

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
İZZET BAYSAL TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

ÜÇÜNCÜ TRİMESTERDE GEBELİK RİNİT VARLIĞININ
RİNOMANOMETRİ İLE ARAŞTIRILMASI

Dr. RUSTEM FİLİZ

BOLU-2017

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
İZZET BAYSAL TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

ÜÇÜNCÜ TRİMESTERDE GEBELİK RİNİT VARLIĞININ
RİNOMANOMETRİ İLE ARAŞTIRILMASI

Tıpta Uzmanlık Tezi

Hazırlayan
Dr. Rustem FİLİZ

Danışman
Prof. Dr. Ahmet URAL
BOLU
-AĞUSTOS-2017

Etik İkelere Uyulduğuna İlişkin Beyan

Tıpta Uzmanlık Tezi olarak sunduğum, **Üçüncü Trimesterde Gebelik Rinit Varlığının Rinomanometri İle Araştırılması** başlıklı çalışmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim. 02.08.2017.

Uzm. Öğr . Dr . Rustem FİLİZ

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince, akademik gelişimime önemli katkılarda bulunan, bilimsel ve manevi desteğini esirgemeyen anabilim dalı başkanımız ve tez danışmanım sayın Prof. Dr. Ahmet URAL'a teşekkür ederim.

Kulak Burun Boğaz hekimlik hayatımın başladığı ilk günden itibaren, uzmanlık eğitimim süresince, akademik ve kişisel gelişimime önemli katkılarda bulunan, bilimsel ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen klinik bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli hocalarım sayın Prof. Dr. Serap KÖYBAŞI ŞANAL, Prof.Dr. Muharrem DAĞLI ,Doç. Dr. Yusuf Özgür BİÇER, Doç. Dr. Veysel YURTTAŞ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Bölüm Başkanı olan sayın Prof.Dr. Mehmet Ata TOPÇUOĞLU'na tezime verdiği katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Çalışma arkadaşlarım sayın Arş.Gör.Akif Samet GEÇER ve Arş.Gör.Tarık YAĞCI'ya yardımlarından ötürü teşekkür ederim.

Bu zamana kadar her türlü desteklerini gördüğüm, beni hep cesaretlendiren, her türlü zorlukla baş etmeyi öğreten canım babama, anneme, kardeşlerime sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Yine bu süreçte desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan ve birlikte mutlu adımlar attığımız sevgili eşim DİLEK'e teşekkür ederim.

Dr. Rustem FİLİZ

İÇİNDEKİLER

Etik İlkelere Uyulduğuna İlişkin Beyan	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	viii
I. BÖLÜM	
1. Giriş ve Amaç	1
II. BÖLÜM	
2. Genel Bilgiler	4
2.1. Burun Embryolojisi	4
2.2. Burun Anatomisi	4
2.3. Burun Histolojisi	10
2.4. Burun Fizyolojisi	10
2.4.1. Solunum fizyolojisi	10
2.4.1.1. Nazal hava akımı ve nazal direnç	10
2.4.1.2. Nazal siklus	11
2.4.1.3. Solunan havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi	12
2.4.1.4. Solunan havanın temizlenmesi ve alt solunum yollarının korunması	12
2.4.2. Koku fizyolojisi	13
2.5. Nazal Fonksiyonların Değerlendirilmesi	14
2.5.1. Hastanın hikayesi	14
2.5.2. Nazal muayene (rinoskopi)	14
2.5.3. Objektif testler	14
2.5.3.1. İntranazal anatominin değerlendirilmesi	15
2.5.3.2. Burundan geçen hava akımının özelliklerinin değerlendirilmesi	15
2.6. Gebelik Riniti	24

III. BÖLÜM

3. Gereç ve Yöntem	26
3.1. Olgular	26
3.2. Yöntem	27
3.3. İstatistiksel Analizler	28
3.4. Etik Kurul Onayı	28

IV. BÖLÜM

4. Bulgular ve Tartışma	29
4.1. Katılımcıların Yaşlarına İlişkin Bulgular	29
4.2. Deney Grubunda Gebelik Riniti ve Sıklığına İlişkin Bulgular	30
4.2.1. Gebelik riniti ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler	32
4.3. Anterior Rinoskopi (AnR), Anterior Rinomanometri (ARM) ve Subjektif Nazal Obstrüksiyon Skoru (SNOS) Bulguları	34
4.3.1. Anterior rinoskopi (AnR) bulguları	34
4.3.2. Anterior rinomanometri (ARM) bulguları	36
4.3.3. Subjektif nazal obstrüksiyon skoru (SNOS) bulguları	38
4.3.4. Deney ve kontrol gruplarında AnR , ARM ve SNOS bulgularının karşılaştırılması	39
4.4. AnR, ARM ve SNOS Arasındaki Korelasyon ve Regresyon	40
4.4.1. Gebelerde AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon ve regresyon	40
4.4.2. Gebe olmayan kadınlarda AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon ve regresyon	42
4.5. Tartışma	45

V. BÖLÜM

5. Sonuç ve Öneriler	47
----------------------	----

KAYNAKÇA

50

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Katılımcıların yaşlarına ilişkin istatistiki veriler	29
Tablo 4.2. Gebelik haftası frekans tablosu	30
Tablo 4.3. Gebelik riniti ve yaş arasındaki korelasyon	32
Tablo 4.4. Burun tıkanıklığı şikâyeti ve yaş arasındaki korelasyon	33
Tablo 4.5. Gebelik riniti ve gebelik haftası arasındaki korelasyon	33
Tablo 4.6. Burun tıkanıklığı şikâyeti ve gebelik haftası arasındaki korelasyon	34
Tablo 4.7. Anterior rinoskopi (AnR) bulgularına ilişkin istatistiki veriler	35
Tablo 4.8. AnR puanları frekans tablosu	35
Tablo 4.9. Anterior rinomanometri (ARM) bulgularına ilişkin istatistiki veriler	36
Tablo 4.10. Subjektif nazal obstrüksiyon skoru (SNOS) bulgularına ilişkin istatistiki veriler	38
Tablo 4.11. SNOS frekans tablosu	39
Tablo 4.12. AnR, ARM ve SNOS bulgularının deney ve kontrol gruplarında karşılaştırılması	39
Tablo 4.13. Deney grubunda AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon	40
Tablo 4.14. Kontrol grubunda AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon	43

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Lateral nazal duvar.	7
Şekil 2.2. Anterior rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi.	16
Şekil 2.3. Posterior rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi.	17
Şekil 2.4. Postnazal (pernazal) rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi.	17
Şekil 2.5. Silikon maskeler (S ve L ebatlı) ve bunları başa sabitleyen kemer görülmekte.	18
Şekil 2.6. Maske ve maskeden çıkan basınç probu görülmekte.	19
Şekil 2.7. SRE 2000 donanımı.	19
Şekil 2.8. Bilgisayar ve SRE 2000 donanımı ve rinomanometri probu görülmekte.	20
Şekil 2.9. Anterior maske ile rinomanometri (önden görünüm).	20
Şekil 2.10. Anterior maske ile rinomanometri (yandan görünüm).	21
Şekil 2.11. Çok tıkalı nazal havayoluna ait basınç akım eğrisi	23
Şekil 4.1. Multipar/Nullipar gebelik durumu	31
Şekil 4.2. Yenidoğan cinsiyeti	31
Şekil 4.3. Gebelik boyunca burun tıkanıklığı şikâyeti ve rinit varlığı	32
Şekil 4.4. Gebelik boyunca burun tıkanıklığı şikâyeti ve rinit varlığı	37
Şekil 4.5. Deney grubunda AnR ve SNOS arasındaki regresyon	41
Şekil 4.6. Deney grubunda ARM ve SNOS arasındaki regresyon	42
Şekil 4.7. Deney grubunda AnR ve ARM arasındaki regresyon	42
Şekil 4.8. Kontrol grubunda AnR ve SNOS arasındaki regresyon	43
Şekil 4.9. Kontrol grubunda ARM ve SNOS arasındaki regresyon	44
Şekil 4.10. Kontrol grubunda AnR ve ARM arasındaki regresyon	44

KISALTMALAR DİZİNİ

A/a:	Arteria
AnR:	Anterior Rinoskopi
AR:	Allerjik Rinit
ARM:	Anterior Rinomanometri
BT:	Bilgisayarlı Tomografi
cm:	Santimetre
CPAP:	Continuous Positive Airway Pressure
DSN:	Deviatio Septi Nasi
GR:	Gebelik Riniti
HT:	Hipertansiyon
KBB:	Kulak Burun Boğaz
mg:	Miligram
ml:	Mililitre
mm:	Milimetre
MR:	Manyetik Rezonans
N/n:	Nervus
OSA:	Obstrüktif Uyku Apnesi
Pa:	Paskal
PPP:	Postpartum Peryod
RM:	Rinitis Medikamentoza
SNOS:	Subjektif Nazal Obstrüksiyon Skoru
T1,T2,T3:	Birinci, ikinci ve üçüncü trimester
TNİD:	Total Nazal İspiratuar Direnç
V/v:	Vena

ÖZET

ÜÇÜNCÜ TRİMESTERDE GEBELİK RİNİT VARLIĞININ RİNOMANOMETRİ İLE ARAŞTIRILMASI

Filiz, Rustem
Tıpta Uzmanlık Tezi
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
İzzet Baysal Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet URAL
Ağustos – 2017, 52+ix Sayfa

Bu çalışmanın amacı kadınlarda gebeliğin postpartum döneme ilerlemesiyle nazal havayolunda meydana gelen fizyolojik değişikliklere bağlı oluşan gebelik rinitini ve sıklığını ortaya koymak aynı zamanda anterior rinoskopi (AnR), anterior rinomanometri (ARM), subjektif nazal obstrüksiyon skoru (SNOS) arasındaki korelasyonunun saptanmasıdır.

Çalışmaya sigara içmeyen, sağlıklı, yaşları 19-35 arasında değişen herhangi bir respiratuar alerjisi veya kronik nazal veya sinüs hastalığı olmayan 3. trimester dönemine girmiş 30 gebe kadın rastgele seçilerek denek grubu oluşturuldu. Aynı yaş aralığında yine respiratuar alerjisi veya kronik nazal veya sinüs hastalığı olmayan 30 gebe olmayan kadın, kontrol grubuna dahil edildi. Gebe olan denek grubu 3. trimesterde bir kez muayene edildi. Muayenede ayrıntılı anamnez alma, anterior rinoskopi (AnR) ve anterior rinomanometri (ARM) aynı KBB hekimi tarafından yapıldı. Gebelerden sabahları olan burun tıkanıklığının düzeyini Subjektif Nazal Obstrüksiyon Skorlaması (SNOS) ile yok (0), hafif (1), orta (2), ciddi (3) veya tam tıkalı (4) olarak tarif etmesi istendi. Aynı işlemler kontrol grubuna uygulandı. Her iki gruptan alınan anterior rinoskopi (AnR), anterior rinomanometri (ARM) ve Subjektif Nazal Obstrüksiyon Skorlaması (SNOS) sonuçları karşılaştırıldı. Elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 24.0 programı kullanıldı.

Çalışma sonucunda gebe kadınlarda gebelik boyunca burun tıkanıklığı şikâyeti azalma göstermemiş, gebelerin %36,7'sinde değişmemiş ve %63,3'ünde artmıştır. Multipar gebelerin %28,6'sında önceki gebelikte rinit bulunmuştur. Mevcut gebelikte rinit varlığı ise %66,7'dir. AnR puan ortalaması gebelerde $\bar{x}=3,60\pm 1,35$; gebe olmayanlarda $\bar{x}=0,77\pm 0,73$ olarak bulunmuştur. TNİD ortalaması gebelerde $\bar{x}=0,46\pm 0,23$; gebe olmayanlarda $\bar{x}=0,27\pm 0,06$ olarak bulunmuştur. SNOS ortalaması gebelerde $\bar{x}=1,37\pm 0,72$; gebe olmayanlarda $\bar{x}=0,57\pm 0,63$ olarak bulunmuştur. Tüm farklar $p<0,05$ düzeyinde gebeler lehine anlamlıdır. Ayrıca, gebelerde AnR, ARM ve SNOS arasında ,176 ile ,295 arasında değişen oranlarda “düşük” düzeyde “pozitif” korelasyon bulundu. Gebelerde AnR veya ARM'deki değişim birbirinde %3,1 değişim meydana getirmektedir. Bu oran AnR ve SNOS arasında %8,7; ARM ve SNOS arasında %3,8'dir.

Anahtar Kelimeler: SNOS (Subjektif Nazal Obstrüksiyon Skorlaması), anterior rinoskopi (AnR), gebelik riniti (GR), anterior rinomanometri (ARM).

ABSTRACT
INVESTIGATION OF PREGNANCY RHINITIS PRESENCE
IN THIRD TRIMESTER WITH RHINOMANOMETRY

Filiz, Rustem
Expertise Dissertation in Medicine
Abant İzzet Baysal University
İzzet Baysal Medical School
Otorhinolaryngology Department
Supervisor: Prof. Dr. Ahmet URAL
August – 2017, 52+ix Pages

This study aimed to determine pregnancy rhinitis and its frequency occurring with the physiological changes in nasal airway during pregnancy postpartum period and to determine the correlation between anterior rhinoscopy (AnR) anterior rhinomanometry (ARM) and subjective nasal obstruction score (SNOS).

In the study, 30 pregnant women test group and 30 non-pregnant women control group were included. Women were in 3rd trimester period of pregnancy, non-smokers, healthy, 19-35 aged and without respiratory allergies or chronic nasal or sinus problems. The pregnant test group was examined once in the third trimester. In the examination, detailed history, anterior rhinoscopy (AnR) and anterior rhinomanometry (ARM) was done by the same ENT physicians. The level of congestion that morning was asked to describe to pregnant women by subjective nasal obstruction scoring (SNOS) of no-0, mild-1, moderate-2, severe-3 or completely occluded-4. The results were compared with anterior rhinoscopy (AnR), anterior rhinomanometry (ARM) and nasal obstruction subjective scoring (SNOS) results of non-pregnant control group of 30 women. While the findings were evaluated, SPSS 24.0 program was used for statistical analysis.

It was revealed that complaints of nasal obstruction during pregnancy remained unchanged in 36.7% of pregnant women and increased by 63.3%. In 28.6% of the multipar pregnancies, rhinitis was found in the previous pregnancy. Presence of rhinitis in the present pregnancy was 66.7%. AnR score averages were 3.60 ± 1.35 in pregnancy, 0.77 ± 0.73 in non-pregnancy. TNID averages were 0.46 ± 0.23 in pregnancy, 0.27 ± 0.06 in non-pregnancy. SNOS averages were 1.37 ± 0.72 in pregnancy, 0.57 ± 0.63 in non-pregnancy. All the differences were significant for $p < 0,05$. In addition, there was a “positive low” correlation between AnR, ARM and SNOS at intervals ranging from .176 to .295. In pregnancy, the change in AnR or ARM brings about a 3.1% change in each other. This ratio was 8.7% between AnR and SNOS; Between ARM and SNOS is 3.8%.

Keywords: SNOS (Sübjektif Nazal Obstrüksiyon Skorlaması), anterior rinoskopi (AnR), gebelik riniti (GR), anterior rinomanometri (ARM).

I. BÖLÜM

1. Giriş ve Amaç

Daha önce bilinen bir allerjik sebep ve herhangi bir solunum yolu enfeksiyonu bulgusu olmaksızın yalnızca gebelik döneminde oluşan ve altı haftadan uzun süren ve postpartum iki hafta içerisinde kaybolan nazal semptomların varlığı “gebelik riniti”olarak tanımlanmaktadır. Gebelik riniti gebelerin %20-30’unda görülmektedir [1, 2]. Gebelik riniti, gebeliğin 3. ile 7. ayları arasında ortaya çıkmaktadır. Daha önceden varolan rinit ise, gebelik boyunca iyileşebilir, aynı şiddette devam edebilir veya daha da şiddetlenebilir [3].

