TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

TÜRK POPÜLASYONUNDA KRONİK RİNOSİNÜZİT HASTALARINDA RADYOGRAFİK HASTALIK YAYGINLIĞI İLE HAYAT KALİTESİNİN KORELASYONU

DR. DOĞUKAAN RUHİ AKTÜRK

KULAK BURUN BOĞAZ VE BAŞ-BOYUN CERRAHİSİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ

2026

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

TÜRK POPÜLASYONUNDA KRONİK RİNOSİNÜZİT HASTALARINDA RADYOGRAFİK HASTALIK YAYGINLIĞI İLE HAYAT KALİTESİNİN KORELASYONU

DR. DOĞUKAAN RUHİ AKTÜRK

KULAK BURUN BOĞAZ VE BAŞ-BOYUN CERRAHİSİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ ATILAY YAYLACI
ETİK KURUL ONAYI: KÜ GOKAEK-2025/17.33/442

2026

İÇİNDEKİLER

1. ÖNSÖZ 4
2. TEŞEKKÜR 5
3. KISALTMALAR 6
4. ÇİZELGELER 8
5. ÇİZİMLER 9
6. GİRİŞ VE AMAÇ 10
7. GENEL BİLGİLER 12
7.1. Kronik Rinosinüzit Tanımı 12
7.2. Kronik Rinosinüzit Epidemiyolojisi 12
7.3. Kronik Rinosinüzit Sınıflandırması 13
7.3.1. Primer Kronik Rinosinüzit 13
7.3.2. Sekonder Kronik Rinosinüzit 14
7.3.3. Eozinofilik ve Eozinofilik-olmayan Kronik Rinosinüzit Ayrımı 14
7.3.4. Hastalık Fenotipleri 15
7.3.4.1. Temel Klinik Fenotipler 15
7.3.4.2. Diğer Fenotipler 15
7.4. Kronik Rinosinüzitte Yatkınlaştırıcı Etmenler 19
7.5. Kronik Rinosinüzit Patofizyolojisi 20
7.6. Kronik Rinosinüzit Tanı Yöntemleri 21
7.6.1. Klinik Bulgular 21
7.6.2. Görüntüleme Yöntemleri 22
7.6.3. Diğer Tanı Yöntemleri 22
7.7. Kronik Rinosinüzit Tedavisi ve Tedavi Sonuçlarının Değerlendirilmesi 23
7.7.1. Kronik Rinosinüzit Tedavisi 23
7.7.2. Kronik Rinosinüzitte Tedavi Sonuçlarının Değerlendirilmesi 24
7.8. Kronik Rinosinüzitte Radyolojik Hastalık Yaygınlığının Değerlendirilmesi (Lund-Mackay Ölçeği) 24
7.9. Kronik Rinosinüzit Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi (SNOT-22 Anketi) 25
7.10. Lund-Mackay ve SNOT-22 İlişkisi 27
8. GEREÇ VE YÖNTEM 29
8.1. Etik Kurul Onayı 29

8.2. Hasta Seçimi 29
8.2.1. Dahil Etme Kriterleri 29
8.2.2. Dışlama Kriterleri 29
8.3. Demografik ve Klinik Verilerin Kaydedilmesi 30
8.4. Paranazal Sinüs Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinin Değerlendirilmesi 30
8.5. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi 31
8.6. Histopatolojik Değerlendirme 31
8.7. İstatistiksel Analiz 32
9. BULGULAR 33
9.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Popülasyonu 33
9.2. Olguların Değerlendirilmesi 34
9.3. Kronik Rinosinüzit Endotiplerinin Karşılaştırılması 37
9.4. Radyolojik Hastalık Yaygınlığı ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki 43
10. TARTIŞMA 59
10.1. Çalışma Popülasyonunun Demografik ve Klinik Özellikleri 60
10.2. Çalışma Popülasyonunun Radyolojik Hastalık Yükü 62
10.3. Radyolojik Hastalık Yükü ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki 65
10.4. Tekil SNOT-22 Semptomlarının Radyolojik Hastalık Yaygınlığı ile İlişkisi 72
10.5. Güçlü Yönler ve Kısıtlılıklar 75
11. SONUÇ VE ÖNERİLER 76
12. ÖZET 77
13. İNGİLİZCE ÖZET 78
14. EKLER 79
15. KAYNAKLAR 80

1. ÖNSÖZ

Kronik rinosinüzit, kulak burun boğaz pratiğinde sık karşılaşılan; klinik görünümü, inflamatuvar özellikleri, radyolojik yaygınlığı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri bakımından heterojen seyreden bir hastalıktır. Güncel rinoloji yaklaşımında hastalığın değerlendirilmesi yalnızca endoskopik ya da radyolojik bulgularla sınırlı kalmamakta; hastanın semptom algısı, günlük işlevselliği ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilenim de dikkate alınmaktadır.

Bilgisayarlı tomografi kronik rinosinüzitte sinonazal hastalık yaygınlığını göstermede temel görüntüleme yöntemi, Lund-Mackay skoru ise yaygın kullanılan ölçektir. SNOT-22 ise yaşam kalitesini değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir ankettir. Ancak bu iki ölçüt her zaman doğrudan paralel seyretmeyebilir. Bu nedenle klinik-radyolojik ilişkinin yalnızca toplam skorlar üzerinden değil; anatomik alt bölgeler, SNOT-22 alt alanları, tekil semptomlar ve endotipler düzeyinde değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Bu tez çalışmasında, Türk popülasyonunda primer yaygın kronik rinosinüzit nedeniyle endoskopik sinüs cerrahisi uygulanan hastalarda radyografik hastalık yaygınlığı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada Lund-Mackay toplam skoru yanında anterior, posterior ve etmoid alt skorlar ile etmoid/maksiller oranı; SNOT-22 toplam skoru yanında alt alanlar ve tekil semptomlar birlikte incelenmiştir. Ayrıca histopatolojik doku eozinofilisine dayalı eozinofilik ve eozinofilik-olmayan kronik rinosinüzit ayrımı yapılarak, radyolojik yükün hasta deneyimine yansıması daha bütüncül biçimde değerlendirilmiştir.

Bu tez çalışması için Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan KÜ GOKAEK-2025/17/33 karar numarası ile onay alınmıştır. Çalışmanın planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel ve etik ilkelere uyulduğunu, verilerin akademik kurallar çerçevesinde elde edilip değerlendirildiğini ve herhangi bir patent ya da telif hakkı ihlali yapılmadığını beyan ederiz.

Bu çalışmada, Türk popülasyonunda primer yaygın kronik rinosinüzit hastalarında radyolojik hastalık yaygınlığı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin bu kapsamda değerlendirilmiş olması nedeniyle, çalışmanın mevcut literatüre ve klinik uygulamaya katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Dr. Doğukaan Ruhi Aktürk — Dr. Öğr. Üyesi Atılay Yaylacı

2. TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve yol göstericiliğiyle mesleki gelişimimde çok değerli bir yere sahip olan, cerrahi disiplini, akademik birikimi ve öğretici yaklaşımıyla bana örnek olan, mesleğe bakışımda kalıcı izler bırakan Anabilim Dalı Başkanımız Sn. Prof. Dr. Murat Öztürk'e;

Bilimselliği, ayrıntılara verdiği önem ve yol gösterici yaklaşımıyla bana katkı sağlayan; mesleki disiplinini ve akademik bakışını örnek aldığım Sn. Doç. Dr. Seher Şirin'e;

Zor ve karmaşık durumlarda sakinliği ve çözüm odaklı yaklaşımıyla farklı bir bakış açısı kazandıran; her konuda bilgi ve tecrübesini esirgemeyen Sn. Doç. Dr. Fatih Mutlu'ya;

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini paylaşan, geri bildirimleriyle gelişimime katkıda bulunan, tez çalışmamın planlanması ve yazım sürecinde sabırla yol gösteren tez danışmanım Sn. Dr. Öğr. Üyesi Atılay Yaylacı'ya;

Eğitim sürecimde klinik bilgi, cerrahi deneyim ve insani yaklaşımıyla katkılar sağlayan, mesleki gelişimimde yapıcı ve destekleyici tutumunu her zaman hissettiğim; cerrahi eğitimimde paylaştığı bilgi ve tecrübeler için Sn. Dr. Öğr. Üyesi Hasan Mervan Değer'e;

Asistanlık eğitimime başladığım dönemde başasistan olarak birlikte çalışma fırsatı bulduğum, bu süreçte bilgi, deneyim ve desteğini paylaşan; mesleki ve insani yönüyle bana yol gösteren, değerli abim, hocam Sn. Dr. Öğr. Üyesi Ata Alperen Erşahan'a;

Uzmanlık eğitimim boyunca çalışma fırsatı bulduğum, aynı yoğunluğu ve sorumluluğu paylaştığım tüm asistan arkadaşlarıma; bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli asistan abi ve ablalarıma; bu süreci birlikte omuzladığımız çalışma arkadaşlarıma;

Bugünlere gelmemde en büyük payı olan, hayatım boyunca varlığı, emeği ve sevgisiyle bana güç veren babam Turabi Aktürk'e; desteklerini her zaman hissettiğim abilerim Osman Aktürk ve Oğuzkaan Aktürk'e; varlığıyla hayatımın en kıymetli yerinde duran, sevgisi, emeği ve duasıyla bugünlere gelmemde tarifsiz payı olan canım annem Meral Aktürk'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Annemin yaşadığı hastalık süreci, benim için hayatın, sabrın, fedakârlığın ve sevginin anlamını yeniden öğreten en ağır fakat en kıymetli sınavlardan biri oldu. Bu süreçte anneme duyduğum sevgi, mesleğime ve insana bakışımı derinleştirdi. Uzmanlık eğitimim boyunca annemin sağlığı ile ilgili yaşadığım güçlüklerde anlayışlarını ve desteklerini esirgemeyen tüm hocalarıma ayrıca minnettarım.

Son olarak, bu zorlu yolculuğun her anında yanımda olan, sabrı, sevgisi, anlayışı ve desteğiyle bana güç veren biricik eşim Melek Sönmezocak Aktürk'e sonsuz teşekkür ederim. Yoğun çalışma temposunda, uykusuz gecelerde ve en yorgun hissettiğim zamanlarda varlığıyla bana huzur ve dayanma gücü verdi. Bu sürecin en büyük destekçilerinden biri olduğu için kendisine minnettarım.

