arch Otorhinolaryngo*. 2016;273:1185-1198.
31. Grymer LF, Hilberg O, Pedersen OF RT. Acoustic rhinometry: values from adults with subjective normal nasal patency. *Rhinology*. 1991;29:35-47.
32. Aziz T, Biron VL, Ansari K F-MC. Measurement tools for the diagnosis of nasal septal deviation: a systematic review. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;43(11).
33. Holmstrom M. The use of objective measures in selecting patients for septal surgery. *Rhinology*. 2010;48:387-393.
34. Straszek SP, Schlünssen V, Sigsgaard T PO. Reference values for acoustic rhinometry in decongested school children and adults: the most sensitive measurement for change in nasal patency. *Rhinology*. 2007;45:36-39.
35. Cole P RR. The nasal valve and current technology. *Am J Rhinol*. 1996;10(1):23-31.
36. Thomas JR TM. Rhinoplasty. In: Cummings CW, Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Richardson MA, Robbins KT TJ, ed. *Cummings Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 5th ed. Philadelphia, Pennsylvania; 2010.
37. ZIJLKER TD, ADAMSON PA. Open structure rhinoplasty. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1993.
38. JB T. *Primer Rinoplasti*. (Ed.) AO (çev., ed.). Veri Medikal Yayıncılık; 2009.
39. HH Ü. *Eksternal Rinoplasti Cerrahi Atlası*.; 2004.
40. Fedok FG. Update in the management of the middle vault in rhinoplasty. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;24(4):279-284. doi:10.1097/MOO.0000000000000275.
41. Brunworth J, Holmes J, Sindwani R. Inferior turbinate hypertrophy: Review and graduated approach to surgical management. *Am J Rhinol Allergy*. 2013;27(5):411-415. doi:10.2500/ajra.2013.27.3912.
42. Myrthe KS EH. Treatment of Inferior Turbinate Pathology: A Review and Critical Evaluation of Different Techniques. *Rhinology*. 2000;38:157-166.

43. Bhandarkar ND, Smith TL. Outcomes of surgery for inferior turbinate hypertrophy. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;18(1):49-53. doi:10.1097/MOO.0b013e328334d974.
44. Rhee C, Kim D, Won T, Lee H, Park S. Changes of Nasal Function After Temperature-Controlled Radiofrequency Tissue Volume Reduction for the Turbinate. 2001;(January):153-158.
45. Liukko T, Sinkkonen ST, Ylikoski J, Ba LJJ. Complication rates of radiofrequency surgery in the upper airways : a single institution experience. 2009;(November 2008):1-6. doi:10.3109/00016480802706719.
46. Payne SC. Empty nose syndrome: what are we really talking about? *Otolaryngol Clin North Am.* 2009;42(2):331-337.
47. Erdogan M, Cingi C, Seren E, et al. Evaluation of nasal airway alterations associated with septorhinoplasty by both objective and subjective methods. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2013;270(1):99-106. doi:10.1007/s00405-012-1974-y.
48. Kim CS, Moon BK, Jung DH, Min YG. Correlation between nasal obstruction symptoms and objective parameters of acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Auris Nasus Larynx.* 1998;25(1):45-48. doi:10.1016/S0385-8146(97)10011-6.
49. Kim DH, Park HY, Kim HS, et al. Effect of septoplasty on inferior turbinate hypertrophy. *Arch Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2008;134(4):419-423. doi:10.1001/archotol.134.4.419.
50. Joe SA. The assessment and treatment of nasal obstruction after rhinoplasty. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2004;12(4):451-458. doi:10.1016/j.fsc.2004.04.013.
51. Zoumalan RA, Constantinides M. Subjective and objective improvement in breathing after rhinoplasty. *Arch Facial Plast Surg.* 2012;14(6):423-428. doi:10.1001/archfacial.2012.665.
52. Egeli E, Demirci L, Yazıcı B HU. Evaluation of the Inferior Turbinate in Patients With Deviated Nasal Septum by Using Computed Tomography. *Laryngoscope.* 2004;114(1):113-117.
53. Passali D, Passali F, Passali G, Damiani V, Belussi L. Treatment of Inferior Turbinate Hypertrophy: A randomized Clinical Trial. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2003;112:683-688. doi:10.1177/000348940311200806.

54. Sinno S, Mehta K, Lee Z-H, Kidwai S, Saadeh PB, Lee MR. Inferior Turbinate Hypertrophy in Rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(3):419e-429e. doi:10.1097/PRS.0000000000002433.
55. Harju T, Numminen J, Kivekäs I, Rautiainen M. A prospective, randomized, placebo-controlled study of inferior turbinate surgery. *Laryngoscope.* 2018;1-7. doi:10.1002/lary.27103.
56. Illum P. Septoplasty and compensatory inferior turbinate hypertrophy: long-term results after randomized turbinoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1997;254:89-92.
57. Radulesco T, Penicaud M, Santini L, Thomassin JM, Dessi P, Michel J. Outcomes of septorhinoplasty: a new approach comparing functional and aesthetic results. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018;47(2):175-179. doi:10.1016/j.ijom.2017.09.002.
58. Most SP. Analysis of outcomes after functional rhinoplasty using disease-specific quality of life instrument. *Arch Facial Plast Surg.* 2006;8:306-309.
59. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B HM. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;2:157-163.
60. Gilain L, Coste A, Ricolfi F, Dahan E, Marliac D, Peynegre R, Harf A LB. Nasal cavity geometry measured by acoustic rhinometry and computed tomography. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;123(4):401-405.
61. Grymer LF, Hilberg O, Elbrønd O PO. Acoustic rhinometry: evaluation of the nasal cavity with septal deviations, before and after septoplasty. *Laryngoscope.* 1989;99(11):1180-1187.
62. Powell NB, Zonato AI, Weaver EM et al. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy in subjects using continuous positive airway pressure: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical pilot trial. *Laryngoscope.* 2001;111(10):1783-1790.
63. Cole P, Chaban R, Naito K OD. The obstructive nasal septum. Effect of simulated deviations on nasal airflow resistance. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1988;114:410-412.
64. Grymer LF, Gregers-Petersen C BPH. Influence of lateral osteotomies in the dimensions of the nasal cavity. *Laryngoscope.* 1999;109(6):936-938.
65. Mamanov M, Batioglu-Karaaltin A, Inci E EZ. Effect of Spreader Graft on Nasal Functions in Septorhinoplasty Surgery. *J Craniofac Surg.* 2017;28(7):618-621.

66. Buyuklu F, Cakmak O, Hizal E DF. Outfracture of the Inferior Turbinate: A Computed Tomography Study. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123(6):1704-1709.
67. Eccles R, Jawad MS and MS. The effects of oral administration of menthol on nasal resistance to airflow and sensation of airflow in subjects suffering from nasal congestion associated with the common cold. *J Pharm Pharmacol.* 1990;42:652-654.
68. McCaffrey TV KE. Clinical evaluation of nasal obstruction. *Arch Otolaryngol.* 1979;105:542-545.
69. Scadding GK, Darby YC AC. Acoustic rhinometry compared with anterior rhinomanometry in assessment of the response to nasal allergen challenge. *Clin Otolaryngol.* 1994;19:451-454.