Gebelik riniti (GR) tanımlanması uzun süredir gebelik kaynaklı nazal konjesyon ile sıklıkla karşılaşılmamasına rağmen son dönemlerde yapılmıştır [4]. Rinit, gebeliği direkt olarak etkilemez. Ancak kontrol altına alınamayan rinit gebenin beslenme ve uyku durumunu bozarak dolaylı yoldan stresi arttırabilir. Rinite bağlı horlama sebebiyle gebelik hipertansiyonu, düşük Apgar skoru, preeklampsi ve intrauterin büyüme geriliği ile karşılaşılabılır [5, 6]. Nazal konjesyonun sırtüstü yatma pozisyonunda arttığı ve horlamaya neden olduğu özellikle rinitli olan hastalarda bilinmektedir [7]

Burundan geçen hava, içindeki partiküllerinden temizlenerek, sıcaklığı ayarlanıp nemlendirilerek akciğerlere uygun hale getirilmektedir. Aynı zamanda Nazal yoldan alınan hava sinonazal bölgeden nitrik oksiti (NO) akciğere taşıyıp vazodilatasyon yapmaktadır [8]

Kontrol altına alınamayan rinit nedenli burun tıkanıklığına bağlı uzun süreli ağız solunumu sinüzit gelişme yatkınlığının artmasına sebep olur. Bunun nedeni tükürük azalması nedeniyle ağızda kuruma ve ağız içi koruma mekanizmalarının

azalmasıdır. Dolayısıyla rinitin gebelik boyunca kontrol altında tutulması gebenin yaşam kalitesini arttırarak ek ilaç alınma riskini azaltır [2, 3].

Gebelik rinitine sebep olan patofizyolojik mekanizma; östrojen ve progesteron düzeylerindeki değişimlere bağlı olarak oluşan nazal mukozadaki vazomotor dengesizliğin nazal mukozada hiperemiye ve ödeme neden olmasıdır. Aynı zamanda gebelik rinitinde plasental büyüme hormonu da yüksek düzeyde bulunmuştur [9, 10].

On dokuzuncu yüzyılın sonlarında burun ile kadın genital organları arasında ilişki olduğuna dair bazı makaleler yayınlandı. Ozenalı bir kadının şikayetlerinin menstrüal dönemde arttığı 1881 yılında yayınlanmış bir olgu sunumunda ifade edilmişti [11]. 1884 yılında Mac Kenzie nazal semptomları menstrüal dönemde konkalarda cinsel uyarıların ya da ereksiyon ve menstrüasyonun kötüleştirdiğine dair birçok çalışma gerçekleştirmiştir [12].

1943'te Mohun gebelik döneminde yirmi vazomotor rinitli olgu sunumu yapmıştır [13]. Nazal semptomlar bu hastalarda 3. ve 7. gebelik ayları arasında görülmüş ve doğuma kadar devam etmiş. Doğum sonrası 10. güne kadar bir kişi dışında hastaların tümünde semptomlar iyileşmiş. Mohun bu durumun gebelik akromegalisinin nazal mukozada vazomotor rinit gelişimine yol açtığı ve östrojen ile ilişkisi olduğu sonucunu çıkarmıştır. Daha sonra östrojenin nazal mukozayı etkilediği kabul edildi ve atrofik rinitte nazal östrojen tedavisinin olumlu sonuçlar verdiği ile ilgili makaleler yayınlandı [14, 15].

502 kadının katıldığı ve doğum sonrası 1. gün yapılan ve bir anket çalışmasında doğumdan bir hafta önce düzenli horlama % 23 olarak saptanmış ve horlayan kişilerde intraüterin gelişme geriliği, hipertansiyon, preeklampsi anlamlı şekilde yüksek olup bebeklerinin Apgar skorları düşük olarak saptanmış [6].

Solunan NO başlıca maksiler sinüste üretilir ve pulmoner vasküler rezistansı azaltıp pulmoner oksijenizasyonu arttırır. GR nedeniyle olan ağızdan soluma NO solunumunu azaltarak pulmoner vasküler tonu veya oksijenizasyonu etkiler. Sonuç olarak fetüse oksijen sağlanması sekteye uğrar [16].

Bu çalışmanın amacı kadınlarda gebeliğin postpartum döneme ilerlemesiyle nazal havayolunda meydana gelen fizyolojik değişikliklere bağlı oluşan gebelik rinitini ve sıklığını ortaya koymak aynı zamanda anterior rinoskopi (AnR), anterior rinomanometri (ARM), sübjektif nazal obstrüksiyon skoru (SNOS) arasındaki korelasyonunun saptanmasıydı.



II. BÖLÜM

2. Genel Bilgiler

Bu bölümde, yapılan çalışma ile ilgili genel bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Burun Embryolojisi

Ektodermden gelişen iki adet lateral nazal çıkıntı ve mezodermden gelişen ve orta hatta yerleşen bir adet frontonazal çıkıntı embriyo dört haftalık olduğunda görülebilir. Lateral nazal çıkıntılardan nazal kavite ve nazal mukoza gelişirken, frontonazal çıkıntıdan nazal septum gelişir. Gelişimin ilerlemesi ile birlikte nazal çıkıntılardan nazal girintiler oluşur. Bu nazal girintiler bukkonazal membran ile hem oral kavite hem de nazofarenksten ayrılır. Koanalar bukkonazal membranın posterior kısmının zamanla kaybolması ile oluşur. Lateral ve medial nazal çıkıntılar da maksiller çıkıntılarla birleşerek nostrilleri oluştururlar. 9-10^{uncu} haftalarda nazal oluşumların kıkırdaklaşması ve kemikleşmesi başlar ve devam eder [17].

2.2. Burun Anatomisi

Burun apeksi tabanı yüz iskeletine tutunan ve öne doğru uzanan piramide benzer bir yapıdır. Hinderer nazal piramidi lobül, kemik piramid, kıkırdak çatı ve nazal septum olmak üzere dört kısma ayırmıştır [18].

1) Kemik Piramid:

Kemik çatıyı maksillanın processus frontalis parçası ve bir çift nazal kemik oluşturur. Nazal kemikler süperiorda frontal kemikle nazofrontal sütürü oluşturur.

2) Kıkırdak Çatı:

Üst lateral kıkırdaklar ve kıkırdak septumun buna komşu kısımlarından oluşur. Üst lateral kıkırdaklar nazal kemiklerin altına doğru uzanır . Lateralde maksillanın frontal proses kısmı, orta hatta nazal septumun kıkırdak kısmı ve kaudalde ise alt lateral kıkırdaklarla birleşir.

3) Lobül:

Burun ucu, burun kanatları, vestibül bölgesi ve alt lateral kıkırdaklar kolumella lobülü oluşturur.

4) Septum:

Kemik ve kıkırdaktan oluşur ve solunum tipi müköz membranla kaplıdır. Etmoid kemiğin lamina perpendikularis parçası, palatin kemiğin kretleri ve vomer ve maksilla kemik septumu meydana getirir. Kıkırdak kısmı esas olarak kuadrangüler kartilaj oluşturur. Üst ve alt lateral kartilajlar da ön kısmın yapısına katılır.

i. Burun Kasları:

M. levator labii superioris alaeque nasi M. depressor septi

M. dilator naris anterior ve posterior

M. procerus

M. nasalis

ii. Burun Boşlukları:

Apertura piriformisten başlar, arkada koanalarda sonlanır. Tabanı, tavanı, septal ve lateral duvarı vardır.

a) Tavan:

Önde nazal kemikler, frontal sinus tabanı ve frontal kemiğin nazal spin kısmı tarafından oluşur. Orta kısımda tavanı etmoid kemiğin lamina kribrosa parçası yapar. Lamina kribrosa çok incedir ve olfaktör lifler ve beraberindeki meninksler tarafından delinir. Posteriorda tavan sfenoid sinüsün ön duvarı ve sfenoid kemiğin cismi ile birlikte koanalara doğru aşağı yönelir.

b) Taban:

Önde maksillanın prosesus palatinus kısmı ile arkada palatin kemiğin prosesus horizontalis parçası tarafından oluşturulur.

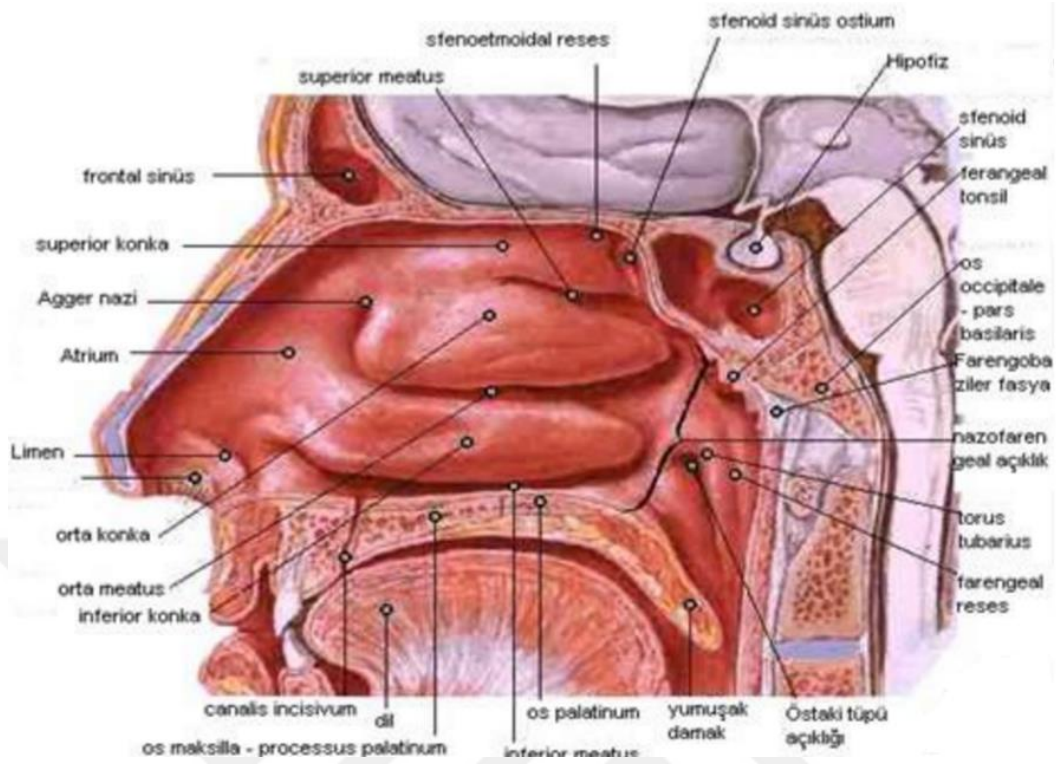
c) Septal duvar:

Etmoid kemiğin lamina perpendikularisi, vomer, septal (kuadranguler) kartilaj, maksiller krista ve premaksilla katılır.

d) Lateral duvar:

Maksillanın nazal yüzü, alt, orta ve üst konkalar ve palatin kemiğin prosesus perpendikularis parçasının katılımı ile oluşur. Konkaların altında meatuslar yer alır. Bunlara nazolakrimal kanal ve paranazal sinüsler açılır. Konkaların en küçüğü üst konkadır. Posterosüperiorunda sfenoid sinüsün drene olduğu sfenoetmoid reses yer alır. Üst konkanın altında yer alan üst meaya arka etmoid hücreler açılır.

Palatin kemiğin lamina perpendikularis parçasının üst kısmında yer alan sfenopalatin foramene orta konkanın arka ucu işaret eder. Buradan nazal mukozaya giden nörovasküler yapılar geçer. Orta meaya frontal ve maksiller sinüslerle ön etmoid hücreler drene olur. Alt konka en büyük konkadır. Otonomik kontrol altında olan belirgin submukozal kavernoöz pleksusu vardır. Nazal dirence büyük katkıda bulunur. Altındaki meatusa nazolakrimal kanal açılır.



Şekil 2.1. Lateral nazal duvar.

iii. Nazal Kavitenin Kanlanması:

Burun dış kısmının kanlanması;

- A. fasiyalis
- A. maksillarisin infraorbital dalı
- A. oftalmikanın dorsal dalı

Burun iç kısmının kanlanması esas olarak iki arterden kaynaklanır:

- A.maksillaris
- A.oftalmika

Oftalmik arter orbita boşluğunda posterior ve anterior etmoid arter olarak iki dala ayrılır. Bu arterler orbita medial duvarında lamina papirasea ile frontal kemiğin orbital kısmının birleştiği yerden kemiği delerek etmoid sinüslere girerler ve nazal kaviteyi bu sinüslerin mukozası ile beslerler. Posterior etmoid arter superior konka bölgesini beslerken, anterior etmoid arter nazal mukozanın daha anterosüperiorunu besler.

A.maksillaris internanın uç dalı olan sfenopalatin arter sfenopalatin forameninden nazal kaviteye girer ve lateral duvar ve septum mukozasının posteroinferiorunu besler. A. palatina major de septumun antroinferiorunu besler.

Kan damarları septumun ön kısmında anastomoz yaparlar ve burası epistaksislerin de sık görüldüğü bir yerdir. Buraya Kiesselbach veya Little bölgesi denir.

Buraya katılan arterler:

- a. palatina descendens
- a. labialis superior
- a. etmoidalis anterior
- a. etmoidalis posterior

iv. Nazal Kavitenin Venöz Drenajı:

Burun dış kısmı; V. dorsalis nasi ile v. oftalmika superior ve inferiora, buradan kavernoöz sinüse v.angülaris ile v.fasiyalis anteriora dökülür.

Anterior bölge venleri fasiyal vene, buradan da eksternal ve internal juguler vene drene olur. Burun iç kısmı; üst bölge v. etmoidalis anterior ve posterior ile v. oftalmikaya, buradan da sinus sagitalis süperiora, alt bölge v. sfenopalatina ile v. maksillaris internaya, buradan da v. jugularis internaya dökülür. Posterior bölge ise sfenopalatin ven ile pterigoid venöz pleksusa dökülür. Pterigoid venöz pleksus ve etmoid venler dural venöz sinüs ile ilişkilidir.

v. Lenfatik drenaj:

Eksternal burun bölgesi, septumun ön kısmı ve lateral nazal duvarın ön kısmı submandibuler ve submental lenf nodlarına drene olur. Septumun arka kısmı retrofarengeal ve anterior derin servikal lenf nodlarına, lateral nazal duvarın arka kısmı ise retrofarengeal, lateral farengeal ve üst derin servikal lenf nodlarına drene olur.

vi. Burnun innervasyonu:

Burun cildinin duyuşal innervasyonu n. oftalmikus, n. trigeminusun ve n.maksillaris dalları ile olur. Burun kaslarının motor innervasyonu n. fasiyalis tarafından sağlanır. Nazal septumun büyük bir bölümünün duyuşal innervasyonu n. Maksillaris tarafından sağlanır. Nazopalatin sinir kemik septumu innerve eder, septumun anterosuperioru nazosiliyer sinirin anterior etmoidal dalı ile innerve olur. Anteroinferiordaki küçük bir kısım ise anteriorsüperior alveolar sinirle innerve olur. Regio olfaktorik kribriform plate'in inferiorunda bulunur ve üst septum ve komşu lateral duvara doğru uzanır. Burası koku alma ile ilgili bir bölgedir ve innervasyonu n.olfaktorius ile sağlanmaktadır. Lateral nazal duvarın duyuşal innervasyonu anterosüperiorde anterior etmoidal sinirle ve posteriorde pterigopalatin gangliondan çıkan dallar ve anterior palatin sinirle olmaktadır.

a) Otonomik innervasyon:

I. Sempatik lifler:

Sempatik lifler medulla spinalisin T-1 bölgesinde başlayıp 1. Torasik spinal sinire katılırlar ve superior servikal ganglionda sinaps yaparlar. Postganglionik lifler, kılcal damarlarla burun ve sinüs mukozasına giderler.