3. KISALTMALAR

ACE: Anjiyotensin dönüştürücü enzim *(angiotensin-converting enzyme)*

AFRS: Alerjik fungal rinosinüzit

ANCA: Anti-nötrofil sitoplazmik antikor (*anti-neutrophil cytoplasmic antibody*)

BBA: Büyük büyütme alanı

BT: Bilgisayarlı tomografi

CCAD: Santral kompartman atopik hastalığı (*central compartment atopic disease*)

CFTR: Kistik fibrozis transmembran iletkenlik düzenleyici protein (*cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*)

COX-1: Siklooksijenaz-1 (*cyclooxygenase-1*)

CSS: Kronik Sinüzit Anketi (*Chronic Sinusitis Survey*)

E/M: Etmoid/maksiller oranı

ECP: Eozinofilik katyonik protein (*eosinophil cationic protein*)

EGPA: Eozinofilik granülomatöz polianjit

EPOS: Avrupa Rinosinüzit ve Nazal Polipler Görüş Bildirisi (*European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps*)

ESC: Endoskopik sinüs cerrahisi

GA: Güven aralığı

GA2LEN: Küresel Alerji ve Astım Avrupa Ağı (*Global Allergy and Asthma European Network*)

IgA: İmmünoglobulin A

IgE: İmmünoglobulin E

IL: İnterlökin

İNKS: İntranazal kortikosteroid

IQR: Çeyrekler arası aralık (*interquartile range*)

KF: Kistik fibrozis

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

KRS: Kronik rinosinüzit

KÜ GOKAEK: Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

LM: Lund-Mackay

MRG: Manyetik rezonans görüntüleme

N-ERD: Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlarla alevlenen solunum yolu hastalığı (*NSAİİ-exacerbated respiratory disease*)

NP: Nazal polip

NP'li KRS: Nazal polipli kronik rinosinüzit

NP'siz KRS: Nazal polipsiz kronik rinosinüzit

NSAİİ: Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaç

OR: Olasılık oranı (*odds ratio*)

PACS: Görüntü arşivleme ve iletişim sistemi (*picture archiving and communication system*)

PNIF: Pik nazal inspiratuvar akım (*peak nasal inspiratory flow*)

PROM: Hasta bildirimli sonuç ölçütü (*patient-reported outcome measure*)

PSD: Primer siliyer diskinezi

rho: Spearman sıralama korelasyon katsayısı

RSDI: Rinosinüzit Engellilik İndeksi (*Rhinosinusitis Disability Index*)

SF-12: On iki maddeli Kısa Form Sağlık Anketi (*Short Form-12 Health Survey*)

SNOT-20: Yirmi maddeli Sinonazal Sonuç Testi (*Sinonasal Outcome Test-20*)

SNOT-22: Yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi (*Sinonasal Outcome Test-22*)

SNOT-5: Beş maddeli Sinonazal Sonuç Testi (*Sinonasal Outcome Test-5*)

SPSS: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı (*Statistical Package for the Social Sciences*)

SS: Standart sapma

VAS: Görsel analog ölçek (*visual analogue scale*)

4. ÇİZELGELER

1. Çizelge. Tüm olguların demografik ve klinik özellikleri. 34
2. Çizelge. Tüm olguların LM ve SNOT-22 skorlarının dağılımı..... 36
3. Çizelge. KRS endotiplerinin demografik ve klinik özellikleri. 37
4. Çizelge. KRS endotiplerinin LM ve SNOT-22 skorlarının karşılaştırılması. 40
5. Çizelge. KRS endotiplerinin SNOT-22 tekil semptom puanlarının karşılaştırılması. 41
6. Çizelge. Tüm olgularda LM skorları ile SNOT-22 skorları arasındaki ilişki. 45
7. Çizelge. KRS endotiplerinde LM skorları ile SNOT-22 toplam ve alt grup skorları arasındaki ilişki. 51
8. Çizelge. KRS endotiplerinde LM skorları ile tekil SNOT-22 semptomları arasındaki ilişki. 54

5. ÇİZİMLER

1. Çizim. Çalışmaya dahil edilen ve dışlanan olguların akış şeması. 33
2. Çizim. KRS endotiplerinin SNOT-22 tekil semptom puanlarının karşılaştırılması..... 42
3. Çizim. Tüm olgularda LM skorları ile SNOT-22 skorları arasındaki ilişki ısı haritası. . 48
4. Çizim. KRS endotiplerinde LM skorları ile SNOT-22 toplam ve alt skorları arasındaki ilişki ısı haritası..... 52
5. Çizim. KRS endotiplerinde LM skorları ile tekil SNOT-22 semptomları arasındaki ilişki ısı haritası..... 58

6. GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik rinosinüzit (KRS), burun ve paranazal sinüs mukozasının en az 12 hafta süren inflamasyonu ile karakterize, klinik semptomların nesnel endoskopik veya radyolojik bulgularla desteklenmesi gereken heterojen bir hastalık spektrumudur. Hastalığın ana semptomları; burun tıkanıklığı, ön veya arka nazal akıntı, yüz ağrısı/basınç hissi ve koku duyusunda azalmadır. Bununla birlikte KRS'nin klinik etkisi yalnızca sinonazal belirtilerle sınırlı değildir; uyku, duygu durum, günlük işlevsellik ve genel yaşam kalitesi üzerinde de belirgin yük oluşturabilir.[1,2]

Güncel sınıflandırmada KRS, altta yatan nedene göre primer ve sekonder; anatomik dağılıma göre ise lokalize ve yaygın hastalık biçiminde ele alınmaktadır. Primer yaygın KRS, belirgin bir sekonder nedene bağlanmayan ve iki taraflı sinonazal tutulumla seyreden inflamatuvar hastalık grubunu ifade eder. Bu grup, farklı fenotip ve endotipleri içerebilmekle birlikte, özellikle eozinofilik ve eozinofilik-olmayan inflamatuvar paternler açısından klinik ve radyolojik heterojenlik gösterebilir. Avrupa Rinosinüzit ve Nazal Polipler Görüş Bildirisi 2020'de (*European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps* 2020, EPOS 2020) primer yaygın KRS için klinik ayrımın büyük ölçüde eozinofilik KRS ve eozinofilik-olmayan KRS ekseninde ele alındığı; bu ayrımın histopatolojik doku eozinofili düzeyine dayandığı belirtilmektedir.[1]

KRS değerlendirmesinde bilgisayarlı tomografi (BT) bulguları ile yaşam kalitesi değerlendirmesi birlikte ele alınmaktadır. Lund-Mackay (LM) ölçeği, radyolojik hastalık yaygınlığının standart biçimde değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan ölçeklerden biri olarak kabul edilirken [3]; yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi (*Sinonasal Outcome Test-22*, SNOT-22), KRS'de hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi etkisini hasta bakış açısıyla değerlendiren en sık kullanılan hasta bildirimli sonuç ölçütlerinden (PROM) biridir.[4] Bununla birlikte, nesnel radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi her zaman paralel seyretmeyebilir. Bu nedenle KRS'de radyolojik hastalık yaygınlığı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin yalnızca toplam skorlar üzerinden değil, anatomik tutulum bölgeleri, SNOT-22 alt alanları ve tekil semptomlar düzeyinde de değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, primer yaygın KRS'de radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ek olarak radyolojik anatomik tutulum paternleri, SNOT-22 alt grupları ve tekil SNOT-22 semptomları düzeyinde daha

ayrıntılı bir değerlendirme yapılması hedeflenmiştir. Ayrıca eozinofilik ve eozinofilik-olmayan KRS gruplarında radyolojik hastalık yaygınlığı ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi planlanmıştır. Böylece LM skoru ve SNOT-22'nin birbirini tamamlayan yönlerinin ortaya konması ve hasta değerlendirmesinde toplam skorların ötesine geçen daha bütüncül bir yaklaşımın desteklenmesi amaçlanmıştır.

7. GENEL BİLGİLER

7.1. Kronik Rinosinüzit Tanımı

Rinosinüzit, burun ve paranazal sinüs mukozasının inflamasyonu ile karakterize bir hastalık spektrumudur. Güncel yaklaşım, burun ve sinüslerin anatomik ve fizyopatolojik açıdan işlevsel bir bütün oluşturduğunu; rinit ve sinüzitin çoğu olguda birlikte seyrettiğini kabul eder. Bu nedenle literatürde "rinosinüzit" terimi, izole rinit ya da sinüzit kavramlarına kıyasla daha kapsayıcı bir tanımlama sunmaktadır.[1]

Rinosinüzit tanısı; klinik semptomlar ile endoskopik ve/veya radyolojik bulguların birlikte değerlendirilmesine dayanır. Tanı için en az iki semptomun varlığı gerekir ve bunlardan en az birinin burun tıkanıklığı/konjesyon veya ön/arka burun akıntısı olması zorunludur. Erişkinlerde bu temel yakınmalara yüz ağrısı/basınç hissi veya koku duyusunda azalma/kayıp eşlik edebilirken; çocuklarda yüz ağrısı/basınç hissi veya öksürük eşlik edebilir. Nesnel doğrulama nazal endoskopi veya BT ile sağlanır. Endoskopide nazal polip (NP) varlığı, özellikle orta meatus kaynaklı mukopürülan sekresyon ya da orta meatus düzeyinde ödem veya mukozal tıkanıklık saptanması tanıyı destekler. BT'de ise ostiomeatal kompleks ve/veya paranazal sinüslerde mukozal kalınlaşma ve diğer mukozal değişikliklerin gösterilmesi, nesnel kanıt niteliğindedir.[1,2]

KRS, tipik sinonazal semptomların en az 12 hafta sürmesi ve bu yakınmaların nazal endoskopi ya da BT ile nesnel olarak desteklenmesiyle tanımlanan kronik inflamatuvar bir hastalıktır.[1,2]

7.2. Kronik Rinosinüzit Epidemiyolojisi

KRS prevalansının doğru biçimde belirlenmesi, kullanılan tanı kriterleri ve metodolojik yaklaşımlara yakından bağlıdır. Literatürde bildirilen prevalans oranlarındaki geniş değişkenlik, çoğunlukla semptom temelli değerlendirmeler ile nesnel tanı yöntemleri arasındaki farklardan kaynaklanmaktadır. Yalnız semptomlara dayanan çalışmalar, alerjik rinit ve diğer nazal inflamatuvar hastalıklarla semptom örtüşmesi nedeniyle prevalansı olduğundan yüksek gösterebilir. Bu nedenle güncel literatürde, prevalans verilerinin nesnel bulgularla desteklenmesinin daha güvenilir sonuçlar sağlayacağı vurgulanmaktadır.[1,5]

EPOS 2020 raporunda genel popülasyonda semptom temelli KRS prevalansının %5,5-%28 aralığında değiştiği; semptom kriterleri nazal endoskopi veya BT bulguları ile desteklendiğinde prevalansın belirgin biçimde azalarak %3-6 düzeylerine indiği bildirilmektedir.[1] Avrupa'da Küresel Alerji ve Astım Avrupa Ağı (*Global Allergy and*

Asthma European Network, GA2LEN) tarafından yürütülen 19 merkezli toplum temelli çalışmada semptom kriterleriyle KRS prevalansı %10,9 bulunmuş; merkezler arasında Finlandiya ve Almanya'da %6,9 iken Portekiz'de %27,1'e ulaşan heterojenite izlenmiştir. Bu farklılığın çevresel, sosyoekonomik ve sağlık hizmetlerine erişim değişkenleriyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir.[6]

Semptom temelli EPOS kriterlerine dayanan çalışmaların ağırlıkta olduğu bir meta-analizde KRS prevalansı %8,71 olarak raporlanmıştır.[7] Bölgesel çalışmalarda prevalansın İran'da %28,4 olduğu; Amerika Birleşik Devletleri'nde ise %4,8–11,9 aralığında değiştiği bildirilmiştir.[8-10] Bu veriler, KRS'nin küresel ölçekte sık görülen bir sağlık sorunu olduğunu; ancak bildirilen oranların tanısal yaklaşım ve çalışma tasarımına duyarlı olduğunu göstermektedir.