II. Parasempatik lifler:

Nazal mukozanın parasempatik lifleri, beyin sapında superior salivary nükleusta başlarlar. Beyin sapından meatus akustikus internusa kadar n. Intermedius olarak devam eder ve burada n. fasiyalisin motor lifleri ile birleşirler. Ganglion genikuliye kadar bu şekilde devam ettikten sonra sekretomotor lifler gangliona uğramadan n. petrosus major olarak ayrılırlar. Bu sinir pterigoid kanala girdikten sonra n. petrosus profundustan gelen sempatik liflerle birleşerek n. kanalis pterygoidei veya Vidian siniri adını alır. Sfenopalatin ganglionda sinaps yaptıktan sonra postganglionik lifler sfenopalatin forameninden geçip lateral nazal duvara ve septuma dağılırlar.

2.3. Burun Histolojisi

Nazal vestibül, ter bezleri, kıl içeren deri ve sebace bezler ile kaplıdır. Olfaktör mukoza dışında, nazal kavitenin geriye kalan kısmı silyalı, yalancı çok katlı kolumnar epitelle kaplıdır. Solunum mukozası olarak adlandırılan bu mukoza yüzeyden derine doğru epitel, lamina propria, submukoza ve periotstan oluşur. Solunum mukozasında goblet hücreleri ve mukozal salgı bezleri silyalı hücrelere ek olarak bulunur. Goblet hücreleri nazal mukusun glikoproteinlerini oluşturan ekzokrin sekresyonundan sorumludur. Mukozal salgı bezleri ise mukus örtüsünün seröz kısmını salgılar. Submukozada mukozanın damar ve sinirleri bulunur. Bu tabaka burunun farklı bölgelerinde farklı kalınlıktadır. En kalın olduğu yer alt konkadır. Burada kapasitans damarlar olan venöz sinüsoidler bulunur.

2.4. Burun Fizyolojisi

Burunun koku ve solunum olmak üzere iki ayrı fizyolojik işlevi vardır. Nazal solunum esnasında havanın %50'si orta ve alt meadan geçer ve %5-10'u olfaktör bölgeye ulaşır [18]

2.4.1. Solunum fizyolojisi

2.4.1.1. Nazal hava akımı ve nazal direnç

Burun, solunum sistemi direncinin %50'sinden sorumludur. Burun alt hava yollarına hava geçişini sağlayan irregüler yapıları bir organdır. Nazal kavitedeki hava akımı nazalkavitenin farklı yerlerinde, istirahat halinde veya egzersiz sırasında, inspiryumda, ekspiryumda farklı özellikler gösterir. İstirahat esnasında inspiryumda laminar bir akım söz konusudur. Egzersizde hava akımının türbülansı artar. Ekspiryumda ise akım türbülandır. Nazal hava akımında en önemli bölgelerden biri

nazal pasajın en dar yeri olan nazal valv bölgesidir. Nazal hava akımı en çok bu bölgede negatif basınca sebep olur ve alar kollaps ortaya çıkar.

Nazal direncin ve nazal hava akımının kontrolü mukozadaki kan damarlarının yardımı ile olur. Mukozada ve özellikle alt konkada bulunan venöz sinüzoidler otonom sinir sisteminin kontrolündedir. Sempatik sistem aktivasyonu nazal dekonjesyona, parasempatik sistem aktivasyonu ise konjesyona yol açar. Kan damarları özellikle septumda ve alt konkalarda farklılaşmıştır. Nazal mukozadaki venöz sinüzoidler valv içermeyen hem arteryel hem venöz kanı alan, geniş ve kıvrımlı anastomotik venlerin oluşturduğu bir kavernöz pleksustur. Bu pleksus, duvarında sadece longitudinal kas tabakası olan venler yardımıyla drene olur. Venlerin duvarlarındaki kas tabakası kasılınca, ven duvarlarının kontraksiyonu kan akımının regülasyonunda lümen tam olarak kapanmasa da önemli rol oynar.

Burundaki kan damarları normalde sempatik vazokonstriktör tonus altındadır. Sempatik sistemin başlıca nörotransmitteri norepinefrin olmakla beraber nöropeptit Y ve pankreatik polipeptit de görev almaktadır. Parasempatik sistem hem glandüler sekresyondan sorumludur hem de önemli vazomotor etkisi vardır. Başlıca nörotransmitter asetilkolindir, buna karşın vazoaktif intestinal polipeptit de görev yapar. Asetilkolin tüm damarlarda vazodilatasyona ve glandüler sekresyona sebep olur.

2.4.1.2. Nazal siklus

Nazal siklus nazal havayolu direncinin fizyolojik olarak ve siklik bir şekilde değişmesidir. Sağlıklı kişilerin % 70-80'inde nazal siklus mevcuttur. Nazal siklusun süresi 2-6 saat arasında değişmektedir. Bu sürede burunun bir tarafında konjesyon, diğer tarafında dekonjesyon olur. Nazal siklusta burunun total havayolu direnci değişmez ve dolayısıyla burunda anatomik bir bozukluk yoksa siklus hissedilmez. DSN gibi bir anatomik bozuklukta ise konjesyon deviasyonla aynı tarafta olduğunda siklik burun tıkanıklığı hissedilebilir. İnsanın sağına veya soluna yatması siklusu ortadan kaldırır. Bu

durumda altta kalan tarafta konjesyon, üstte dekonjesyon olur. Hiperkapni ve hipoksi sempatik sistem aktivasyonu yoluyla nazal direncin azalmasına ve dekonjesyona sebep olur. Egzersiz esnasında da ventilasyon yükselir ve nazal dekonjesyon ortaya çıkar.

Allerjik rinit ve rinosinüzit gibi burunda inflamasyon yapan hastalıklar, hormonlar,hamilelik, korku ve seksüel aktivasyon nazal siklusta değişikliklere sebep olur. Nazal havayolunun değerlendirilmesinde kavitede akım oluşturmak için gerekli olan basınç ölçülür. Akustik rinometre ile ise nazal kaviteye ses dalgaları gönderilip bunların yansıması analiz edilir. Bu şekilde burundaki kesitsel alanlar hesaplanabilir.

2.4.1.3. Solunan havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi

Dış ortamın ısısı bulunulan yere göre -50 ile $+50^{\circ}\text{C}$ arasında değişebilir. Bu havayı burun $31-37^{\circ}\text{C}$ arasına getirebilir. Bu ısıtma ısının konveksiyon yoluyla nazal konkalardan solunan havaya iletilmesi ile olur. Konkaların kanlanması başlıca sfenopalatin arterle olduğundan, kanlanma arkadan öne doğru olmaktadır. Solunan havanın önden arkaya doğru hareket etmesi ve kan akımıyla hava akımının ters yönlere olması, ısı transferinin daha etkin bir şekilde olmasını sağlar. Vücut sıcaklığı arttığında burun aynı zamanda termoregülatör sistemin bir parçası olarak çalışır.

Bu görüşü, vücut sıcaklığı arttığında burun hava akımının artması destekler. Solunan havanın ısıtılmasının yanında aynı zamanda nemlendirilmesi de söz konusudur. Seröz bezlerin ürettiği ekspiryum havasındaki su buharı, sekresyon ve nazolakrimal kanaldan buruna gelen sekresyon havanın nemlendirilmesi için kullanılır. Solunan havadaki nem oranı hava nazofarenkse ulaştığında %100'e çıkabilmektedir.

2.4.1.4. Solunan havanın temizlenmesi ve alt solunum yollarının korunması

Solunan havanın temizlenmesi iki aşamada gerçekleşir. Birinci aşamada havadaki büyük partiküller, nazal vestibüldeki kıllar ve nazal valv tarafından tutulur. İkinci aşamada ise daha küçük partiküller burundaki mukus tabakasına yapışırlar. Bu

aşamada hava akımının türbülant olması havayla temas eden mukoza yüzeyini artırır ve partiküllerin mukusa yapışma ihtimalini de arttırmış olur. Partikül çapı $3\mu\text{m}$ 'den büyük olan partiküller burunun ön kısmında, çapı $0.5\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ arasında olan partiküller nazal mukus tarafından tutulabilir. $0.5\mu\text{m}$ 'den küçük olanlar ise alt hava yollarına geçebilir. Nazal mukus iki tabakadan oluşur. Sol tabakası olarak adlandırılan alttaki tabaka daha ince ve jel tabakasına göre daha seröz bir yapıdadır. Dış tabaka daha visköz ve kalın bir tabakadır ve jel tabakası olarak da adlandırılır.

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. Mukosilyer klirens paranazal sinüslerin de temizlenmesini sağlar. Nazal mukosilyer klirens sakkarin testi ile ölçülebilir (11-12 dakika). 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 immünglobulinler, antikorlar, nörotransmitterler ve lökositler de bulunmaktadır. Bu nedenle, mukus mekanik temizliğin yanı sıra enfeksiyonlara karşı korunmada da immünolojik bir görev üstlenir.

2.4.2. Koku fizyolojisi

Olfaktör epitel burunun her iki tarafında medialde septumun, lateralde ise üst konkanın süperiorunda bulunan yaklaşık olarak 1cm^2 'lik bir alanı kapsar. Yaşla birlikte respiratuar epitel artarken olfaktör epitel incelik. Olfaktör epitel yalancı çok katlı kolumnar epiteldir. Dört tip olfaktör hücre vardır;

- Destek hücreleri
- Bazal hücreler
- Silyalı olfaktör nöronlar
- Mikrovilluslu hücreler

Olfaktör reseptör nöronu bipolardır. Hücrenin mukozal ucunda olfaktör silyalar vardır. Olfaktör silyalarda bağlayıcı proteinler bulunur ve bunlar koku molekülleri ile bağlanırlar. Koku molekülleri küçük, uçucu karakterde, lipitte çözünen

maddelerdir. Bipolar olfaktör nöronun myelinsiz aksonları (fila olfaktoria) n.olfaktoriusu oluşturarak lamina kribrosadan geçerler ve frontal sinus tabanındaki bulbus olfaktoriusa giderler.

2.5. Nazal Fonksiyonların Değerlendirilmesi

2.5.1. Hastanın hikayesi

Hastanın yaşam kalitesi buruna spesifik bir ölçek olan NOSE skalası (Nasal Obstruction Symptom Evaluation Scale) ile değerlendirilebilir [19]. Nazal obstrüksiyon şikayetinin olup olmadığı ve eğer varsa hangi tarafta olduğu, şiddeti, sıklığı, süresi ve alevlendiren etkenler sorgulanır. Aynı zamanda hastalardan sabahları burun tıkanıklığı düzeyini SNOS'a göre yok (0), hafif (1), orta (2), ciddi (3) veya tam tıkalı (4) olarak tarif etmesi istenebilir.

2.5.2. Nazal muayene (rinoskopi)

Intranazal anatomi, nazal mukozanın görünümü, sekresyon varlığı değerlendirilir. Subjektif bir yöntemdir. Anterior rinoskopi esnasında her bir nazal kavitede hem orta hem de alt konkada büyüme varsa 1 puan, hafif konjesyonda 1, şiddetli konjesyonda 2 puan verilerek skorlama yapılabilir. Bu skorlama ile bir hastaya en fazla 6 puan verilebilir.

2.5.3. Objektif testler

Intranazal bölgenin anatomisi, intranazal basınç, kesit alanı ve hacmi ve hava akımı ve her nefeste alınan hava hacmi objektif olarak ölçülebilir.

2.5.3.1. İntranazal anatominin değerlendirilmesi

- BT
- MR
- Fiberoptik rinoskopi
- Akustik rinometri: Nazal boşluğa ses dalgası gönderip, yansımaya bağlı olarak burun içi kesitsel alanlar ve bu alanların burun deliğinden uzaklığı hakkında bilgi veren bir cihazdır.
- Rinosteriyometri: Nazal mukozada meydana gelen değişiklikleri tespit etmek için mikroskobun kullanıldığı bir yöntemdir.

2.5.3.2. Burundan geçen hava akımının özelliklerinin değerlendirilmesi

Nazal hava akımı ve transnazal basınç:

Burundan hava akımının olabilmesi için nazal hava yollarında basınç farkının olması gerekir. Atmosferdeki hava basıncı sabittir, nazofarenkstekki hava basıncı ise göğüsün solunum hareketleri ile değişiklik gösterir ve hava akımı sağlanmış olur.

Hava akımının miktarını etkileyen fiziksel faktörler:

Hava akım hızı burun içindeki basınç farkına ve akımın karakterine (türbülant veya laminar) ve nazal hava yolunun uzunluğuna ve kesit alanına göre değişir. burun kesit alanı hava akımının belirlenmesinde esas rolü oynamaktadır. Türbülansın etkisi tam olarak kantifiye edilememiştir. Fakat bu akım daha fazla enerji gerektirmektedir ve havanın daha fazla karışmasını sağlamaktadır.

Nazal hava akımının ölçülmesinde basit manevralar:

Bir ayna veya cam üzerine soluk verdirilebilir (rinohigrometri). Bir başka basit test ise burunun bir tarafını kapatarak soluk alması istenir ve iki taraf mukayese edilebilir. Nazal valvin etkisini görmek için yanak bir tarafa çekilebilir (Cottle testi).

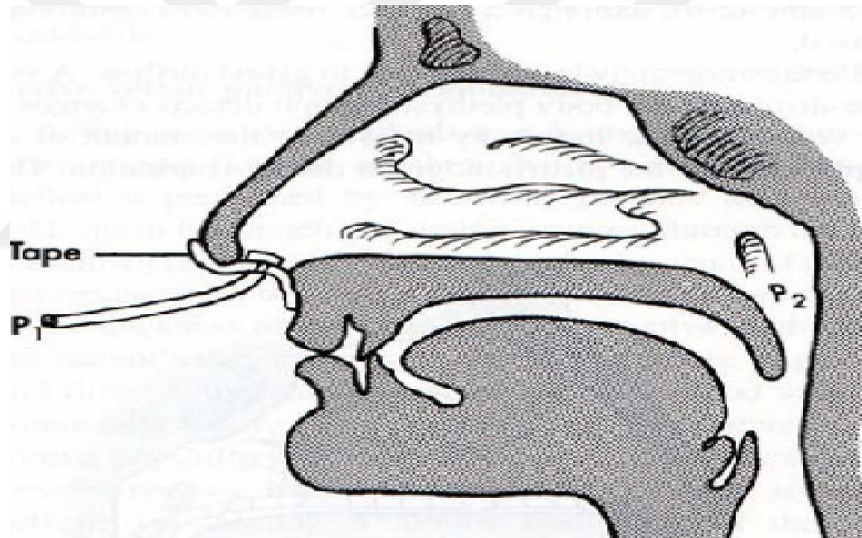
Tepe hava akımının ölçülmesi

Ekspiratuar tepe akım ölçer bu amaçla kullanılmıştır. Fakat güvenilirliği kanıtlanmamıştır.

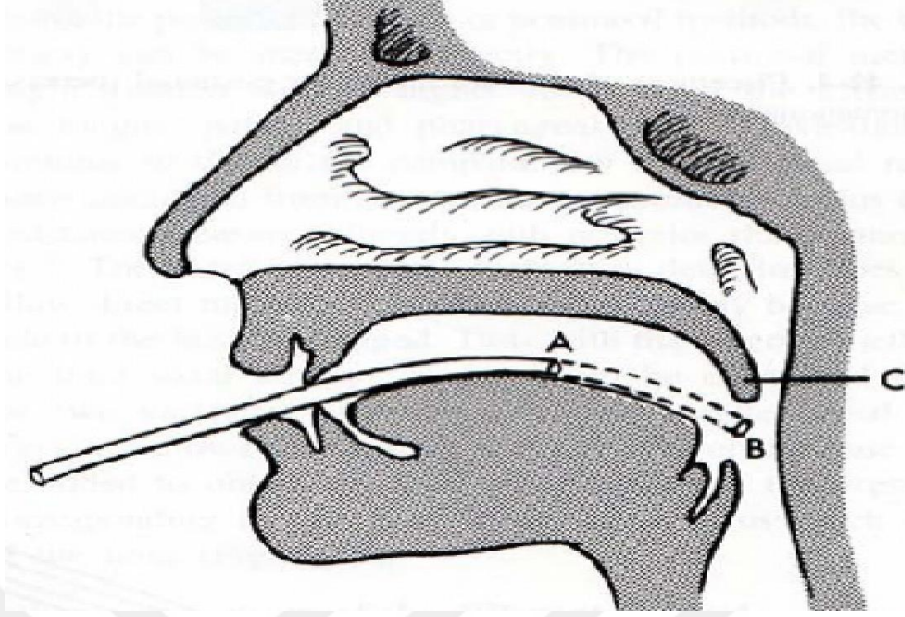
Transnazal basıncın ve hava akımının simultane ölçülmesi (rinomanometri):

Transnazal basıncın ölçülmesi için üç metod kullanılmaktadır:

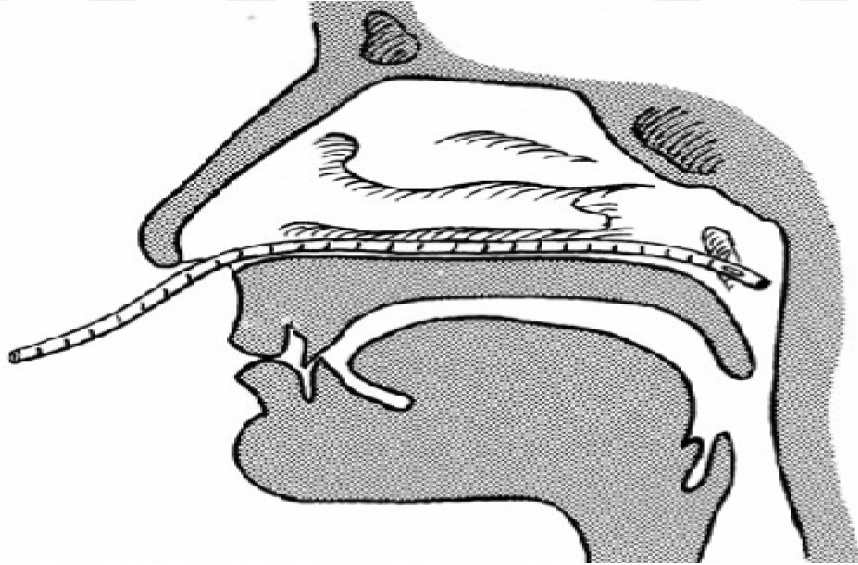
1. Anterior rinomanometri
2. Posterior (peroral) rinomanometri
3. Postnazal (pernazal) rinomanometri



Şekil 2.2. Anterior rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi. Bant (Tape) sadece tek burun deliğini tıkamaktadır. Bu taraf kanülün uzantısı gibi görev yapmakta ve kanül ucundaki basınç (P1), nazofarenkstekteki basınca (P2) eşit olmaktadır.



Şekil 2.3. Posterior rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi. A bölgesi B bölgesi gibi görev yapmakta ve dil tabanının uyarılmasını engellemektedir. Yumuşak damak (C) gevşetilmelidir.



Şekil 2.4. Postnazal (pernazal) rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi.

Buruna konan basınç dedektörünün yeri bu üç metod arasındaki temel farktır. Anterior metotta dedektör test edilmeyen burun deliğinin önüne konur. Posterior metotta posterior orofarenkse, postnazal teknikte ise burunun arka kısmına yerleştirilir.

Bir basınç transdüktörü basıncı elektriksel sinyale çevirir. Transdüktör uygun bir elektronik devre ile bağlantılıdır ve basınçtaki değişiklikler uygun voltaj değişikliği şeklinde ortaya çıkar ve bu da kayıt edici bir cihaz tarafından okunur.



Şekil 2.5. Silikon maskeler (S ve L ebatlı) ve bunları başa sabitleyen kemer görülmekte.



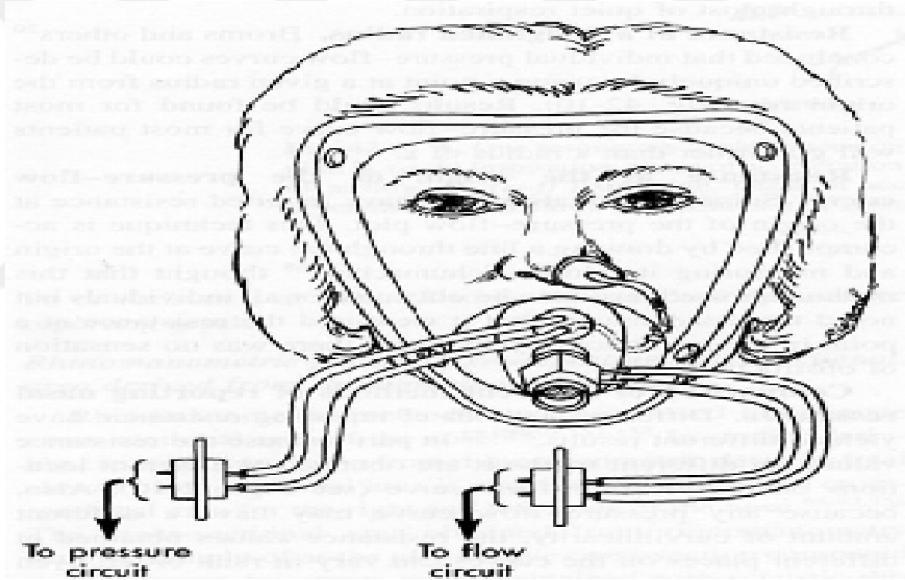
Şekil 2.6. Maske ve maskeden çıkan basınç probu görülmekte.



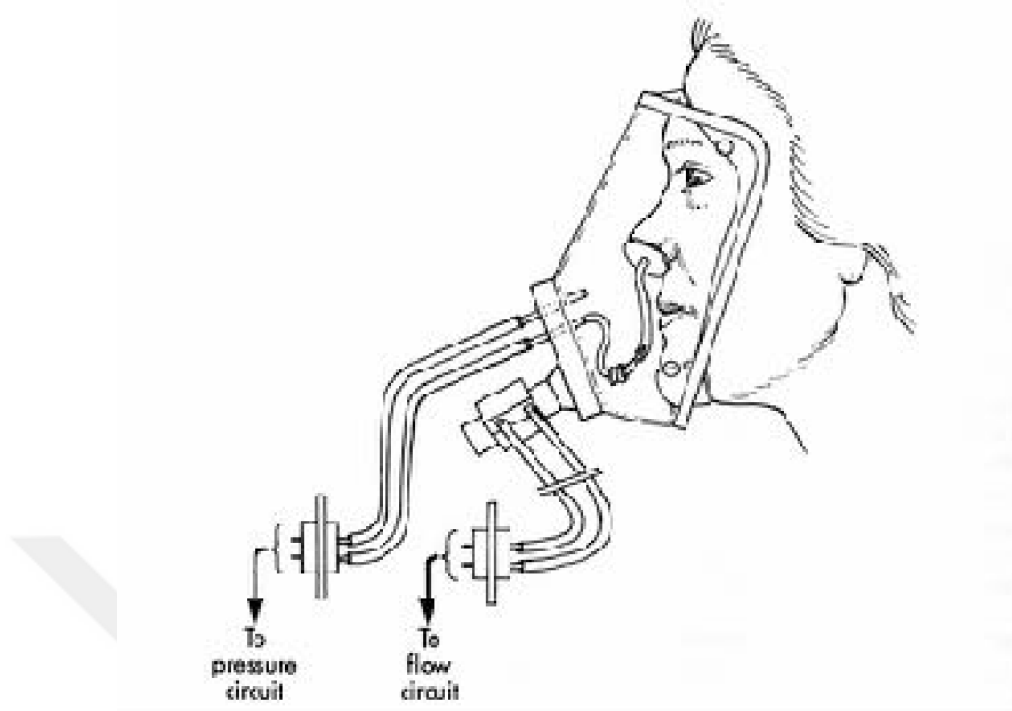
Şekil 2.7. SRE 2000 donanımı.



Şekil 2.8. Bilgisayar ve SRE 2000 donanımı ve rinomanometri probu görülmekte.



Şekil 2.9. Anterior maske ile rinomanometri (önden görünüm).



Şekil 2.10. Anterior maske ile rinomanometri (yandan görünüm).

Nazal hava akımının ölçümü:

Burun boyunca var olan basınç farkı nazal solunum yaparken nazal hava akımı oluşturur. Ya direkt olarak nazal çıkışta veya indirekt olarak torakstaki hacim değişikliğinin hesaplanmasıyla hava akımı ölçülebilir. Nazal çıkışta hava akımını ölçmek için maske kullanılır.

Rinomanometri aktif veya pasif olarak yapılabilir. Pasif yöntemde ölçüm yapılacak kişi nefesini tutar ve bilinen bir hızda hava akımı buruna pompalanır. pasif rinomanometri esnasında bazı araştırmacılara göre nazal mukoza kalınlığında refleks olarak uyarılan değişiklikler olmaktadır. Aktif yöntemde hastanın kendi soluğu kullanılır [20]. günümüzde tercih edilen metod fizyolojiye daha uygun olduğu için budur.

Aktif anterior rinomanometride basıncı hisseden tüp bir taraf burun deliği önüne hava kaçağı olmayacak şekilde bir bantla tesbit edilir. Hastanın ağız ve burnunu içine alan bir maske hastanın yüzüne oturtulur. Hasta burundan nefes alıp verir. Basınç

tüpünün olduğu taraf burun deliğinden solunum yapılamayacağından ölçüm tüpünde oluşan basınç, karşı tarafın basıncına eşittir.

Hava akımına karşı nazal direnç şu şekilde hesaplanabilir: [21]

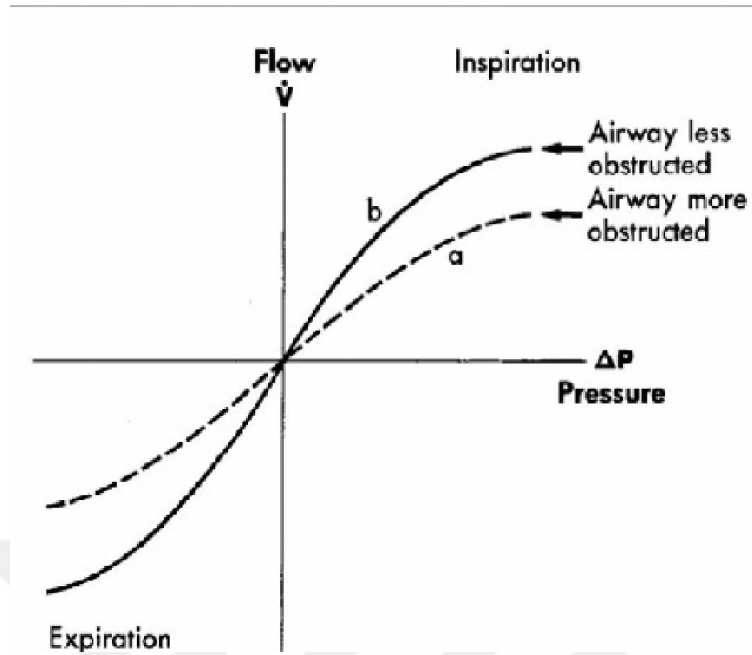
$$R = \Delta P / V$$

R= Hava akımına karşı oluşan direnç, cmH₂O/litre/sn veya Pa/cm³/sn olarak

ΔP = Transnazal basınç, cmH₂O veya Pa olarak

V= Nazal hava akımı, litre/sn veya cm³/sn olarak

Rinologlar tarafından bu eşitlik kabul görmektedir ve akımın türbülant veya laminar olmasına göre değişmemektedir [22]. Nazal hava akımı solunum siklusunun büyük bir kısmında türbülant ve bu türbülans da havanın karışmasına yardım etmektedir. Isı ve nemin karışmasını hızlandırmaktadır. Transnazal basınç 40-80 Pa'ın üzerine çıktığı zaman akım türbülanttır. Transnazal basınçla akım arasındaki dinamik ilişki x/y ekseninde incelenebilir. Transnazal basınç arttıkça nazal hava akımı artar. Buradaki görüntü "S" veya sigmoid şeklinde bir eğridir. Basınç x eksenine ve akım y eksenine yerleştirilir. Havayolu ne kadar tıkalı ise belirli bir akımı sağlamak için gereken basınç o kadar fazladır. Basınç-akım oranı ne kadar yüksek ise eğri basınç eksenine o kadar yakın olur. Dolayısıyla daha fazla tıkalı olan hava yoluna ait olan eğri, saat yönüne doğru dönerek basınç eksenine o kadar yaklaşır. İnciriyum grafiğinin sağında, ekspiriyum solunda gösterilir.



Şekil 2.11. Çok tıkalı nazal havayoluna ait basınç akım eğrisi (a) basınç aksına, az tıkalı olan nazal havayolu eğrisinden (b), daha yakındır. (Otolaryngology Head and Neck Surgery- Cummings- 3. baskısının 2. Cildinden alınmıştır.)

Avrupa Standardizasyon Komitesine (Amsterdam 1988) göre direnç 50, 75, 100 veya 150 Pa'da ki basınç değerlerinde ölçülebilir. Rinomanometri dekonjestan madde kullanılarak veya kullanmaksızın yapılabilir. En uygun metod anterior yöntemle ve maske kullanarak dekonjesyondan önce ve sonra her iki burun boşluğuna uygulanan rinomanometridir. Dekonjestan olarak ksilometazolin sprey kullanılmaktadır.

Normal bir kişide dekonjeste edilmeyen burunda inspiratuar nazal havayolu direnci 0.34-0.40 Pa/cm³/sn (ortalama 0.39) ve dekonjesyondan sonra ise 0.25-0.30 Pa/cm³/sn (ortalama 0.26) arasında değişmektedir [23].

Rinomanometrik ölçümlerde değerli olan total inspiratuar nazal havayolu direncidir ve normal değerleri 0.12-0.33 Pa/ml/sn arasında değişmektedir [18]. Dekonjestan madde nazal siklus fenomenini geçici olarak ortadan kaldırır. Bu nedenle bu çalışmada dekonjestansız aktif anterior rinomanometri uygulandı. Ayrıca direnç 150Pa'da ki basınç değerine göre hesaplandı. Total nazal havayolu direnci ya direkt

olarak posterior yöntemle veya indirekt olarak her iki tarafın ayrı ayrı hesaplanıp toplanmasıyla ölçülür.

$$\text{Bunun formülü; } 1/R \text{ (total)} = 1/r(\text{sol})+1/r(\text{sağ})$$

2.6. Gebelik Riniti

Gebe kadınlarda ortaya çıkan nazal konjesyon üzerinde birçok araştırmacı bu duruma uygun bir tanım yapmadan çalışmıştır. Bazıları 1. trimester sonunda ortaya çıkan ancak doğum sonrası kaybolan bir durum olarak tariflemiştir [24, 25]. Bir çalışmada gebeliğin sadece 3. trimesterinde sübjektif nazal konjesyonda artma olarak tanımlanmıştır [26].

Ellegard ve Karlsson GR'ini tanımlamak amacıyla PP 1. aya kadar 23 gebe kadında nazal konjesyon skorlaması ve nazal ekspiratuar tepe akımı günlük olarak kaydedilmiş [27]. Doğum sonrasına nazaran gebelikte konjesyonun daha fazla olduğu saptanmış. Çalışma sonunda GR'i "Solunum yolu enfeksiyonunun diğer bulguları ve bilinen alerjik bir sebep olmaksızın gebelikte son 6 veya daha fazla haftadır olan ve PP 2. haftada kaybolan nazal konjesyon" olarak tanımlanmıştır.

GR'inin klinik tanısı bilinen başka bir neden olmaksızın nazal konjesyon olmasıdır. Konjesyona ek olarak hastalarda sıklıkla burundan sulu veya visköz berrak sekresyon olmaktadır.