Nesnel tanı yöntemlerinin prevalans tahminleri üzerindeki etkisi çarpıcıdır. Bir çalışmada semptom ölçütlerine nazal endoskopinin eklenmesiyle prevalansın %10,78'den %1,2'ye gerilediği[11], benzer biçimde başka çalışmada semptom kriterleri ile radyolojik bulgular birlikte kullanıldığında prevalansın %3,6 veya daha düşük olabileceği, yalnız semptom ya da yalnız radyografiye dayalı tanıda ise %12'nin üzerine çıkabildiği bildirilmiştir.[12] Bu bulgular, nesnel doğrulama olmaksızın yapılan prevalans tahminlerinin hastalık yükünü olduğundan yüksek gösterebileceğini düşündürmektedir.

Ulaşılabilen literatür taramasında, Türkiye'de KRS prevalansını genel popülasyon düzeyinde ve nesnel tanı ölçütleriyle doğrulayan bir çalışma saptanmamıştır.

7.3. Kronik Rinosinüzit Sınıflandırması

EPOS 2020, KRS'yi tek tip bir hastalık olarak değil, farklı patofizyolojik mekanizmalarla ortaya çıkan heterojen bir hastalık spektrumu olarak ele almaktadır. Bu yaklaşıma göre KRS önce primer ve sekonder olarak ayrılır; her iki grup da anatomik yaygınlığa göre lokalize ve yaygın hastalık biçiminde sınıflandırılır. Primer KRS'de baskın inflamatuvar yanıt tip 2 ve tip 2 dışı endotipler çerçevesinde değerlendirilirken, sekonder KRS altta yatan yerel veya sistemik nedene göre sınıflandırılır.[1]

7.3.1. Primer Kronik Rinosinüzit

Primer KRS, belirgin bir dış nedene bağlanmadan gelişen ve sinonazal mukozanın intrinsik inflamatuvar hastalığı olarak kabul edilen tablodur. Anatomik dağılıma göre lokalize (tek taraflı) ve yaygın (iki taraflı) formlar şeklinde sınıflandırılır; ayrıca baskın inflamatuvar yanıt tip 2 ve tip 2 dışı endotipler çerçevesinde değerlendirilir.[1]

Primer lokalize kronik rinosinüzit: Klinik olarak başlıca iki fenotip altında ele alınır. Tip 2 inflamasyon baskınlığında alerjik fungal rinosinüzit (AFRS), tip 2 dışı inflamasyon baskınlığında ise izole sinüzit fenotipi öne çıkar.[1]

Primer yaygın kronik rinosinüzit: İki taraflı sinonazal tutulum ile karakterizedir. EPOS 2020'de yaygın primer KRS için klinik fenotipler ağırlıklı olarak eozinofilik KRS ve eozinofilik-olmayan KRS biçiminde ele alınır; Tip 2 endotip baskınlığında NP'li/eozinofilik KRS, AFRS ve santral kompartman atopik hastalığı (*Central Compartment Atopic Disease*, CCAD) gibi fenotipler; tip 2 dışı endotip baskınlığında ise eozinofilik-olmayan KRS fenotipi yer alır.[1]

7.3.2. Sekonder Kronik Rinosinüzit

Sekonder KRS, altta yatan yerel veya sistemik bir nedene bağlı olarak gelişen kronik sinonazal inflamasyonu ifade eder. Anatomik dağılıma göre lokalize (tek taraflı) ve yaygın (iki taraflı) formlar şeklinde sınıflandırılır. EPOS 2020'de sekonder KRS; yerel patoloji, mekanik nedenler, inflamatuvar hastalıklar ve immünolojik bozukluklar olmak üzere dört ana başlık altında ele alınır.[1]

Sekonder lokalize kronik rinosinüzit: Çoğunlukla yerel patolojilere bağlıdır. Odontojenik sinüzit, mantar topu ve sinonazal tümörler başlıca örneklerdir.[1]

Sekonder yaygın kronik rinosinüzit: Genellikle sistemik hastalıklarla ilişkilidir. Mekanik nedenler içinde mukosiliyer klirensi bozan primer siliyer diskinezi (PSD) ve kistik fibrozis (KF); inflamatuvar hastalıklar içinde granülomatöz polianjit ve eozinofilik granülomatöz polianjit; immünolojik nedenler içinde ise immün yetmezlik sendromları öne çıkar. Bu grupta KRS çoğu zaman sistemik hastalığın sinonazal yansıması olarak değerlendirilir ve çok disiplinli yaklaşım gerektirir.[1]

7.3.3. Eozinofilik ve Eozinofilik-olmayan Kronik Rinosinüzit Ayrımı

EPOS 2020'ye göre KRS, baskın inflamatuvar yanıt temelinde tip 2 inflamasyon ve tip 2 dışı inflamasyon olarak iki ana eksende değerlendirilmektedir. Tip 2 dışı grup, pratikte tip 1 ve/veya tip 3 ağırlıklı inflamatuvar örüntüleri kapsayan heterojen bir spektrumu temsil eder. Bu endotip temelli yaklaşım; hastalık şiddetinin, nüks eğiliminin ve tedavi yanıtının öngörülmesinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Özellikle tip 2 inflamasyonu hedefleyen biyolojik tedavilerin kullanıma girmesiyle birlikte, KRS'de fenotipik sınıflandırmanın yanında endotipik değerlendirmenin de klinik karar sürecindeki değeri artmıştır.[1]

Eozinofilik ve eozinofilik-olmayan KRS ayrımında temel yaklaşım, sinonazal dokuda eozinofilik inflamasyonun histopatolojik olarak değerlendirilmesidir. Doku eozinofilisi tip 2 inflamasyonun önemli göstergelerinden biri olmakla birlikte, kullanılan eşik değerler literatürde değişkenlik göstermektedir. EPOS 2020, klinik uygulamada 400× büyütmede büyük büyütme alanı (BBA) başına ≥10 eozinofil saptanmasını eozinofilik KRS lehine pratik bir ölçüt olarak önermektedir.[1]

7.3.4. Hastalık Fenotipleri

7.3.4.1. Temel Klinik Fenotipler

Nazal Polipsiz Kronik Rinosinüzit

Endoskopik değerlendirmede görünür NP saptanmayan temel klinik fenotiptir. Bu grupta hastalar sıklıkla burun tıkanıklığı, anterior/posterior burun akıntısı ve yüz ağrısı/basınç hissi ile başvurur. Nazal polipsiz kronik rinosinüzit (NP'siz KRS) tarihsel olarak daha çok tip 2 dışı inflamasyon ile ilişkilendirilse de güncel veriler bazı olgularda eozinofilik (tip 2) doku paternlerinin de bulunabileceğini göstermektedir. Bu durum, klinik fenotip ile altta yatan endotipin her zaman birebir örtüşmediğini düşündürmektedir.[1]

Nazal Polipli Kronik Rinosinüzit

Endoskopik muayenede izlenen soluk ve ödemli polipoid lezyonlarla karakterize temel klinik fenotiptir. Klinik olarak belirgin burun tıkanıklığı ve koku alma bozukluğu bu fenotipte daha ön plandadır. Nazal polipli kronik rinosinüzit (NP'li KRS) olgularının önemli bir kısmında tip 2 inflamasyon baskınlığı ve doku eozinofilisi izlenmekle birlikte, bu fenotip de biyolojik açıdan heterojen bir yapı gösterebilir.[1]

7.3.4.2. Diğer Fenotipler

Mantar Enfeksiyonları

Kronik mantar ilişkili rinosinüzit; mantar topu, AFRS ve invaziv formlar gibi farklı klinik alt tipleri kapsar. Bu spektrumda klinik görünümü belirleyen başlıca unsur mantarın türünden ziyade konak immün yanıtıdır; aşırı duyarlılık zemininde AFRS, immün sistemi sağlam bireylerde mantar topu, immün sistemi baskılanmış hastalarda ise invaziv formlar gelişir.[1]

Alerjik fungal rinosinüzit:

İnvaziv olmayan mantar varlığı ve tip 2 inflamasyon ile karakterize, eozinofilik müsin üretimiyle seyreden özgün bir KRS fenotipidir. Güncel sınıflamalarda tip 2/eozinofilik

KRS spektrumu içinde değerlendirilir. KRS olgularının yaklaşık %5-10'unun AFRS olabileceği bildirilmektedir.[1]

Tip 2 inflamasyon sonucunda sinüslerde yoğun ve viskoz eozinofilik müsin birikir; bu materyal sinüs ekspansiyonu ve kemik incelmesine yol açabilir. BT'de sinüs opasifikasyonu ve yüksek atenüasyonlu içeriklerin oluşturduğu çift yoğunluk görünümü; manyetik rezonans görüntülemede (MRG) ise yüksek protein içerikli müsinin T2 sekanslarda hipointens izlenmesi tipiktir. Laboratuvarda çoğunlukla yüksek total ve mantara özgü immünoglobulin E (IgE) düzeyleri saptanır. Histopatolojide eozinofilik müsin, degranüle eozinofiller ve Charcot–Leyden kristalleri sık görülür; mantar elemanlarının gösterilmesinde özel boyalar tanısal değeri artırır.[13]