RM GR'inin ayırıcı tanı ve komplikasyonları arasında olan bir durumdur. Gebelerin çoğu anamnezlerinde uzun süreli nazal dekonjestan kullanımını ifade etmediklerinden, anamnezde nazal dekonjestan kullanımı mutlaka sorulmalıdır. RM'da görülen rebound konjesyon gebe olmayan hastalarda ilaç bırakıldıktan 2, gebe olanlarda ise 7 gün sonra kaybolmaktadır [28].

RM gibi, Sinüzit de GR'nin hem ayırıcı tanı hem de komplikasyonları arasındadır. Sinüzit tanısı gebe olmayanlarda bile zor olup tek başına nazal konjesyon varlığı sinüzit için spesifik değildir. Orta meada püy, kötü koku hissi, tek taraflı pürülan sekresyon ve tek taraflı lokal ağrı sinüzit için kuvvetli tanı koydurucu bulgulardır. Bununla beraber gebelikte nazal konjesyon sinüzit için tek belirti olabilir [29].

Ayırıcı tanıda AR de göz önünde bulundurulmalıdır. AR'li hastalarda nazal konjesyona aşırı miktarda seröz akıntı ve hapşırık eşlik eder. Ev tozu akarlarının sebep olduğu AR'li hastalarda en belirgin semptom nazal konjesyondur. Şayet AR ilk defa gebelik esnasında ortaya çıkarsa GR'den ayırmak güç olabilmektedir ve bu iki durum beraber olabilmektedir. Spesifik IgE için yapılan kan testleri AR'in GR'den ayırt edilmesinde kullanılır.

Nazal granüloma gravidarum (gebelik tümörü, gebelik granülomu veya telanjiektatik polip) nazal obstrüksiyona sebep olan çok hızlı büyüyen selim bir tümördür. Histolojik yapısı piyojenik granülomla neredeyse aynıdır. GR'nin aksine hemen her zaman unilaterale olup tekrarlayan burun kanamalarına sebep olur. Nazal muayenede dokunmakla bile kanayabilen iyi vaskularize lezyon olarak görülür. Nazal vestibülü tıkayacağı gibi buradan protrüde bile olabilir. Burun kanaması veya tıkanıklığı aşırı miktarda ise lokal anestezi ile eksizyonu gerekir ancak doğum sonrası kendiliğinden kaybolabilir [30].

III. BÖLÜM

3. Gereç ve Yöntem

Bu bölümde, gereç ve yöntem hakkındaki bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Olgular

Bu çalışma prospektif olup Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB kliniği ve Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniği ile beraber 2016-2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya dâhil etme kriterleri şunlardır:

- Deney grubu için gebe polikliniğine başvurma ve gebeliğinin 3. trimesterinde olma,
- 19-35 yaş arasında bulunma
- Sigara içmeme
- AR hikayesi, nazal konjesyon dışında akut bir üst solunum yolu enfeksiyonu bulgusu ve kronik nazal veya sinüs problemi olmama

30 gebe kadın deney grubuna, 30 gebe olmayan kadın kontrol grubuna dahil edildi. Çalışmaya katılan tüm bireylerden onam alındı.

3.2. Yöntem

Çalışmada, 3. trimesterde bir kez olmak üzere, aynı hekim tarafından bütün gebelerin ayrıntılı anamnezi alınarak KBB muayenesi yapıldı. Daha sonra tüm gebelere dekonjestansız aktif ARM yapıldı. Gebelere yapılan muayene ve testler 3. Trimesterde olmak üzere 27-40. haftalar arasında değişmekteydi.

Anamnez alınırken gebelerden burun tıkanıklığı düzeyini SNOS'a göre (yok-0, hafif-1, orta-2, ciddi-3 veya tam tıkalı-4) skorlaması istendi. İlk muayenede nullipar gebelere 1. ve 2. trimesterde, multipar gebelere ise önceki gebelik veya gebeliklerde ve şimdiki gebelikte GR'i olup olmadığı soruldu. Ayrıca muayene sırasında bunlara ek olarak bebeğin cinsiyeti ve gebelerden gebelik boyunca burun tıkanıklığını arttı, azaldı veya değişmedi şeklinde ifade etmeleri istendi.

Bütün gebelere tam bir baş-boyun ve KBB muayenesi yapıldı. Nazal muayene burun spekulumu ve alın ışık kaynağı ile yapıldı. Tam bir değerlendirme yapılamayan durumlarda anterior rinoskopi 0, 30 ve 70 derecelik Karl Storz marka endoskoplar kullanılarak yapıldı. AnR'de bir nazal kavitede hem alt ve orta konkada büyüme olması bir (1), mukozanın hafif konjesyonu bir (1) şiddetli konjesyonu iki (2) puan verilerek skorlandı. Dolayısıyla anterior rinoskopik muayenede bir gebenin alabileceği en yüksek skor 6 puan idi.

Bütün gebelere her muayene sonrası dekonjestansız ARM Rhinostream SRE 2000 (Interacoustics A/S, Drejervaenget 8 DK-5610 Assens Denmark) marka rinomanometri cihazı ile yapıldı. Maske hem ağız hem de burnu kapatmakta olup ve içinden geçirilmiş basınç probu bir nostrile nazal akım probu ise diğer nostrile yerleştirildi. Problar yerleştirilirken burun deliklerinin deforme edilmemesine ve hava kaçağı olmamasına dikkat edildi. Gebelere ağızını kapalı tutması ve burnundan nefes alıp vermesi istendi. Değerler 150 Pa basıncında okundu. Ekspirasyon ve inspirasyon sonrası nazal rezistans Pa/cm³ cinsinden kaydedildi. Her burun deliğinin tek tek dirençleri hesaplandı ve sonrasında total inspiratuar nazal rezistans hesaplandı. ARM öncesi burun temizliği yapılan hastalar oda ısısı 20±3 derece, nemliliği %50, güneş

ışınlarının yoğun olmadığı bir odada 20 dakika dinlendirildi. Test öncesi 2 saat süreyle egzersiz yapmamış, çay, kahve ve sigara içmemiş olmalarına dikkat edildi. Test ile ilgili bilgi verildi.

Gebe grubundan alınan sonuçlar sigara içmeyen, akut bir üst solunum yolu enfeksiyonu bulgusu ve kronik nazal veya sinüs hastalığı olmayan 30 gebe olmayan kadın kontrol grubuna aynı şartlarda yapılan anterior rinoskopi (AnR), anterior rinomanometri (ARM) ve Subjektif Nazal Obstrüksiyon Skorlaması (SNOS) ile karşılaştırıldı.

3.3. İstatistiksel Analizler

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 24.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (aritmetik ortalama, medyan, mod, standart sapma, çarpıklık, basıklık vb.) yanı sıra farklılık testleri için Mann Whitney U, korelasyon için Spearman Brown testi kullanıldı. Farklılık ve korelasyon için bu testlerin kullanılmış olmasının nedeni yapılan Kolmogorov Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri sonucunda verilerin nonparametrik özellik gösterdiğinin tespit edilmesidir. Ayrıca, sonuçlar %95'lik güven aralığında, $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

3.4. Etik Kurul Onayı

Çalışmamıza, Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun, 22.06.2017 tarihli ve 2017/106 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.

IV. BÖLÜM

4. Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde, yapılan çalışma sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Katılımcıların Yaşlarına İlişkin Bulgular

Çalışmaya yaşları 19 ila 35 yaş arasında değişen bireyler dahil edildi. Deney grubunda yer alan 30 gebe kadının yaş ortalaması $\bar{x}=30,43\pm 3,65$ ve kontrol grubunda yer alan 30 gebe olmayan kadının yaş ortalaması $\bar{x}=30,37\pm 4,07$ idi. Ayrıca, medyan (ortanca) yaş gebe kadınlarda 31, gebe olmayan kadınlarda 30 idi. Dolayısıyla, deney grubu ve kontrol grubunun yaş özelliklerinin araştırmanın sonuçlarını saptırmayacak doğrultuda birbirine oldukça benzer olduğunu söylemek mümkündür. Tablo 4.1’de yaş özellikleri ile ilgili olarak çeşitli istatistiki veriler detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların yaşlarına ilişkin istatistiki veriler

Yaş	Deney Grubu (n=30)	Kontrol Grubu (n=30)
\bar{x}	30,43±3,65	30,37±4,07
Medyan	31	30
Mod	33	35
Minimum	19	22
Maksimum	35	35
Ranj	16	13
%25’lik Değer	27,75	27,75
%75’lik Değer	30	35
Çeyrekler Arası Açıklık	2,25	7,25
Çarpıklık	-1,490	-,379
Basıklık	2,502	-1,010

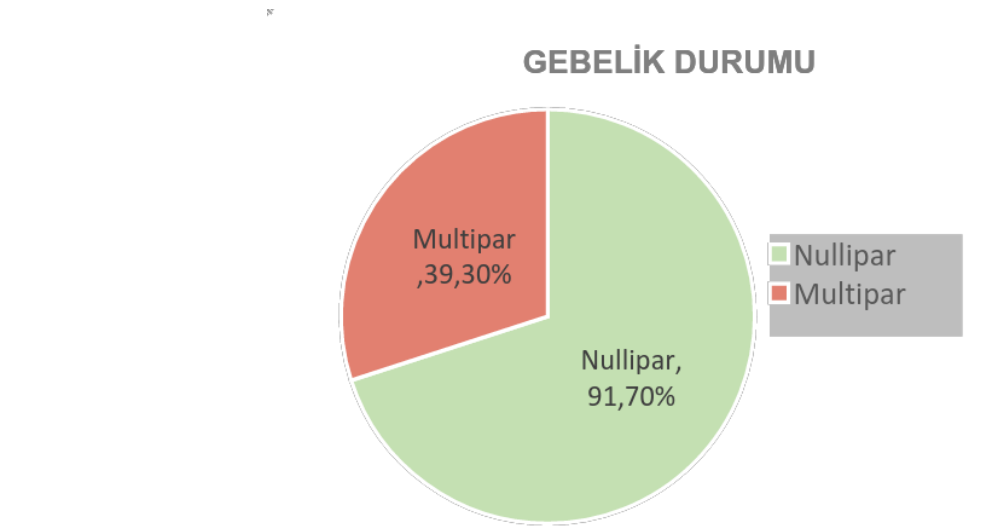
4.2. Deney Grubunda Gebelik Riniti ve Sıklığına İlişkin Bulgular

Deney grubunda yer alan 30 gebe kadının muayene sırasındaki gebelik haftası (MSGH) 27 ila 39. hafta arasında değişmekteydi ve ortalama $\bar{x}=34,2\pm 3,71$ idi. Medyan (ortanca) gebelik haftası ise 36 idi. Gebelik haftasına ait frekanslar Tablo 4.2’de verilmiştir.

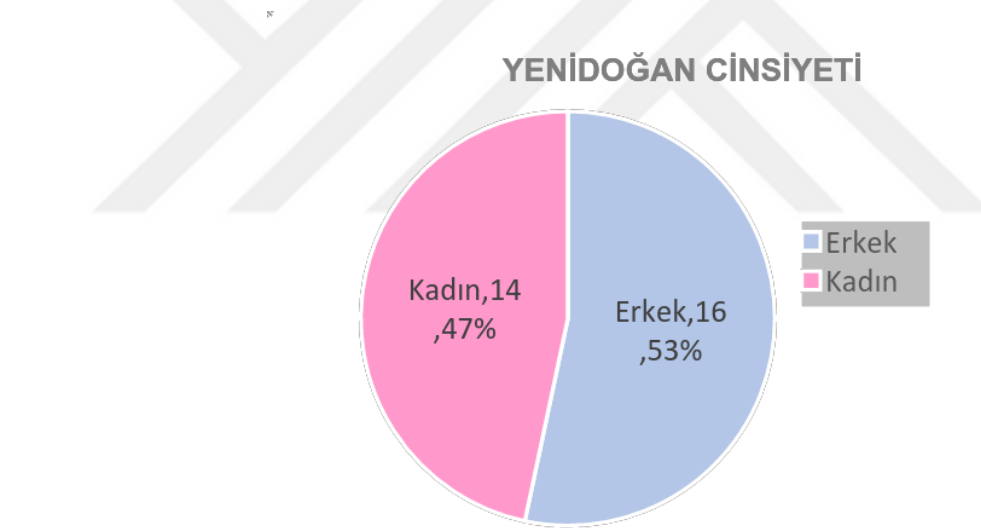
Tablo 4.2. Gebelik haftası frekans tablosu

Gebelik Haftası	<i>f</i>	<i>f</i>%
27	1	3,3
28	2	6,7
29	2	6,7
30	3	10,0
32	2	6,7
33	1	3,3
34	1	3,3
35	2	6,7
36	5	16,7
37	5	16,7
38	5	16,7
39	1	3,3
Toplam	30	100,0

30 gebe kadının 9’u (%30) nullipar, 21’i (%70) multipar idi (Şekil 4.1). Ayrıca, yenidoğanların 16’sı erkek (%53,3) ve 14’ü (%46,7) idi (Şekil 4.2).

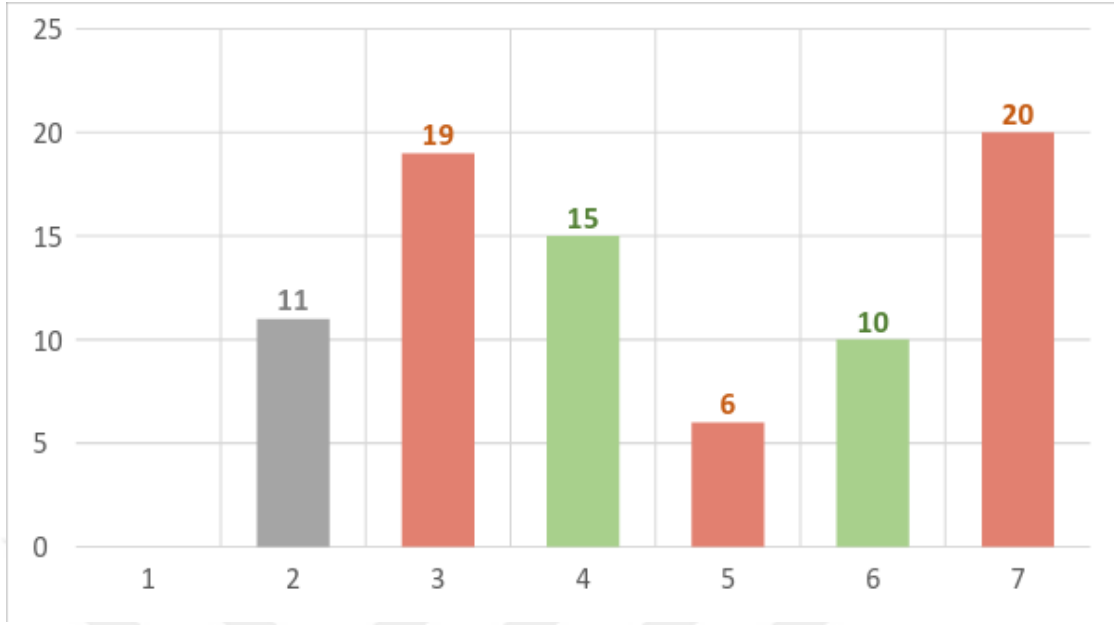


Şekil 4.1. Multipar/Nullipar gebelik durumu



Şekil 4.2. Yenidoğan cinsiyeti

Ayrıca, 30 gebe kadın arasında gebelik boyunca burun tıkanıklığı şikâyetinin “azaldığını” ifade eden olmadı (%0). 11 kadın (%36,7) “değişmedi”, 19 kadın “arttı” (%63,3) cevabını verdi. Rinit varlığı ile ilgili olarak ise 21 multipar gebe kadından 15’i (%71,4) önceki gebelikte rinit yokluğunu, 6’sı (%28,6) rinit varlığını bildirdi. Şimdiki gebelikte ise 10 gebede (%33,3) rinit yoktu, 20 gebede (%66,7) ise rinit vardı (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Gebelik boyunca burun tıkanıklığı şikâyeti ve rinit varlığı
* Multipar gebeler arasında.