Bent ve Kuhn tarafından tanımlanan majör-minör kriterlere dayalı yaklaşımda tanı; Tip I aşırı duyarlılık, NP, tipik BT bulguları, invazyon olmaksızın eozinofilik müsin ve cerrahi materyalde mantar elemanlarının gösterilmesi gibi majör kriterlerin birlikteliği ile konur; minör kriterler (kemik erozyonu, pozitif mantar kültürü, tek taraflı baskın tutulum, Charcot–Leyden kristalleri, periferik eozinofili vb.) ise tanıyı destekleyici niteliktedir.[14]

Mantar topu:

Paranazal sinüslerin invaziv olmayan mantar enfeksiyonları arasında yer alır.[15] En sık etken Aspergillus türleridir; klinik bulgular genellikle özgül değildir ve olguların önemli bir kısmı belirti vermez.[16] Bu nedenle çoğu olgu görüntüleme sırasında rastlantısal olarak saptanır; BT'de izole sinüste hiperdens içerik, MRG'de düşük sinyal özellikleri tipiktir.[17]

Patogenezde bozulmuş mukosiliyer klirens temel rol oynar. Dental odaklar ve bazı dolgu materyalleri mantar kolonizasyonunu kolaylaştırabilir.[18] Buna karşın ostiomeatal kompleks tıkanıklığı mantar topunda nispeten daha seyrek bildirilmiştir.[19]

Mantar topu tanısında; tutulan sinüste radyolojik opaklaşma veya yüksek yoğunluklu içerik görülmesi, cerrahi sırasında sinüs içinde peynirimsi-killi mantar materyalinin izlenmesi ve histopatolojik incelemede mukozadan bağımsız mantar hif kümelerinin saptanması temel ölçütlerdir. Alerjik müsin ve doku invazyonunun olmaması, bu tablonun AFRS ve invaziv mantar hastalığından ayırt edilmesini destekler.[15]

Santral Kompartman Atopik Hastalığı

Orta konka, üst konka ve posterosuperior nazal septumu tutan endoskopik polipoid değişikliklerle tanımlanan bir KRS alt fenotipidir.[20] Tip 2 endotip baskın eozinofilik polipli KRS spektrumu içinde yer alır.[1]

Mevcut kanıtlar, CCAD'nin inhalan alerji ile yakın ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Santral nazal yapıların solunan hava ile yoğun temas hâlinde olması, bu bölgelerde alerjen birikimini ve yerel tip 2 immün yanıt gelişimini kolaylaştırabilir. Orta konkanın başlangıçta bariyer işlevi görmesine karşın gelişen ödem ve mukoza işlev bozukluğunun alerjen retansiyonunu artırarak santral kompartman tutulumuna katkıda bulunabileceği öne sürülmektedir.[21]

Evrensel olarak kabul edilmiş bir tanı algoritması bulunmamaktadır. Bununla birlikte, güncel çalışmalar tanısal çerçevenin standartlaştırılması gereksinimine dikkat çekmekte ve pratik kriterler önermektedir. Tanıda temel bulgu, nazal endoskopide santral kompartman tutulumunun (orta/üst konka ve/veya posterosuperior septumdan köken alan polipoid değişiklikler) gösterilmesidir. İnhalan alerji öyküsü ile birlikte deri prik testi veya alerjen-özgül IgE pozitifliği tanıyı güçlü biçimde destekler. Tip 2 inflamasyon göstergeleri (doku veya serum eozinofili) ve santral kompartman odaklı BT bulguları tanıyı destekleyici niteliktedir. Genç yaş ve diğer atopik bulgular ise tamamlayıcı özellikler olarak değerlendirilebilir.[21]

Steroid Olmayan Antiinflamatuvar İlaçlarla Alevlenen Solunum Yolu Hastalığı

Astım ve/veya NP'li KRS olan hastalarda görülen, aspirin ve diğer steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) sonrası solunumsal semptom alevlenmeleriyle karakterize kronik eozinofilik inflamatuvar bir tablodur. Patogenezinde eikozanoid metabolizması düzensizliği, artmış lökotrien üretimi ve eozinofilik mukozal inflamasyon yer alır.[1]

NSAİİ'lere bağlı solunumsal reaksiyonlar genel popülasyonda %1,8, astımlılarda %10–20 oranında bildirilmiştir; KRS ve astım semptomu olanlarda daha sık görülürken alerjik rinit ile belirgin ilişki göstermemektedir.[1] NP'li KRS hastalarında Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlarla (NSAİİ) alevlenen solunum yolu hastalığı (*NSAİİ-exacerbated respiratory disease*, N-ERD) prevalansının yaklaşık %10 olduğu bildirilmektedir.[22]

Bu hastalık genelde daha ağır üst hava yolu hastalığı ile seyreder; BT opasifikasyonu, polip nüksü ve tekrar cerrahi gereksinimi daha yüksektir. Tanı çoğunlukla klinik öyküye dayanır, provokasyon testleri seçilmiş olgularda kullanılır.[1]

Primer Siliyer Diskinezi

Mukosiliyer klirens bozukluğuna yol açan, çoğunlukla otozomal resesif kalıtılan kalıtsal bir siliyer fonksiyon hastalığıdır. Olguların yaklaşık yarısında situs inversus (Kartagener sendromu) ve fertilite sorunları eşlik eder. Bozulmuş mukosiliyer temizlenme, tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonlarına ve kronik sinonazal inflamasyona zemin hazırlar; hastaların %15–30'unda nazal poliplerle seyreden sekonder KRS görülebilir. Tanıda elektron mikroskobik inceleme ve düşük nazal nitrik oksit düzeyi (<77 nl/dk) önemlidir.[1]

Kistik Fibrozis

Kistik fibrozis transmembran iletkenlik düzenleyici protein (*cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*, CFTR) kanal disfonksiyonuna bağlı su-elektrolit transport bozukluğu sonucu viskoz sekresyon birikimi ile karakterize genetik bir hastalıktır. Üst hava yolunda erken yaşta bilateral NP'ler ve KRS sık görülür. Pseudomonas aeruginosa başta olmak üzere kronik bakteriyel kolonizasyon tipiktir ve paranazal sinüsler alt hava yolları için mikrobiyal rezervuar işlevi görebilir. Tanıda temel yaklaşım ter klorür testi ve genetik doğrulamadır. KF'ye bağlı sinonazal hastalık, kalıcı mukus stazı ve kolonizasyon eğilimi nedeniyle klinik olarak persistan ve tekrarlayan seyir gösterebilir.[1]

Kronik Granülomatöz Hastalıklar

Granülomatöz polianjit, eozinofilik granülomatöz polianjit (EGPA) ve sarkoidoz gibi kronik granülomatöz hastalıklarda sinonazal tutulum görülebilir. Bu grup içinde EGPA, dirençli NP'li KRS, astım ve periferik eozinofili birlikteliği nedeniyle eozinofilik KRS ayırıcı tanısında özellikle önemlidir. Tanı, klinik değerlendirme, laboratuvar bulguları [anti-nötrofil sitoplazmik antikor (*anti-neutrophil cytoplasmic antibody*, ANCA), eozinofili] ve seçilmiş olgularda histopatolojik inceleme ile desteklenir.[2]

İmmün Yetmezlik

KRS yatkınlığı artıran önemli bir yatkınlaştırıcı faktördür ve özellikle tedaviye dirençli olgularda akla gelmelidir. Bu hastalarda yalnız semptom kontrolü yeterli olmayabilir; altta yatan immün bozukluğun tanınması ve hedefe yönelik yönetim gerekebilir.[1]

İmmün yetmezlikler primer ya da sekonder olabilir ve KRS en sık humoral immünite kusurlarıyla ilişkilidir. Hipogamaglobülinemi sıklığının KRS hastalarında genel popülasyona kıyasla daha yüksek olabileceği düşünülmektedir.[23] Klinikte rinosinüzit, pnömoni, bronşektazi ve otit media birlikteliği dikkat çekicidir.[24] Dirençli KRS'de

immünoglobülin eksikliği oranlarının %23'e, tekrarlayan rinosinüzitte ise %13'e ulaşabildiği bildirilmiştir.[25] Klinik serilerde en sık bildirilen tablolar yaygın değişken immün yetmezlik ve selektif immünoglobulin A (IgA) eksikliğidir.[26]

Bağışıklık sistemi değerlendirmesi tüm KRS hastalarına rutin önerilmez; testler daha çok standart tedaviye yanıtsız, hızlı nüks gösteren ve sık alt solunum yolu enfeksiyonu eşlik eden olgularla sınırlı tutulmalıdır.[1]

7.4. Kronik Rinosinüzitte Yatkınlaştırıcı Etmenler

KRS; çevresel, yapısal, mikrobiyolojik ve sistemik etmenlerin etkileşimi ile gelişen çok etkenli bir hastalıktır ve hastalık seyrinde farklı yatkınlaştırıcı etmenler rol oynayabilir.

Alerji ile KRS arasındaki ilişki uzun süredir araştırılmakla birlikte tartışmalıdır; literatürde hem ilişki bildiren hem de ilişki saptamayan çalışmalar mevcuttur. Bununla birlikte AFRS ve CCAD gibi bazı klinik alt gruplarda alerjiyle ilişkinin daha belirgin olabileceği bildirilmektedir.

Astım ile KRS birlikteliği daha tutarlı biçimde ortaya konmuştur. KRS hastalarında astım prevalansının yaklaşık %25, genel popülasyonda ise yaklaşık %5 düzeyinde olduğu; özellikle NP'li KRS ve AFRS olgularında birlikteliğin daha yüksek oranlara ulaşabildiği bildirilmektedir. Ayrıca kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve bronşektazi gibi diğer alt solunum yolu hastalıkları ile birlikteliğin de klinik açıdan anlamlı olabileceği gösterilmiştir.

N-ERD, aspirin ve diğer siklooksijenaz-1 (*cyclooxygenase-1*, COX-1) inhibitörleri sonrası semptomların kötüleştiği; çoğunlukla NP'li KRS ile birlikte görülen ve eozinofilik inflamasyonla karakterize bir tablodur. Bu hasta grubunda hastalık şiddeti ve cerrahi sonrası nüks oranlarının daha yüksek olduğu bildirilmektedir.

İmmün yetmezlikler ve siliyer fonksiyon bozuklukları, özellikle tedaviye dirençli veya tekrarlayan KRS olgularında daha sık gündeme gelir. Standart tedaviye yanıt vermeyen ve yaşam kalitesi belirgin bozulan hastalarda, altta yatan bu durumlar açısından değerlendirme önerilmektedir.