4.2.1. Gebelik riniti ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler

Yapılan korelasyon analizi sonucunda Gebelik riniti (GR) ile yaş arasında $r=0,293$ korelasyon olduğu tespit edildi. Birbirlerinde açıkladıkları varyans ise %8,6 idi. Ancak, ilişki $p<0,05$ düzeyinde anlamlı değildi ($p=0,117$). Korelasyon sonucu Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Gebelik riniti ve yaş arasındaki korelasyon

Değişkenler	N	r	p*
1- GR 2- Yaş	30	0,293	0,117

* $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde.

Buna göre, GR ile yaş arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Yaş arttıkça GR'de orta düzeyde artmaktadır. GR sıklığının %8,6'sı yaşa bağlıdır.

Ayrıca, burun tıkanıklığı şikâyeti ile yaş arasında $r=0,230$ korelasyon olduğu tespit edildi. Birbirlerinde açıkladıkları varyans ise %5,3 idi. Ancak, ilişki $p<0,05$ düzeyinde anlamlı değildi ($p=0,222$). Korelasyon sonucu Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Burun tıkanıklığı şikâyeti ve yaş arasındaki korelasyon

Değişkenler	N	r	p*
1- Burun Tıkanıklığı Şikâyeti Varlığı 2- Yaş	30	0,230	0,222

* $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde.

Buna göre, burun tıkanıklığı şikâyeti ile yaş arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Yaş arttıkça burun tıkanıklığı şikâyeti de düşük düzeyde artmaktadır. Burun tıkanıklığı şikâyeti varlığının %5,3'ü yaşa bağlıdır.

Bunun yanında; gebelik riniti (GR) ile gebelik haftası arasında $r=-0,037$ korelasyon olduğu tespit edildi. Birbirlerinde açıkladıkları varyans ise %0,1 idi. Ancak, ilişki $p<0,05$ düzeyinde anlamlı değildi ($p=0,846$). Korelasyon sonucu Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Gebelik riniti ve gebelik haftası arasındaki korelasyon

Değişkenler	N	r	p*
1- GR 2- Gebelik Haftası	30	-0,037	0,846

* $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde.

Buna göre, GR ile yaş arasında nötr bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Gebelik haftası GR'de önemli değişiklik yapmamaktadır. GR sıklığının %0,1'i gebelik haftasına bağlıdır.

Ayrıca, burun tıkanıklığı şikâyeti ile gebelik haftası arasında $r=0,052$ korelasyon olduğu tespit edildi. Birbirlerinde açıkladıkları varyans ise %0,2 idi. Ancak,

ilişki $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı değildi ($p = 0,784$). Korelasyon sonucu Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Burun tıkanıklığı şikâyeti ve gebelik haftası arasındaki korelasyon

Değişkenler	N	r	p*
1- Burun Tıkanıklığı Şikâyeti Varlığı 2- Gebelik Haftası	30	0,052	0,784

* $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde.

Buna göre, burun tıkanıklığı şikâyeti ile gebelik arasında nötr bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Gebelik haftası BTŞV'de önemli değişiklik yapmamaktadır. BTŞ varlığının %0,1'i gebelik haftasına bağlıdır.

4.3. Anterior Rinoskopi (AnR), Anterior Rinomanometri (ARM) ve Subjektif Nazal Obstrüksiyon Skoru (SNOS) Bulguları

4.3.1. Anterior rinoskopi (AnR) bulguları

Deney grubunda yer alan 30 gebe kadının AnR puan ortalaması $\bar{x} = 3,60 \pm 1,35$ ve kontrol grubunda yer alan 30 gebe olmayan kadının AnR puan ortalaması $\bar{x} = 0,77 \pm 0,73$ idi. Ayrıca, medyan (ortanca) AnR puanı gebe kadınlarda 4, gebe olmayan kadınlarda 1 idi. Zira minimum puan ve maksimum puan gebe kadınlarda 0 ve 6, gebe olmayan kadınlarda 0 ve 2 idi. Bunun yanında, mod (en fazla tekrar eden) puan gebe kadınlarda 4, gebe olmayan kadınlarda 1 oldu. Dolayısıyla, gebe kadınların AnR puanlarının gebe olmayan kadınlara göre oldukça yüksek olduğu dikkat çekti. Tablo 4.7'de çeşitli istatistik veriler detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 4.7. Anterior rinoskopi (AnR) bulgularına ilişkin istatistiki veriler

AnR	Deney Grubu (n=30)	Kontrol Grubu (n=30)
\bar{x}	3,60±1,35	0,77±0,73
Medyan	4	1
Mod	4	1
Minimum	0	0
Maksimum	6	2
Ranj	6	2
%25'lik Değer	2,75	0
%75'lik Değer	4	1
Çeyrekler Arası Açıklık	1,25	1
Çarpıklık	-0,360	0,396
Basıklık	0,638	-0,957

Ayrıca, AnR puanlarının frekans tablosu ile gösterimi Tablo 4.8'de verilmiştir. Tablo dikkatli olarak incelendiğinde gebe kadınlarda AnR puanının 4'te yoğunlaştığı (f=14; %46,7) görülmektedir. 3 ve 4 puana sahip olan gebe kadınların oranı %60'tır (f=18). Kontrol grubunda yer alan gebe olmayan kadınlarda ise 2'den fazla puan bulunmamaktadır. Gebe olmayan kadınların %83,32'sinin AnR puanı 0-1'dir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. AnR puanları frekans tablosu

AnR	Deney Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)	
	f	f%	f	f%
0	1	3,3	12	40
1	0	0	13	43,3
2	6	20	5	16,7
3	4	13,3	0	0
4	14	46,7	0	0
5	2	6,7	0	0
6	3	10	0	0
Toplam	30	100	30	100

4.3.2. Anterior rinomanometri (ARM) bulguları

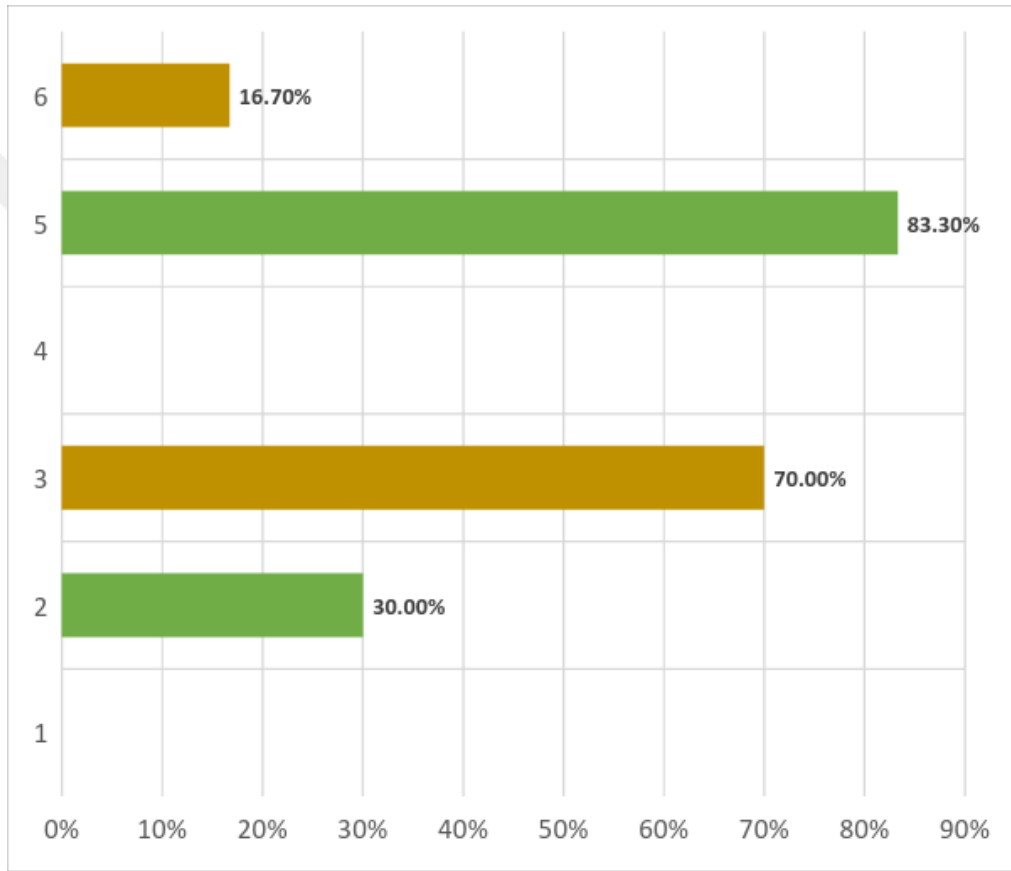
Deney grubunda yer alan 30 gebe kadının ARM bulguları ile ilgili olarak total nazal inspiratuvar direnç (TNİD) ortalaması $\bar{x}=0,46\pm0,23$ ve kontrol grubunda yer alan 30 gebe olmayan kadının TNİD ortalaması $\bar{x}=0,27\pm0,06$ idi. Ayrıca, medyan (ortanca) TNİD gebe kadınlarda 0,39; gebe olmayan kadınlarda 0,25 idi.

Minimum TNİD deney ve kontrol grubunda oldukça yaklaşık idi (0,19 ve 0,18). Benzer biçimde mod TNİD de deney ve kontrol grubunda oldukça yaklaşık idi (0,24 ve 0,23). Ancak maksimum TNİD kontrol grubunda 0,39 olurken deney grubunda 1,07'ye kadar yükseldi. Dolayısıyla, gebe kadınların TNİD ortalamasının gebe olmayan kadınlara göre yüksek olduğu dikkat çekti. Tablo 4.9'da çeşitli istatistiki veriler detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 4.9. Anterior rinomanometri (ARM) bulgularına ilişkin istatistiki veriler

TNİD	Deney Grubu (n=30)	Kontrol Grubu (n=30)
\bar{x}	0,46±0,23	0,27±0,06
Medyan	0,39	0,25
Mod	0,24	0,23
Minimum	0,19	0,18
Maksimum	1,07	0,39
Ranj	0,88	0,21
%25'lik Değer	0,30	0,23
%75'lik Değer	0,59	0,30
Çeyrekler Arası Açıklık	0,29	0,07
Çarpıklık	1,173	0,820
Basıklık	0,722	-0,139

Ayrıca TNİD değerleri, rinomanometrik ölçümlerde normal değer aralığı olarak kabul edilen 0,12-0,33 Pa/ml/sn'ye göre gruplandırıldı. Buna göre; deney grubundaki gebe kadınların 9'u (%30); kontrol grubundaki gebe olmayan kadınların ise 25'i (%83,3) bu aralıkta yer aldı. Detaylı sonuçlar Tablo Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.4. Gebelik boyunca burun tıkanıklığı şikâyeti ve rinit varlığı

* Normal kabul edilen değer aralığı [18].

4.3.3. Subjektif nazal obstrüksiyon skoru (SNOS) bulguları

Deney grubunda yer alan 30 gebe kadının SNOS skalasına göre ortalaması $\bar{x}=1,37\pm 0,72$ ve kontrol grubunda yer alan 30 gebe olmayan kadının SNOS ortalaması $\bar{x}=0,57\pm 0,63$ idi. Ayrıca, medyan (ortanca) SNOS gebe kadınlarda 1, gebe olmayan kadınlarda 0,50 idi. Bunun yanında, mod (en fazla tekrar eden) SNOS gebe kadınlarda 1, gebe olmayan kadınlarda 0 oldu. Dolayısıyla, gebe kadınların SNOS ortalamalarının gebe olmayan kadınlara göre oldukça yüksek olduğu dikkat çekti. Tablo 4.10'da çeşitli istatistiki veriler detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 4.10. Subjektif nazal obstrüksiyon skoru (SNOS) bulgularına ilişkin istatistiki veriler

SNOS	Deney Grubu (n=30)	Kontrol Grubu (n=30)
\bar{x}	1,37±0,72	0,57±0,63
Medyan	1-hafif	0,50
Mod	1-hafif	0-yok
Minimum	0-yok	0-yok
Maksimum	3-ciddi	2-orta
Ranj	3	2
%25'lik Değer	1-hafif	0-yok
%75'lik Değer	2-orta	1-hafif
Çeyrekler Arası Açıklık	1	1
Çarpıklık	0,504	0,635
Basıklık	0,320	-0453

Ayrıca, Tablo 4.11'de SNOS frekans tablosu verilmiştir. Tabloda deney grubunda yer alan gebe kadınların SNOS'larının 0 ve 1'de yoğunlaştığı (f=19; %63,4) ancak 11 hastanın (%36,7) orta ve üzerinde burun tıkanıklığı yaşadığı görüldü. Bunlardan 2'sinde (%6,7) ağır burun tıkanıklığı bulunmaktaydı. Kontrol grubunda yer alan gebe olmayan kadınlarda ise orta ve üzerinde burun tıkanıklığı oranı %6,7'de kaldı (f=2).

Tablo 4.11. SNOS frekans tablosu

SNOS	Deney Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)	
	<i>f</i>	<i>f</i> %	<i>f</i>	<i>f</i> %
0-Yok	2	6,7	15	50
1-Hafif	17	56,7	13	43,3
2-Orta	9	30	2	6,7
3-Ciddi	0	0	0	0
4-Ağır	2	6,7	0	0
Toplam	30	100	30	100

4.3.4. Deney ve kontrol gruplarında AnR, ARM ve SNOS bulgularının karşılaştırılması

Çalışmaya katılan bireylerin AnR, ARM ve SNOS bulgularının gebelik durumuna göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin tespit edilmesi amacıyla deney ve kontrol grupları arasında Mann Whitney U Testi yapıldı.

Sonuç olarak, AnR, ARM ve SNOS bulgularının tamamının gebelik durumuna göre gebe kadınlar lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Yani, deney grubunda yer alan gebe kadınların AnR, ARM ve SNOS bulguları gebe olmayan kadınlara göre anlamlı bir şekilde daha yüksekti (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. AnR, ARM ve SNOS bulgularının deney ve kontrol gruplarında karşılaştırılması

Bulgu	Grup	<i>f</i>	\bar{x}	Ort. Sıra	Sıralar Top.	U	Z	<i>p</i> *
AnR	Deney	30	3,60	44,20	1326,00	39,000	-6,200	0,00
	Kontrol	30	0,77	16,80	504,00			
ARM	Deney	30	0,46	40	1200,00	165,000	-4,219	0,00
	Kontrol	30	0,27	21	630,00			
SNOS	Deney	30	1,37	38,88	1166,50	198,500	-4,042	0,00
	Kontrol	30	0,57	22,12	663,50			

* $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde.

4.4. AnR, ARM ve SNOS Arasındaki Korelasyon ve Regresyon

4.4.1. Gebelerde AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon ve regresyon

Deney grubunda yer alan gebe kadınların AnR, ARM ve SNOS bulguları arasındaki korelasyonu saptamak amacıyla Spearman Brown rho Testi yapıldı. Sonuç olarak, AnR ve ARM arasında 0,176 (%17,6) oranında yani “düşük” düzeyde “pozitif” bir korelasyon bulundu. AnR ve SNOS arasında 0,295 (%29,5) oranında yani “düşük” düzeyde “pozitif” bir korelasyon bulundu. ARM ve SNOS arasında 0,195 (%19,5) oranında yani “düşük” düzeyde “pozitif” bir korelasyon bulundu. Ancak, korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlı değildi.