Gastroözofageal reflü hastalığı, nazal anatomik varyasyonlar, biyofilm oluşumu, sigara kullanımı, hava kirliliği ve mesleki maruziyetler ile bazı metabolik değişkenler KRS ile ilişkilendirilmiş olsa da bu faktörlerin çoğunda nedensellik düzeyi sınırlıdır.[1]

7.5. Kronik Rinosinüzit Patofizyolojisi

KRS patofizyolojisi, epitel bariyer bütünlüğü, mukosiliyer klirens, sinonazal mikrobiyal çevre, çevresel maruziyetler ve konak bağışıklık yanıtı arasındaki karşılıklı etkileşimle şekillenen çok boyutlu bir süreçtir. Güncel yaklaşım, KRS'yi tek bir enfeksiyöz etkene bağlı tekrarlayan bir hastalıktan çok, sinonazal mukozada bariyer savunmasının bozulduğu, mikrobiyal ve çevresel uyaranlara verilen immün yanıtın kalıcılaştığı heterojen bir inflamatuvar hastalık spektrumu olarak değerlendirmektedir. Bu nedenle hastalığın klinik görünümü, yalnızca etiyolojik etkenden değil, aynı zamanda altta yatan inflamatuvar endotipten ve doku yeniden yapılanma paterninden etkilenmektedir.[1,2,27]

Sinonazal epitel, mukus tabakası, siliyer aktivite, sıkı bağlantı kompleksleri ve doğuştan gelen immün yanıt elemanları aracılığıyla dış ortamla konak dokusu arasında temel savunma hattını oluşturur. Mukosiliyer klirensin azalması, mukus özelliklerinin değişmesi veya epitel geçirgenliğinin artması; alerjenler, irritanlar, mikrobiyal ürünler ve diğer çevresel uyaranların submukozal dokuyla temasını kolaylaştırabilir. Bu temas, epitel hücrelerinde tehlike ve hasar sinyallerinin algılanmasına, antimikrobiyal savunma moleküllerinin, kemokinlerin ve sitokinlerin salınmasına yol açar. Özellikle timik stromal lenfopoietin, interlökin-25 (IL-25) ve IL-33 gibi epitel kaynaklı "alarmin" sitokinleri, doğuştan gelen lenfoid hücreler ve T yardımcı hücreleri üzerinden inflamatuvar yanıtın yönlenmesinde rol oynayabilir. Bu süreç bazı hastalarda tip 2 inflamasyonun belirginleşmesine, bazı hastalarda ise tip 1 veya tip 3 ağırlıklı yanıtların ön plana çıkmasına neden olabilir.[1,2,27]

Mikrobiyal çevre de KRS patofizyolojisinde tek bir patojen varlığından çok, mikrobiyal çeşitlilikte azalma, disbiyozis, kolonizasyon paternleri ve biyofilm oluşumu üzerinden değerlendirilmektedir. Biyofilmler mikroorganizmaların konak savunmasından ve antimikrobiyal tedavilerden kaçmasına olanak tanıyarak inflamasyonun sürmesine ve tedavi direncine katkıda bulunabilir. Özellikle NP'li KRS olgularında Staphylococcus aureus kolonizasyonu, stafilokokal enterotoksinler ve süperantijen benzeri etkiler; lokal immün yanıtı güçlendirebilir ve bazı hastalarda tip 2/eozinofilik inflamasyonu artırabilir. Bununla birlikte bu mekanizmalar tüm KRS olgularını açıklayan birincil neden olarak değil, belirli hasta alt gruplarında hastalık şiddetini ve inflamatuvar yükü artırabilen düzenleyici faktörler olarak değerlendirilmelidir. Tütün dumanı, hava kirliliği, mesleki

irritanlar, inhalan alerjenler ve viral enfeksiyonlar da epitel bariyerini zayıflatarak veya mukosiliyer fonksiyonu bozarak inflamatuvar döngünün devamına katkıda bulunabilir.[1,2,27]

Konak bağışıklık yanıtı, KRS'de hastalık fenotipinin ve klinik seyrin belirlenmesinde merkezi rol oynar. Tip 1 yanıt daha çok interferon gama ve hücresel immün yanıtla; tip 2 yanıt IL-4, IL-5 ve IL-13 aracılığıyla eozinofilik inflamasyon, IgE üretimi, mukus artışı ve polipoid doku yeniden yapılanmasıyla; tip 3 yanıt ise IL-17 ve IL-22 ekseni üzerinden nötrofilik inflamasyon ve epitel antimikrobiyal yanıtıyla ilişkilidir. Klinik pratikte bu immün yanıtlar çoğu zaman birbirinden tamamen ayrışmaz; aynı hastada karma veya baskın olmayan inflamatuvar paternler izlenebilir. Eozinofillerin aktivasyonu ve degranülasyonu epitel hasarı, mukozal ödem ve doku yeniden yapılanmasına katkı sağlarken; nötrofil ağırlıklı inflamasyon özellikle pürülan sekresyon, bakteriyel yük ve tip 3 yanıtla ilişkili olabilir. Bu nedenle KRS patofizyolojisi, epitel bariyer hasarı ile mikrobiyal, çevresel ve immünolojik uyaranların karşılıklı etkileşimi sonucu gelişen; hastadan hastaya değişebilen kronik inflamasyon ve doku yeniden yapılanma süreci olarak değerlendirilmelidir.[1,2,27]

7.6. Kronik Rinosinüzit Tanı Yöntemleri

7.6.1. Klinik Bulgular

KRS en sık bildirilen semptomlar nazal tıkanıklık, anterior veya posterior nazal akıntı, yüzde ağrı/basınç hissi ve koku duyusunda azalma ya da kayıptır. Nazal tıkanıklık en sık görülen yakınmadır. Buna ek olarak öksürük, halsizlik ve üst hava yolu irritasyonuna bağlı semptomlar eşlik edebilir. Klinik semptomların şiddeti ve dağılımı hastalığın yaygınlığına göre değişkenlik gösterebilir.[28]

Semptomların lokalizasyonu tutulan sinüse göre farklılık gösterebilse de bu lokalizasyonun her zaman güvenilir biçimde tutulan sinüsü yansıtmadığı bilinmektedir. Maksiller ve frontal sinüs tutulumunda yüz ağrı ve basınç hissi ön plandayken, etmoid ve sfenoid tutulumlarda orbital veya retroorbital ağrı ile görsel yakınmalar daha belirgin olabilir.[28]

Fizik muayenede anterior rinoskopi başlangıç değerlendirmesinde kullanılmakla birlikte tanısal değeri sınırlıdır. Nazal endoskopi, KRS değerlendirmesinde temel inceleme yöntemidir ve özellikle orta/üst meatus kaynaklı patolojilerin, nazofarenkse drene olan sekresyonların gösterilmesinde belirgin üstünlük sağlar.[29]

7.6.2. Görüntüleme Yöntemleri

Görüntüleme yöntemleri; klinik ve endoskopik bulguları doğrulamak, anatomik yapıyı ve varyasyonları değerlendirmek, patolojiyi tanımlamak ve hastalığın yayılımını belirlemek amacıyla kullanılır.[30]

Rinolojik hastalıkların değerlendirilmesinde günümüzde altın standart görüntüleme yöntemi BT'dir. Özellikle KRS'de sinonazal anatomiyi ve ostiomeatal kompleksin durumunu ayrıntılı göstermesi nedeniyle temel inceleme aracı olarak kabul edilir.[31] Konvansiyonel radyografinin KRS değerlendirmesinde yeri bulunmamaktadır.

MRG iyonizan radyasyon içermemesi nedeniyle özellikle çocuk hastalarda ve tekrarlayan inceleme gerektiren durumlarda avantaj sağlar. Yumuşak doku kontrastının yüksek olması sayesinde sekresyon, mukoza kalınlaşması ve yumuşak doku patolojilerinin ayırt edilmesinde BT'ye göre üstündür. MRG; intrakraniyal yayılım, orbital komplikasyon, tek taraflı tutulum veya tümör/inverted papillom şüphesi bulunan olgularda tercih edilir. Buna karşın kemik yapıların değerlendirilmesinde BT daha üstündür. Bu nedenle BT ve MRG birbirini tamamlayıcı yöntemler olarak değerlendirilmelidir ve seçim klinik gereksinimlere göre yapılmalıdır.[32,33]

7.6.3. Diğer Tanı Yöntemleri

Histopatolojik Değerlendirme:

Tanıyı desteklemek, endotipleme yapmak ve granülomatöz hastalıklar, vaskülitler veya tümörler gibi durumlarla ayırıcı tanı amacıyla kullanılan tamamlayıcı bir yöntemdir. Rutin bilateral KRS olgularında tüm poliplerin histopatolojik incelemeye gönderilmesi gerekli görülmemekle birlikte, medikolegal doğrulama ve biyolojik tedavi seçiminde belirleyici olabilen endotipleme amacıyla doku örneklemesi değerli kabul edilmektedir.[1]

Son yıllarda eozinofilik infiltrasyona dayalı subfenotipleme ve endotiplemeye olan ilgi artmıştır. Doku eozinofili düzeyi hastalık şiddeti ve nüks riski ile ilişkilidir; eşik değerler değişken olmakla birlikte artmış doku eozinofilisinin nüks ile ilişkili olabileceği bildirilmektedir.[34,35]

Laboratuvar İncelemeleri:

Kan eozinofili ve total IgE düzeyleri Tip 2 inflamasyonu yansıtan dolaylı biyobelirteçler olarak kullanılabilir. Periostin gibi biyobelirteçler Tip 2 yanıt ile ilişkili bulunmuş olsa da EPOS 2020, bu belirteçlerin rutin klinik kullanımına yönelik yeterli kanıt bulunmadığını vurgulamaktadır.[1,36] Klinik şüphe varlığında immünoglobulin düzeyleri

(immün yetmezlik), ANCA testleri (ANCA ilişkili vaskülitler), serum anjiyotensin dönüştürücü enzim (*angiotensin-converting enzyme*, ACE) ve ilişkili belirteçler (sarkoidoz) ile aspirin provokasyon testleri (N-ERD) ayırıcı tanıda kullanılabilir.[1]

Mikrobiyolojik İncelemeler:

Kültür bağımlı ve kültür bağımsız yöntemler bulunmakla birlikte, KRS'de mikrobiyolojik incelemelerin rutin tanısal değeri sınırlıdır; daha çok akut alevlenmelerde veya komplike olgularda klinik yönlendirme sağlayabilir.[1]

İşlevsel ve Yardımcı Testler:

Mukosiliyer klirens testleri, nazal nitrik oksit ölçümü ve genetik analizler PSD ve KF şüphesinde kullanılır. Alerjik değerlendirmede deri prik testleri ve alerjen-özgül IgE ölçümleri yararlıdır. Koku fonksiyonunun değerlendirilmesinde standartlaştırılmış olfaktör testler; nazal açıklığın değerlendirilmesinde ise pik nazal inspiratuvar akım ölçümü (*peak nasal inspiratory flow*, PNIF), rinomanometri ve akustik rinometri kullanılabilir.[1]

7.7. Kronik Rinosinüzit Tedavisi ve Tedavi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

7.7.1. Kronik Rinosinüzit Tedavisi

KRS tedavisi, NP'li KRS ve NP'siz KRS fenotipleri ile baskın inflamatuvar patern dikkate alınarak basamaklı biçimde planlanır. Her iki fenotipte de yüksek hacimli salin irrigasyonu ve topikal intranazal kortikosteroidler (İNKS) temel tedavi seçenekleri arasında yer alır; seçilmiş olgularda kortikosteroidli nazal irrigasyonlar da destekleyici tedavi olarak kullanılabilir. NP'li KRS'de kısa süreli sistemik kortikosteroidler polip yükünü ve semptomları azaltmak amacıyla uygulanabilirken, standart medikal tedaviye ve/veya cerrahiye rağmen kontrol sağlanamayan ağır olgularda biyolojik ajanlar değerlendirilebilir. N-ERD eşlik eden uygun hastalarda endoskopik sinüs cerrahisi sonrası aspirin desensitizasyonu tedavi stratejisinin bir parçası olabilir. Düşük doz makrolid tedavisi, özellikle tip 2 inflamasyon bulgusu belirgin olmayan NP'siz KRS olgularında seçilmiş hastalar için opsiyonel bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Buna karşın sistemik makrolid dışı antibiyotikler, intravenöz/topikal antibiyotikler ve antifungal tedaviler akut bakteriyel alevlenme veya özel klinik durumlar dışında rutin KRS yönetiminde önerilmemektedir. Endoskopik sinüs cerrahisi, uygun medikal tedaviye rağmen yeterli semptom kontrolü sağlanamayan hastalarda hastalık yükünü azaltmak ve postoperatif topikal tedavilerin sinonazal kaviteye ulaşımını kolaylaştırmak amacıyla değerlendirilmelidir.[37]

7.7.2. Kronik Rinosinüzitte Tedavi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

KRS'de tedavi başarısı yalnızca radyolojik veya endoskopik bulgularla değil, hastaların yaşam kalitesini ve günlük işlevselliğini yansıtan hasta bildirimli sonuç ölçütleri (PROM) ile birlikte değerlendirilmelidir. Bu nedenle SNOT-22 gibi geçerli ve güvenilir ölçekler, hem klinik izlemde hem de tedavi etkinliğinin araştırılmasında önemli bir yer tutar. Uygun medikal tedavi bazı hastalarda semptom kontrolü ve yaşam kalitesinde düzelme sağlayabilirken, tedaviye dirençli olgularda endoskopik sinüs cerrahisi klinik olarak anlamlı ve uzun süreli iyileşme sağlayabilen temel tedavi basamaklarından biridir. Bu nedenle KRS'de tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi, nesnel hastalık bulguları ile yaşam kalitesi ölçütlerinin birlikte yorumlanmasına dayanmalıdır.[4]

7.8. Kronik Rinosinüzitte Radyolojik Hastalık Yaygınlığının Değerlendirilmesi (Lund-Mackay Ölçeği)

Lund-Mackay ölçeği KRS radyolojik hastalık yaygınlığını standart biçimde değerlendirmek amacıyla Lund ve Mackay tarafından tanımlanmıştır. Bu sistem, paranazal sinüslerdeki opasifikasyon derecesinin yarı kantitatif olarak puanlanmasına dayanır ve gözlemciler arası yorum farklılıklarını azaltmayı hedefler. LM sisteminde maksiller, anterior etmoid, posterior etmoid, sfenoid ve frontal sinüsler iki tarafta ayrı ayrı 0 normal, 1 kısmi opasifikasyon ve 2 tam opasifikasyon şeklinde puanlanır. Ostiomeatal kompleks ise kısmi puanlama yapılmadan açık ise 0, tıkalı ise 2 olarak değerlendirilir. Böylece her taraf için en fazla 12 puan, toplamda ise 0–24 arasında değişen bir skor elde edilir.[38]

LM skoru, yalnızca hastalık yaygınlığını nesnel biçimde göstermekle kalmayıp cerrahi planlama ve klinik izlem açısından da yol gösterici olabilir. Radyolojik hastalık yükünün yüksek olması, cerrahi kapsamın belirlenmesi, cerrahi sonrası iyileşme potansiyelinin değerlendirilmesi ve revizyon gereksiniminin öngörülmesi açısından klinik karar sürecine katkı sağlayabilir.[3]

LM sisteminin başlıca üstünlükleri; kolay uygulanabilir olması, kısa sürede puanlanabilmesi ve radyolojik hastalık yaygınlığının standart biçimde raporlanmasına olanak sağlamasıdır. Bu özellikleri nedeniyle LM sistemi hem klinik pratikte hem de araştırmalarda KRS'ye bağlı BT bulgularının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.[39]

Bununla birlikte LM sisteminin bazı kısıtlılıkları vardır. En önemli sınırlılıklardan biri, "1 puan" kategorisinin geniş bir opasifikasyon aralığını kapsamasıdır. Bu nedenle minimal

mukozal kalınlaşma ile subtotal opasifikasyon aynı puanla değerlendirilebilir; bu durum özellikle tedavi sonrası radyolojik değişimin duyarlı biçimde izlenmesini güçleştirebilir.[39] Bu sınırlılığı azaltmak amacıyla çeşitli puanlama sistemleri geliştirilmiştir. Ancak bu yöntemlerin daha ayrıntılı ve zaman alıcı olması, ayrıca gözlemciler arası uyum açısından ek değerlendirme gerektirebilmesi nedeniyle standart LM sistemi pratik ve karşılaştırılabilir bir değerlendirme aracı olarak klinik kullanım değerini korumaktadır.[40]

Lund-Mackay Alt Skorları ve Bölgesel Değerlendirme

LM skoru esas olarak toplam radyolojik hastalık yükünü gösterse de, sinüslerin anatomik yerleşimi ve drenaj özellikleri dikkate alınarak bölgesel alt skorlar da hesaplanabilir. Bu yaklaşım, hastalık yaygınlığının yalnızca toplam skor üzerinden değil, anterior ve posterior sinonazal bölgeler düzeyinde de değerlendirilmesine olanak sağlar. Bu kapsamda frontal, maksiller ve anterior etmoid sinüsler anterior grup; posterior etmoid ve sfenoid sinüsler ise posterior grup olarak ele alınabilir. Böylece radyolojik tutulum örüntüleri ile semptom dağılımı arasındaki ilişkiler daha ayrıntılı biçimde incelenebilir.[41]

Eozinofilik NP'li KRS'de etmoid baskın opasifikasyon ve artmış etmoid/maksiller (E/M) oranı, eozinofilik inflamasyon lehine değerlendirilebilecek radyolojik göstergeler arasında yer almaktadır.[42,43]

7.9. Kronik Rinosinüzit Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi (SNOT-22 Anketi)

KRS yalnızca sinonazal semptomlarla sınırlı kalmayıp hastaların fiziksel, psikolojik ve sosyal işlevlerini derinden etkileyerek yaşam kalitesinde belirgin bozulmaya yol açmaktadır. KRS yarattığı hastalık yükü, genel sağlık anketleriyle yapılan değerlendirmelerde majör kronik sistemik hastalıklarla eşdeğer düzeyde bir yaşam kalitesi kaybı ile ilişkilendirilmektedir ve morbiditeyi ciddi şekilde artırmaktadır. Bu nedenle güncel klinik yaklaşımda hastalık şiddeti yalnızca endoskopik veya radyolojik bulgularla değil, hastalığın bireyin günlük yaşamı üzerindeki etkisini yansıtan ölçütlerle birlikte değerlendirilmektedir.[1]

Yaşam kalitesinin önem kazanmasıyla birlikte, PROM'ler KRS değerlendirmesinin temel bileşenlerinden biri hâline gelmiştir. Tedavi başarısının yalnızca anatomik veya radyolojik iyileşme ile değil yaşam kalitesindeki düzelme ile birlikte değerlendirilmesi gerektiği kabul edilmektedir. Bu doğrultuda standartlaştırılmış ölçüm araçlarının kullanımı önem kazanmış olup SNOT-22 anketi klinik uygulama ve araştırmalarda en yaygın kullanılan PROM'lerden biridir.[1,4]

Yirmi maddeli Sinonazal Sonuç Testi'nden (*Sinonasal Outcome Test-20*, SNOT-20) geliştirilmiş olan bu ölçek toplam 22 maddeden oluşur. Her madde hasta tarafından 0 (sorun yok) ile 5 (olabilecek en kötü sorun) arasında puanlanır ve toplam skor 0-110 arasında değişir; yüksek skorlar yaşam kalitesinde daha belirgin bozulmayı gösterir.[44] Sekiz puanın altındaki skorların normal popülasyonla uyumlu kabul edilebileceği bildirilmiştir.[45]

SNOT-22'nin en önemli üstünlüklerinden biri, KRS'nin hasta üzerindeki semptomatik ve işlevsel yükünü yalnızca nazal yakınmaları değil diğer klinik bulguları da kapsayacak şekilde değerlendirebilmesidir. Bu yönüyle hastalığın yaşam kalitesi üzerindeki etkisini yansıtır ve hasta merkezli değerlendirmeye olanak sağlar. Tekrarlayan ölçümlerde kullanılabilmesi, tedaviye yanıtın ve zaman içindeki klinik değişimin izlenmesine katkı sağlaması da önemli avantajları arasındadır. Ayrıca hastalık şiddetinin belirlenmesi, tedavi planlamasında hasta seçimi ve bazı ileri tedavi seçeneklerinin değerlendirilmesinde kullanılabilmesi, ölçeğin klinik pratikteki uygulanabilirliğini artırmaktadır.[1]

Bununla birlikte SNOT-22'nin bazı kısıtlılıkları da bulunmaktadır. Mevcut PROM'lerin ölçütlerinin hiçbiri KRS'nin tüm boyutlarını tek başına yansıtamamaktadır ve SNOT-22 de bu açıdan tek başına yeterli değildir. Özellikle hastalık süresi ve ilaç kullanımı gibi bazı klinik değişkenleri doğrudan içermemesi önemli bir sınırlılıktır. Bu nedenle skorların tek başına değerlendirilmesi yerine, zaman içinde yinelenen ölçümler, endoskopik bulgular ve ek klinik verilerle birlikte yorumlanması daha uygun kabul edilmektedir.[1]

SNOT-22'nin psikometrik geçerlilik çalışmaları, ölçeğin KRS hastalarında yaşam kalitesini güvenilir ve duyarlı biçimde değerlendirebildiğini göstermiştir. Ölçeğin yüksek iç tutarlılık ve test-tekrar test güvenilirliği göstermesi, klinik araştırmalarda ve tedavi izlemlerinde kullanılabilirliğini desteklemektedir.[44] Türkçe SNOT-22'nin geçerlilik ve güvenilirliği Hancı ve ark. [46] ile Çakır Çetin ve ark. [47] tarafından gösterilmiştir. Bu nedenle ölçek, KRS hastalarında yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde güvenilir bir PROM olarak kullanılabilir.