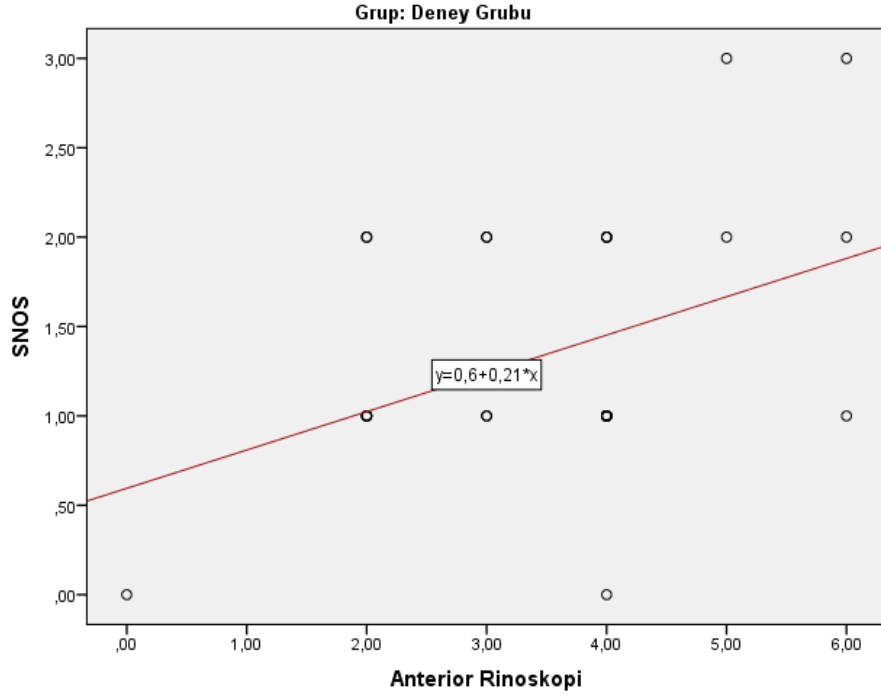
Buna göre; gebelerin AnR, ARM ve SNOS bulgularından herhangi biri artış gösterdiğinde diğerlerinin de orta düzeyde bir artış gösterdiği tespit edildi (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Deney grubunda AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon

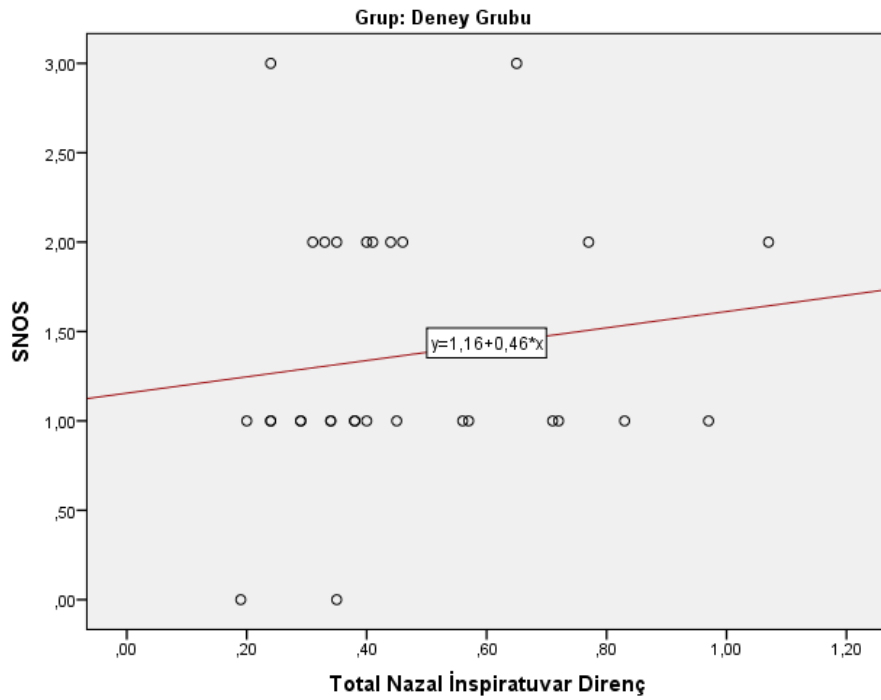
Korelasyon (Deney Grubu)	1	2	3
1- AnR	-	,176	,295
2- ARM		-	,195
3- SNOS			-

Aralarında korelasyon bulunan AnR, ARM ve SNOS bulgularından birindeki değişimin ne kadarının diğerinden kaynaklandığının tespiti amacıyla determinasyon katsayısı (açıklanan varyans= r^2) hesaplandı. Buna göre; AnR ve ARM arasındaki $r^2=3,1$; AnR ve SNOS arasındaki $r^2=8,7$ ve ARM ve SNOS arasındaki $r^2=3,8$ olarak bulundu. Yani AnR veya ARM'deki değişim birbirinde %3,1 değişim meydana getirmektedir. Diğerlerinde bu oranlar %8,7 ve %3,8'dir.

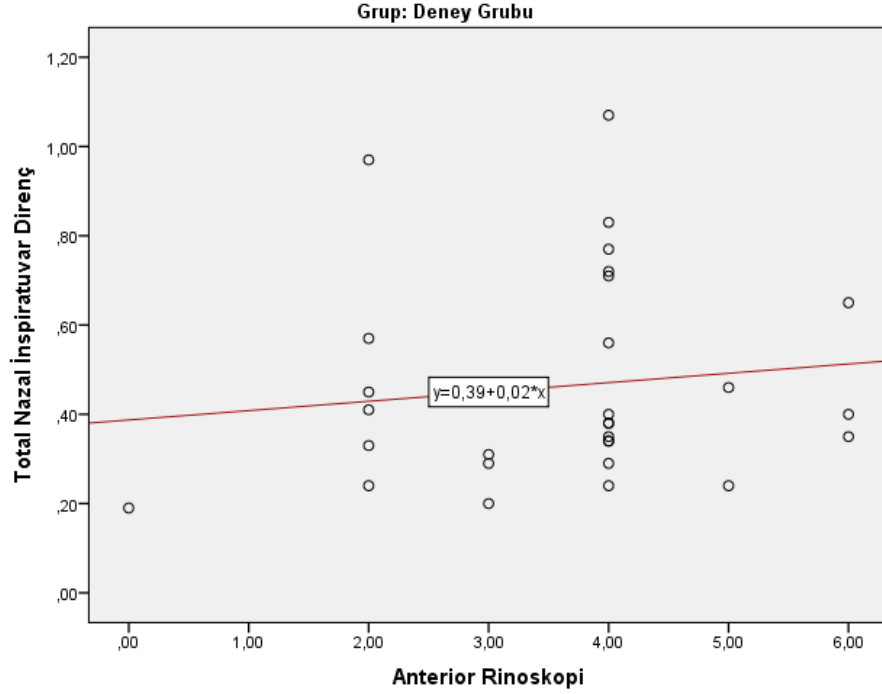
Ayrıca, AnR ve SNOS arasındaki regresyon eşitliği $y=0,6+0,21x$ olarak, ARM ve SNOS arasındaki regresyon eşitliği $y=1,16+0,46x$ olarak, AnR ve ARM arasındaki regresyon eşitliği ise $y=0,39+0,02x$ olarak bulundu (Şekil 4.5-4.7).



Şekil 4.5. Deney grubunda AnR ve SNOS arasındaki regresyon



Şekil 4.6. Deney grubunda ARM ve SNOS arasındaki regresyon



Şekil 4.7. Deney grubunda AnR ve ARM arasındaki regresyon

4.4.2. Gebe olmayan kadınlarda AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon ve regresyon

Kontrol grubunda yer alan gebe olmayan kadınların AnR, ARM ve SNOS bulguları arasındaki korelasyonu saptamak amacıyla Spearman Brown rho Testi yapıldı. Sonuç olarak, AnR ve ARM arasında 0,134 (%13,4) oranında yani “düşük” düzeyde “pozitif” bir korelasyon bulundu. AnR ve SNOS arasında 0,131 (%13,1) oranında yani “düşük” düzeyde “pozitif” bir korelasyon bulundu. ARM ve SNOS arasında ise -0,36 (%3,6) oranında yani “düşük” düzeyde “negatif” bir korelasyon bulundu. Ancak, korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlı değildi.

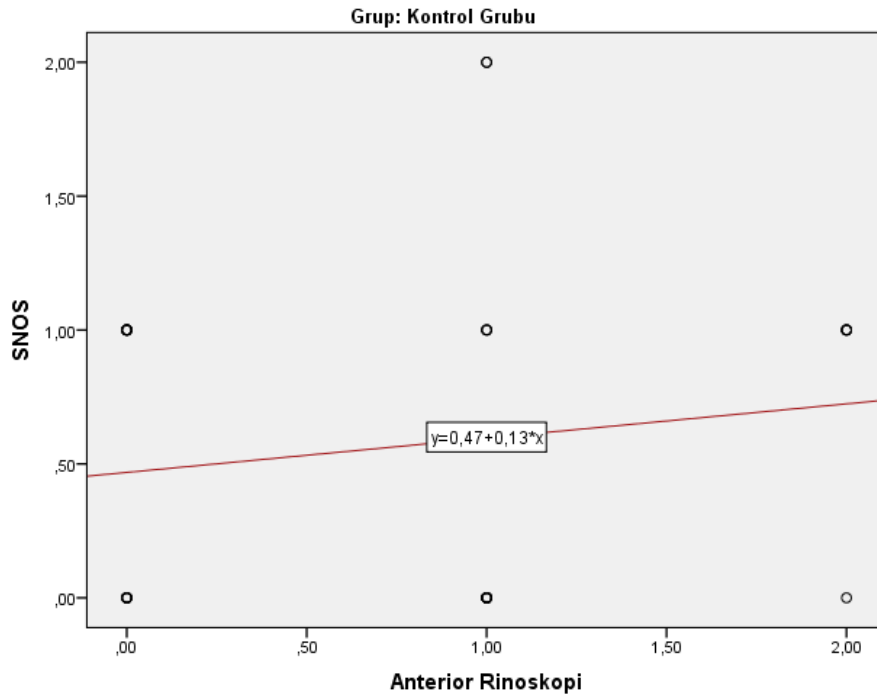
Buna göre; gebe olmayan kadınlarda AnR puanları arttıkça ARM ve SNOS bulguları artış göstermektedir. Ancak, ARM ile SNOS arasında çok düşük düzeyde de olsa (%3,6) negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Yani, bunlardan birisi arttığında diğeri çok düşük düzeyde azalmaktadır (Tablo 4.14).

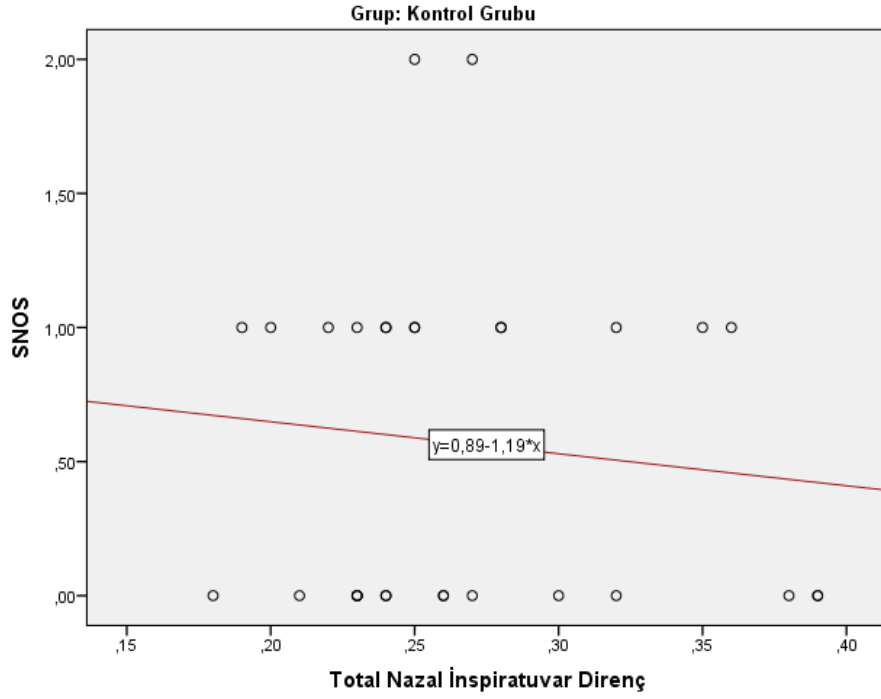
Tablo 4.14. Kontrol grubunda AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon

Korelasyon (Kontrol Grubu)	1	2	3
1- AnR	-	,134	,131
2- ARM		-	-,036
3- SNOS			-

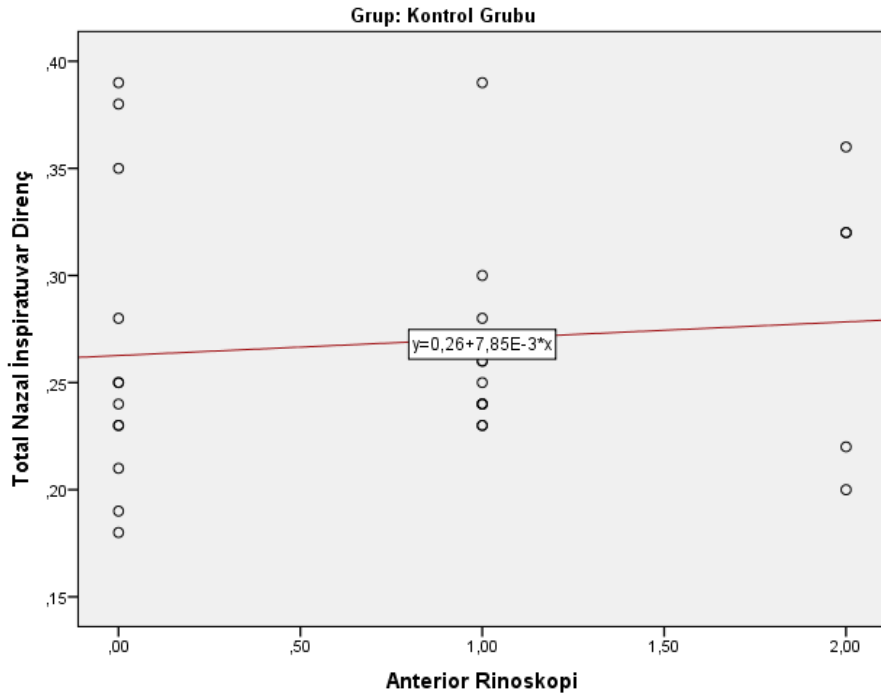
Aralarında korelasyon bulunan AnR, ARM ve SNOS bulgularından birindeki değişimin ne kadarının diğerinden kaynaklandığının tespiti amacıyla determinasyon katsayısı (açıklanan varyans= r^2) hesaplandı. Buna göre; AnR ve ARM arasındaki $r^2=1,8$; AnR ve SNOS arasındaki $r^2=1,7$ ve ARM ve SNOS arasındaki $r^2=0,1$ olarak bulundu. Yani AnR veya ARM'deki değişim birbirinde %1,8 değişim meydana getirmektedir. Diğerlerinde bu oranlar %1,7 ve %0,1'dir.

Ayrıca, AnR ve SNOS arasındaki regresyon eşitliği $y=0,47+0,13x$ olarak, ARM ve SNOS arasındaki regresyon eşitliği $y=0,89-1,19x$ olarak, AnR ve ARM arasındaki regresyon eşitliği ise $y=0,26+7,85E-3x$ olarak bulundu (Şekil 4.8-4.10).

**Şekil 4.8.** Kontrol grubunda AnR ve SNOS arasındaki regresyon



Şekil 4.9. Kontrol grubunda ARM ve SNOS arasındaki regresyon



Şekil 4.10. Kontrol grubunda AnR ve ARM arasındaki regresyon

4.5. Tartışma

Nazal havayolundaki fizyolojik değişikliklere bağlı oluşan gebelik riniti ve sıklığını ortaya koymak ve anterior rinoskopi (AnR), anterior rinomanometri (ARM) ve subjektif nazal obstrüksiyon skoru (SNOS) arasındaki korelasyonu saptamak amacıyla yapılan çalışmamızda gebelik riniti varlığı %66,7 olarak bulunmuştur. Bu sonuç Bende ve Gredmark [31] tarafından belirtilen “gebelerin en az %40’ında rinit vardır” yargısını doğrulamıştır. Ayrıca, Karataş’ın [32] 2009 yılında 20 gebe kadın üzerinde yürüttüğü araştırmanın sonucunda ortaya çıkan %60’in üzerinde yer almıştır.