SNOT-22'nin Alt Grupları

SNOT-22 toplam skor üzerinden değerlendirilebildiği gibi, semptomların klinik özelliklerine göre alt alanlar halinde de incelenebilir. Bu alt gruplar nazal, otolojik/yüz, uyku ile ilişkili ve duygusal semptom alanlarından oluşan dört alt grup sınıflamasına

ayrılabilir. Bu yaklaşım, toplam skorun ötesine geçerek hastalık yükünün hangi semptom alanlarında daha belirgin olduğunu göstermeye yardımcı olur.[48]

Nazal semptomlar alt grubu burun temizleme ihtiyacı, hapşırma, burun akıntısı, öksürük, postnazal akıntı, koyu nazal akıntı, koku/tat duyusunda bozulma ve burun tıkanıklığı yakınmalarını kapsar. Otolojik/yüz semptomlar alt grubunda kulakta dolgunluk hissi, sersemlik hissi, kulak ağrısı ve yüz ağrısı/basınç hissi yer alır. Uyku ile ilişkili semptomlar alt grubu uykuya dalma güçlüğü, gece uyanma, yeterli uyuyamama, sabah yorgun uyanma, yorgunluk, üretkenlikte azalma, konsantrasyon güçlüğü ve huzursuzluk/irritabilite yakınmalarını içerir. Duygusal semptomlar alt grubu ise üzüntü ve utanma gibi psikolojik yansımaları kapsar.[48]

7.10. Lund-Mackay ve SNOT-22 İlişkisi

KRS hastalık şiddetinin değerlendirilmesinde nesnel radyolojik bulgular ile yaşam kalitesi birlikte ele alınmaktadır. Literatürde LM skoru ile SNOT-22 arasındaki ilişkiye yönelik çelişkili sonuçlar bildirilmiştir. Bazı çalışmalarda LM skoru ile toplam SNOT-22 skoru arasında anlamlı pozitif korelasyon saptanırken, bazı çalışmalarda ilişkinin zayıf olduğu veya istatistiksel anlamlılığa ulaşmadığı belirtilmiştir. Chen ve ark.[49]'nın meta-analizinde LM skoru ile SNOT-22 arasında orta düzeyde ilişki bildirilmiş olmakla birlikte, çalışmalar arasında heterojenlik olduğu vurgulanmıştır. Brooks ve ark. [50] ile Brijith ve ark.[51] radyolojik yük ile SNOT-22 arasında anlamlı ilişki bildirirken; Rethinasamy ve ark. [52], Taheri ve ark. [53] ve Schalek ve ark. [54] toplam PROM/yaşam kalitesi skorları ile LM skoru arasında belirgin ilişki saptamamıştır. Bu farklı sonuçlar, KRS'de radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesinin her zaman paralel seyretmediğini göstermektedir.

Bu uyumsuzluğun temel nedenlerinden biri, LM skoru ile SNOT-22'nin aynı klinik yapıyı ölçmemesidir. LM skoru sinüs opasifikasyonunu ve ostiomeatal kompleks açıklığını değerlendirirken hastanın semptom algısını doğrudan etkileyebilecek birçok faktörü ayrıntılı olarak ölçmez. Örneğin sınırlı anatomik tutulum gösteren bir NP veya nazal kavite opasifikasyonu hastada belirgin burun tıkanıklığı oluşturabilirken, toplam LM skoru düşük kalabilir. Buna karşılık yaygın fakat semptomatik etkisi sınırlı mukozal kalınlaşmalar yüksek LM skoruna neden olabilir. Benzer şekilde SNOT-22 toplam skoru yalnızca nazal yakınmaları değil, uyku, duygusal durum, yorgunluk, konsantrasyon, otolojik/yüz yakınmalar ve bireysel hastalık algısını da içerdiğinden, toplam skor doğrudan radyolojik opasifikasyon yükünü yansıtmayabilir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, toplam skorlar yerine SNOT-22 alt alanları, tekil semptomlar ve BT alt bölgeleri düzeyinde yapılan analizlerin daha açıklayıcı olabileceğini göstermektedir. Wu ve ark.[41]'nın alt bölge temelli çalışmasında SNOT-22 rinolojik alanı, LM toplam skoru ve bazı sinüs alt bölgeleriyle diğer SNOT-22 alanlarına göre daha tutarlı ilişki göstermiştir. Zhang ve ark.[55]'nın NP'li KRS hastalarında yaptığı çalışmada toplam LM skorundan çok nazal semptom alanı ve bazı tekil nazal semptomların radyolojik alt bölge skorlarıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir; özellikle koku/tat azalması ile sfenoid ve posterior drenaj skorları, koyu/katı nazal akıntı ile bazı anterior grup sinüs skorları arasındaki ilişkiler dikkat çekmiştir. Benzer şekilde, Wu ve ark.[56] ile Misirovs ve ark.[57] tarafından yapılan çalışmalarda rinoloji odaklı maddelerden oluşan kısa semptom skorlarının nesnel hastalık ölçütleriyle daha anlamlı ilişki gösterebildiği belirtilmiştir.

Bu bilgiler doğrultusunda, LM ve SNOT-22 arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi KRS'de yalnızca iki skor arasındaki basit bir korelasyon analizi olarak görülmemelidir. Radyolojik hastalık yükü, anatomik dağılım, inflamatuvar endotip, nazal semptom alanı ve tekil SNOT-22 semptomları birlikte değerlendirildiğinde, nesnel hastalık yaygınlığı ile hasta deneyimi arasındaki ilişki daha doğru yorumlanabilir.

8. GEREÇ VE YÖNTEM

8.1. Etik Kurul Onayı

Çalışma öncesinde, Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 19.08.2025 tarih ve KÜ GOKAEK-2025/17/33 sayılı etik kurul onayı alınmıştır (Proje No: 2025/442).

8.2. Hasta Seçimi

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği'nde Temmuz 2020–Temmuz 2025 tarihleri arasında endoskopik sinüs cerrahisi uygulanmış hastalar geriye dönük olarak tarandı. Hastalara ait demografik ve klinik veriler hastane hasta takip sistemi (Nucleus) ve hastane arşiv kayıtlarından elde edildi. Paranazal sinüs BT görüntüleri hastane görüntü arşivleme ve iletişim sistemi (*picture archiving and communication system*, PACS) ile T.C. Sağlık Bakanlığı e-Nabız sistemi üzerinden incelendi. SNOT-22 anketleri hastane arşiv kayıtlarından, patoloji sonuçları ve histopatolojik preparatlar ise hastane hasta takip sistemi ile patoloji arşivinden elde edildi. Olgular, önceden belirlenen dahil etme ve dışlama kriterleri doğrultusunda değerlendirildi. Çalışma kriterlerini karşılayan hastalar araştırmaya dahil edildi.

8.2.1. Dahil Etme Kriterleri

Çalışmaya; 18 yaş ve üzerinde olan, EPOS 2020 ölçütlerine göre primer yaygın KRS tanısı alan ve kliniğimizde primer endoskopik sinüs cerrahisi uygulanmış hastalar dahil edildi.

8.2.2. Dışlama Kriterleri

Primer lokalize KRS veya sekonder KRS tanısı bulunan hastalar; odontojenik sinüzit, mantar topu, mukosel, osteom, sinonazal neoplazm, invaziv fungal hastalık, KF, PSD, immün yetmezlik ve sistemik inflamatuvar hastalıklar [granülomatöz polianjit, eozinofilik granülomatöz polianjit, sarkoidoz vb.] çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca revizyon endoskopik sinüs cerrahisi uygulanan hastalar; nazal semptomları bağımsız biçimde etkileyebilecek eş zamanlı rinolojik cerrahi uygulanan hastalar (osteom cerrahisi, septorinoplasti, fonksiyonel septoplasti, nazal konka redüksiyonu vb.) çalışmaya alınmadı. Bunlara ek olarak, cerrahi öncesi son 3 ay içinde çekilmiş uygun paranazal sinüs BT görüntülemesi bulunmayan veya aynı döneme ait doldurulmuş SNOT-22 anketi bulunmayan olgular; histopatolojik eozinofil sayımı için uygun sinonazal doku ve/veya polip materyali bulunmayan, doku örnekleri eozinofil sayımı için yeterli doku içermeyen ya da histopatolojik preparatlarına

ulaşılamayan hastalar değerlendirme dışı bırakıldı. Tıbbi kayıtları eksik olan olgular da çalışmaya alınmadı. Hastaların her iki taraflı maksiller sinüs toplam skorunun 0 olması (E/M oranını matematiksel olarak tanımsız kıldığı için) ve toplam SNOT-22 skoru 8'in altında olması (skorun normal popülasyon aralığına yakın semptom düzeyini yansıtabileceği için) dışlama kriteri olarak belirlendi.

8.3. Demografik ve Klinik Verilerin Kaydedilmesi

Olgulara ait demografik ve klinik veriler hastane hasta takip sistemi ile arşiv kayıtlarından geriye dönük olarak elde edildi. Demografik veriler yaş ve cinsiyet değişkenlerinden oluşmaktaydı. Yaş değişkeni, cerrahi tarihindeki hasta yaşı esas alınarak kaydedildi. Klinik veriler kapsamında sigara ve alkol kullanımı, cerrahi öncesi hasta kayıtlarında yer alan aktif kullanım öyküsüne göre var/yok şeklinde değerlendirildi. Alerji, astım, aspirin/NSAİİ intoleransı, nazal tıkanıklık, yüz ağrı/basınç hissi, burun veya geniz akıntısı, koku bozukluğu, epistaksis ve yüz veya maksiller bölgede hipoestezi ise cerrahi öncesi hastalardan alınan öykü ve klinik değerlendirme notları incelenerek var/yok şeklinde belirlendi. Geriye dönük kayıtlar üzerinden değerlendirme yapıldığından, yalnızca hasta dosyasında açık olarak belirtilen semptom ve klinik bulgular kaydedildi.