Ancak, Azevedo Caparroz ve arkadaşları [34] tarafından gebelik riniti küresel prevalansının %18-30 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Ayrıca, İsveç’te 599 hasta üzerinde yürütölen bir araştırmada GR prevalansı %22 olarak tespit edilmiştir [27]. Yine İsveç’te Ellegard ve Karlsson tarafından yapılan bir araştırmada da GR prevalansı %22 bulunmuştur. Dolayısıyla Türkiye’de GR prevalansının küresel prevalanstan oldukça yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Ancak, daha objektif sonuçlar için görece daha büyük örneklemler üzerinde çalışılmalıdır.

Bunun yanında çalışmamızda gebe kadınların %63,3’ünde burun tıkanıklığının artmış olması Babadağlı’nın [33] 2008 yılındaki %30,7’lik bulgusunun iki katından fazladır. Ancak, Karataş [32] araştırma yürüttüğü olguların %70’inde burun tıkanıklığının artmış olduğunu rapor etmiştir. Dolayısıyla, bulgumuz bu sonuca yakın bir orandadır.

Sonuç olarak, bu çalışma ile gebe kadınlarda gebelik boyunca burun tıkanıklığının ve GR’nin sık görölen semptomlar olduğu bulgulanmıştır. Multipar gebelerin %28,6’sında önceki GR bulunmuştur. şimdiki gebelikte rinit varlığı ise %66,7’dir. Ayrıca, GR ile yaş arasında $r=0,293$ oranında, burun tıkanıklığı şikâyeti ile yaş arasında $r=0,230$ korelasyon tespit edilmiştir. GR sıklığının %8,6’sı, burun tıkanıklığı şikâyeti varlığının %5,3’ü yaşa bağlıdır. Bunun yanında GR ve burun tıkanıklığı şikâyeti ile gebelik haftası arasında nötr bir ilişki olduğu görölmüştür. Literatürde bunlarla ilgili bir veriye rastlanmadığı için karşılaştırma yapılamamıştır.

Ayrıca, çalışmamızda ulaşılan AnR puan ortalaması $\bar{x}=3,60\pm 1,35$ 'tir. Bu sonuç Karataş'ın [32] bulmuş olduğu $4,15\pm 1,90$ 'ın altında kalmıştır. Ancak medyan değeri (4) her iki çalışmada aynı bulunmuştur. Yine, bulmuş olduğumuz değer İngiltere'de 2003 yılında 18 gebe kadın üzerinde Philpott ve ark. tarafından yürütülen araştırma [35] sonucunda elde edilen $\bar{x}=3,47$ 'ye yakın bir bulgu olmuştur.

Çalışmamızda ulaşılan ARM ortalaması ise $\bar{x}=0,46\pm 0,23$ 'tür. Bu sonuç Karataş'ın [32] bulmuş olduğu $0,44\pm 0,19$ ile oldukça benzerlik göstermiştir. Ayrıca medyan değerleri de (çalışmamızda 0,39 ve Karataş'ta 0,41) birbirine oldukça yakın bulunmuştur. Dolayısıyla, ARM bulgularımız Karataş ile paralellik göstermiştir.

Çalışmamızda elde edilen SNOS skalası ortalaması $\bar{x}=1,37\pm 0,72$ 'dir. Bu sonuç Karataş'ın [32] bulmuş olduğu $1,80\pm 1,00$ 'in altındadır. Ayrıca medyan değerleri de (çalışmamızda 1 ve Karataş'ta 2) birbirinden farklıdır. Farklı çalışmalar ile objektif sonuçların tayini yapılmalıdır.

Ayrıca, çalışmamızda tespit edilen AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon değerleri Karataş'ın bulgularından farklılaşmıştır. Korelasyonlardan ikisi Karataş'tan fazla iken birisi azdır. AnR-ARM korelasyonu çalışmamızda 0,176 iken Karataş'ın araştırmasında 0,042'dir. ARM-SNOS korelasyonu çalışmamızda 0,195 iken Karataş'ın araştırmasında 0,253'tür. AnR-SNOS korelasyonu ise çalışmamızda 0,295 iken Karataş'ın araştırmasında 0,172'dir. Dolayısı ile oldukça farklı sonuçlar bulunmuştur.

Çalışmamızda örneklem sayısının görece az olması çalışmamızın zayıf yönüdür. Ayrıca, SNOS'un tarif yoluyla sübjektif olarak tespiti güvenilirliği düşürmektedir. Ancak, deneysel, prospektif ve özgün bir çalışma olması ve istatistiki veriler içermesi çalışmamızın güçlü yanlarını oluşturmuştur. Benzer çalışmanın daha büyük örneklem grupları üzerinde tekrarlanması çalışmamızı güçlendirecektir.

V. BÖLÜM

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma nazal havayolundaki fizyolojik değişikliklere bağlı oluşan gebelik riniti ve sıklığını ortaya koymak ve anterior rinoskopi (AnR), anterior rinomanometri (ARM) ve subjektif nazal obstrüksiyon skoru (SNOS) arasındaki korelasyonu saptamak amacıyla yapılan özgün çalışmalardan biridir. Çalışmaya deney grubunda 30 gebe kadın ve kontrol grubunda 30 gebe olmayan kadın katılmıştır. Çalışma sonucunda ortaya çıkan sonuçlar şunlardır:

- Gebe kadınlarda gebelik boyunca burun tıkanıklığı şikâyeti azalma göstermemiş, gebelerin %36,7'sinde değişmemiş ve %63,3'ünde artmıştır.
- Multipar gebelerin %28,6'sında önceki gebelikte rinit (GR) bulunmuştur. Mevcut gebelikte rinit varlığı ise %66,7'dir.
- GR ile yaş arasında $r=0,293$ oranında korelasyon tespit edilmiştir. GR sıklığının %8,6'sı yaşa bağlıdır.
- Burun tıkanıklığı şikâyeti ile yaş arasında $r=0,230$ korelasyon tespit edilmiştir. Burun tıkanıklığı şikâyeti varlığının %5,3'ü yaşa bağlıdır.
- GR ile gebelik haftası arasında $r=-0,037$ korelasyon olduğu tespit edilmiştir. GR ile yaş arasında nötr bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür.
- Burun tıkanıklığı şikâyeti (BTŞ) ile gebelik haftası arasında $r=0,052$ korelasyon olduğu tespit edilmiştir. BTŞ ile gebelik arasında nötr bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür.
- AnR puan ortalaması gebelerde $\bar{x}=3,60\pm 1,35$; gebe olmayanlarda $\bar{x}=0,77\pm 0,73$ olarak bulunmuştur. Bu fark $p<0,05$ düzeyinde gebeler lehine anlamlıdır ($z=-6,20$).
- Gebelerin %66,7'sinin yani her üç gebeden ikisinin AnR puanları 3-4-5 olarak bulunmuştur.

- ARM ile ilgili olarak TNİD ortalaması gebelerde $\bar{x}=0,46\pm0,23$; gebe olmayanlarda $\bar{x}=0,27\pm0,06$ olarak bulunmuştur. Bu fark $p<0,05$ düzeyinde gebeler lehine anlamlıdır ($z=-4,22$).
- Gebelerin %70'inin TNİD değerleri 0,33'ten yüksektir. Bu oran gebe olmayan kadınlarda %16,7'dir.
- SNOS ortalaması gebelerde $\bar{x}=1,37\pm0,72$; gebe olmayanlarda $\bar{x}=0,57\pm0,63$ olarak bulunmuştur. Bu fark $p<0,05$ düzeyinde gebeler lehine anlamlıdır ($z=-4,04$).
- Gebelerin %36,7'sinde yani üçte birinde orta ve üzeri düzeyde burun tıkanıklığı tespit edilmiştir. Bu oran gebe olmayan kadınlarda %6,7'dir.
- Gebelerde AnR, ARM ve SNOS arasında ,176 ile ,295 arasında değişen oranlarda “düşük” düzeyde “pozitif” korelasyon bulundu. Yani, gebelerin AnR, ARM ve SNOS bulgularından herhangi biri artış gösterdiğinde diğerlerinin de orta düzeyde bir artış gösterdiği tespit edildi.
- Gebelerde AnR veya ARM'deki değişim birbirinde %3,1 değişim meydana getirmektedir. Bu oran AnR ve SNOS arasında %8,7; ARM ve SNOS arasında %3,8'dir.
- Gebe olmayan kadınlarda ise AnR ve ARM arasında ,134 oranında ve AnR ve SNOS arasında ,131 oranında “düşük” düzeyde “pozitif” korelasyon bulundu. Ancak, ARM ve SNOS arasında -,036 oranında çok düşük düzeyde “negatif” korelasyon bulundu.
- Gebe olmayan kadınlarda AnR veya ARM'deki değişim birbirinde %1,8 değişim meydana getirmektedir. Bu oran AnR ve SNOS arasında %1,7; ARM ve SNOS arasında %0,1'dir.
- Dolayısıyla, AnR, ARM ve SNOS arasındaki korelasyon gebe kadınlarda gebe olmayan kadınlara göre daha yüksektir.

Sonuç olarak, bu çalışma ile gebe kadınlarda gebelik boyunca burun tıkanıklığının ve gebelik rinitinin sık grlen semptomlar olduğu bulgulandı. Gebelerde anterior rinoskopi (AnR), anterior rinomanometri (ARM) ve subjektif nazal obstrüksiyon skorunun (SNOS) gebe olmayan kadınlara göre anlamlı bir artış gösterdiği tespit edildi. Ayrıca, gebelerde AnR, ARM ve SNOS arasında pozitif bir korelasyon olduğu tespit edildi.



KAYNAKÇA

1. Caparroz, F.A., et al., *Rhinitis and pregnancy: literature review*. Brazilian journal of otorhinolaryngology, 2016. **82**(1): p. 105-111.
2. Singla, P., et al., *Otorhinolaryngological complaints in pregnancy: a prospective study in a tertiary care centre*. International Journal of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, 2015. **1**(2): p. 75-80.
3. Ellegård, E.K., *Pregnancy rhinitis*. Immunology and allergy clinics of North America, 2006. **26**(1): p. 119-135.
4. Edwards, N., et al., *Nasal continuous positive airway pressure reduces sleep-induced blood pressure increments in preeclampsia*. American journal of respiratory and critical care medicine, 2000. **162**(1): p. 252-257.
5. Ayrim, A., et al., *Influence of self-reported snoring and witnessed sleep apnea on gestational hypertension and fetal outcome in pregnancy*. Archives of gynecology and obstetrics, 2011. **283**(2): p. 195-199.
6. Franklin, K.A., et al., *Snoring, pregnancy-induced hypertension, and growth retardation of the fetus*. CHEST Journal, 2000. **117**(1): p. 137-141.
7. Rundcrantz, H., *Postural variations of nasal patency*. Acta oto-laryngologica, 1969. **68**(1-6): p. 435-443.
8. Akkoca, A.N., et al., *Ear, nose and throat changes observed during three trimester of pregnancy*. Science, 2014. **3**(3): p. 52-56.
9. Källén, B.A. and P.O. Olausson, *Use of oral decongestants during pregnancy and delivery outcome*. American journal of obstetrics and gynecology, 2006. **194**(2): p. 480-485.
10. Ellegård, E., et al., *Serum level of placental growth hormone is raised in pregnancy rhinitis*. Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery, 1998. **124**(4): p. 439-443.
11. Bresgen, M., *Chronic rhinitis and pharyngitis*. Vienna (Austria): Urban & Schwarzenberg, 1881.
12. Gopalan, P. and S.T. Browning, *Intractable paroxysmal sneezing*. The Journal of Laryngology & Otology, 2002. **116**(11): p. 958-959.

13. Mohun, M., *Incidence of vasomotor rhinitis during pregnancy*. Archives of Otolaryngology, 1943. **37**(5): p. 699-709.
14. Ruskin, S.L., *Rationale Of Estrogen Therapy Of Primary Atrophic Rhinitis (Ozena): Relationship Of The Pharyngeal Pituitary To Ozena*. Archives of Otolaryngology, 1942. **36**(5): p. 632-649.
15. Bernheimer, L. and S. Soskin, *Mechanism Of Effect Of Estrogen On Nasal Mucosa In Atrophic Rhinitis: Successful Treatment with Prostigmine Methylsulfate; A Further Report*. Archives of Otolaryngology, 1940. **32**(5): p. 957-959.
16. Lundberg, J. and E. Weitzberg, *Nasal nitric oxide in man*. Thorax, 1999. **54**(10): p. 947-952.
17. Ataş, A., B.E.K. Anatomisi, and İ. Fizyolojisi, *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 2004: p. 45-71.
18. Sağlık Bakanlığı, *Septoplasti Hastalarının Yaşam Kalitesi Ölçeği, Rinomanometri Ve Bilgisayarlı Tomografi İle Değerlendirilmesi*.
19. Stewart, M.G., et al., *Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale 1*. Otolaryngology—Head and Neck Surgery, 2004. **130**(2): p. 157-163.
20. Malm, L., *Rhinomanometric assessment for rhinologic surgery*. Ear, nose & throat journal, 1991. **71**(1): p. 11-16.
21. Brain, D., *The nasal septum: Scott-Brown's Otolaryngology Sixth Edition Reed Educational and Professional Publishing Ltd Great Britain*. Bath, 1997. **4**: p. 11-17.
22. Clement, P., L. Kaufman, and P. Rousseeuw, *Active anterior rhinomanometry in pre-and postoperative evaluation, use of Broms' mathematical model*. Rhinology, 1983. **21**(2): p. 121-133.
23. Huizing, E.H. and J.A. De Groot, *Functional Reconstructive Nasal Surgery, 943 Illustrations & 23 Tables*. 2003: Thieme.
24. Mabry, R.L., *Intranasal steroid injection during pregnancy*. Southern medical journal, 1980. **73**(9): p. 1176-1179.
25. Topozada, H., et al., *The human respiratory nasal mucosa in pregnancy*. The Journal of Laryngology & Otology, 1982. **96**(07): p. 613-626.

26. Bende, M., U. Hallgärde, and C. Sjögren, *Occurrence of nasal congestion during pregnancy*. American Journal of Rhinology, 1989. **3**(4): p. 217-219.
27. Ellegård, E. and G. Karlsson, *Nasal congestion during pregnancy*. Clinical Otolaryngology & Allied Sciences, 1999. **24**(4): p. 307-311.
28. Graf, P. and J.-E. Juto, *Decongestion effect and rebound swelling of the nasal mucosa during 4-week use of oxymetazoline*. ORL, 1994. **56**(3): p. 157-160.
29. Ellegård, E.K., *The etiology and management of pregnancy rhinitis*. American Journal of Respiratory Medicine, 2003. **2**(6): p. 469-475.
30. Park, Y.W., *Nasal granuloma gravidarum*. Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2002. **126**(5): p. 591-592.
31. Bende M. and Gredmark, T. *Nasal stuffiness during pregnancy*. Laryngoscope, 1999;109 (7 Pt 1): p. 1108-10.
32. Karataş, M. *Gebelikte ve Doğum Sonrasında Nazal Fizyolojinin Anterior Rinoskopisi ve Anterior Rinomanometri İle Kıyaslanması*. Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB Kliniği, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2009, İstanbul (Danışman: Doç. Dr. Muhammet Tekin).
33. Babadağlı B. *Gebelik yaşının gebelikte yaşanan fizyolojik ve psikolojik değişikliklere etkisi*. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2008;11(3):96-105.
34. Caparroz, Fábio Azevedo, et al. Rhinitis and pregnancy: literature review. Brazilian journal of otorhinolaryngology, 2016, 82.1: 105-111.
35. Philpott, Carl M., et al. Nasal physiological changes during pregnancy. Clinical Otolaryngology, 2004, 29.4: 343-351.