8.4. Paranazal Sinüs Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinin Değerlendirilmesi

Radyolojik hastalık yaygınlığının değerlendirilmesinde LM skorlama sistemi kullanıldı. Paranazal sinüs BT görüntüleri araştırmacı ve tez danışmanı tarafından bağımsız olarak değerlendirildi. İlk değerlendirmelerde LM skorları arasında farklılık saptanan olgularda görüntüler birlikte yeniden incelendi ve skor farklılığı bulunan bölgeler ortak değerlendirme ile tekrar puanlandı. Bu olgularda nihai LM skoru, gözlemciler arası uzlaşı sağlanarak belirlendi. Bu sistemde maksiller, frontal, anterior etmoid, posterior etmoid ve sfenoid sinüsler her iki tarafta ayrı ayrı 0 ile 2 arasında puanlandı [0: opasifikasyon yok, 1: kısmi opasifikasyon, 2: tam opasifikasyon]. Ostiomeatal kompleks de her iki tarafta ayrı ayrı değerlendirildi; açık olması durumunda 0, tıkalı olması durumunda 2 puan verildi. Böylece toplam LM skoru 0–24 arasında hesaplandı.

Toplam LM skoruna ek olarak, bölgesel radyolojik tutulumun değerlendirilmesi amacıyla anterior drenaj skoru, posterior drenaj skoru ve etmoid skor hesaplandı. Anterior drenaj skoru, bilateral maksiller, anterior etmoid ve frontal sinüs puanlarının toplamı olarak; posterior drenaj skoru ise bilateral posterior etmoid ve sfenoid sinüs puanlarının

toplamı olarak tanımlandı. Etmoid skor, bilateral anterior ve posterior etmoid sinüs puanlarının toplamı şeklinde hesaplandı.

Etmoid sinüs tutulumunun maksiller sinüs tutulumuna göre göreli dağılımını değerlendirmek amacıyla E/M oranı hesaplandı. E/M oranı, bilateral anterior ve posterior etmoid sinüs skorları toplamının bilateral maksiller sinüs skorları toplamına bölünmesiyle elde edildi. Etmoid skorun 0 olduğu ve bilateral maksiller sinüs toplam skorunun 0'dan büyük olduğu olgularda E/M oranı 0 olarak analize dahil edildi. Bilateral maksiller sinüs toplam skorunun 0 olması durumunda ise E/M oranı matematiksel olarak tanımsız kabul edildi.

8.5. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi

Olguların yaşam kalitesi değerlendirmesinde, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiş SNOT-22 anketi kullanıldı.[46,47] Ölçekte yer alan her bir madde 0 ile 5 arasında puanlandı [0: sorun yok, 5: olabilecek en kötü sorun] ve toplam SNOT-22 skoru 0–110 arasında hesaplandı.

Toplam SNOT-22 skoruna ek olarak nazal, otolojik/yüz, uyku ile ilişkili ve duygusal semptomlar olmak üzere dört alt grup skoru hesaplandı. Nazal semptomlar alt grubu; burun silme ihtiyacı, hapşırma, burun akıntısı, öksürük, geniz akıntısı, koyu/katı burun akıntısı, koku veya tat almada azalma ve burun tıkanıklığı maddelerinden oluşturuldu. Otolojik/yüz semptomlar alt grubu; kulakta dolgunluk, sersemlik hissi, kulak ağrısı ve yüzde ağrı/basınç hissi maddelerini kapsamaktaydı. Uyku ile ilişkili semptomlar alt grubu; uykuya dalmada güçlük, gece uykudan uyanma, iyi bir gece uykusu alamama, sabah yorgun uyanma, yorgunluk-halsizlik, üretkenlik/verimlilikte azalma, konsantrasyon güçlüğü ve sinirli/huzursuz/gergin hissetme maddelerinden oluşmaktaydı. Duygusal semptomlar alt grubu ise mutsuz olma ve utanma/mahcup olma maddelerini içermekteydi.[48]

8.6. Histopatolojik Değerlendirme

Vakalarımızın endotipik (eozinofilik KRS ve eozinofilik-olmayan KRS) sınıflandırılması için histopatolojik değerlendirme yapıldı. Değerlendirme için hastaların hematoksilen-eozin boyalı preparatları patoloji arşivinden temin edildi. Preparatlar çalışma verilerine kör olarak tek bir patolog tarafından ışık mikroskobu altında incelendi.

Subepitelyal stromada yoğun eozinofil infiltrasyonu izlenen alanlarda, ×400 büyütmede üç BBA eozinofil sayımı yapıldı. Her olgu için değerlendirilen üç BBA içerisindeki en yüksek eozinofil sayısı esas alındı. EPOS 2020 önerileri doğrultusunda, ≥10 eozinofil/BBA

saptanan olgular eozinofilik KRS, <10 eozinofil/BBA saptanan olgular ise eozinofilik-olmayan KRS olarak sınıflandırıldı.

8.7. İstatistiksel Analiz

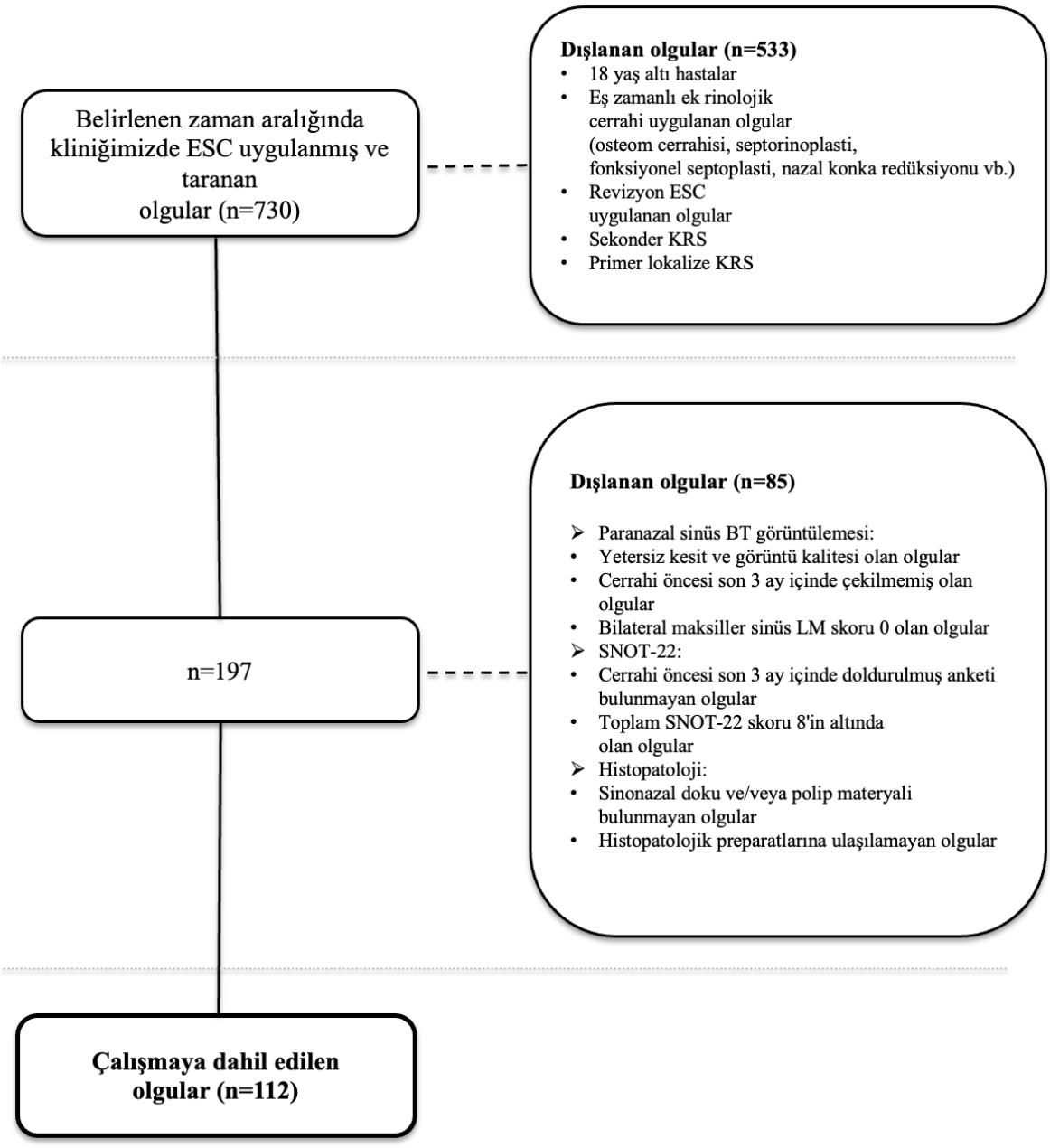
Örneklem büyüklüğü, "Correlation between Lund-Mackay computed tomography score and subjective symptoms in Chinese patients with nasal polyps" başlıklı çalışmada bildirilen korelasyon katsayısı esas alınarak hesaplandı. İki yönlü hipotez yapısında, α=0,05, güç (1-β)=0,95 ve beklenen korelasyon katsayısı r=0,335 kabul edilerek G*Power 3.1.9.7 programı ile yapılan güç analizinde gerekli minimum örneklem büyüklüğü 110 olarak bulundu.

İstatistiksel analizler IBM Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı (*Statistical Package for the Social Sciences*, SPSS) 29.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak gerçekleştirildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenler ortalama ± standart sapma (SS), normal dağılım göstermeyen değişkenler medyan ve çeyrekler arası aralık (IQR) ile sunuldu. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Bağımsız iki grup karşılaştırmalarında dağılım özelliklerine göre Student t testi veya Mann-Whitney U testi; kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi veya Fisher kesin testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde Spearman sıralama korelasyon analizi kullanıldı ve korelasyon katsayısı Spearman sıralama korelasyon katsayısı (rho) olarak raporlandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi. Korelasyon katsayısı mutlak değeri 0,00–0,19 çok zayıf, 0,20–0,39 zayıf, 0,40–0,59 orta, 0,60–0,79 güçlü, 0,80–1,00 çok güçlü olarak sınıflandırıldı.

9. BULGULAR

9.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Popülasyonu

Çalışma için belirlenen zaman aralığında kliniğimizde endoskopik sinüs cerrahisi uygulanmış hastalar tarandı ve 730 olgu belirlendi. Dahil etme ve dışlama kriterlerini karşılayan 112 olgu çalışmaya dahil edildi. (Çizim 1)



1. Çizim. Çalışmaya dahil edilen ve dışlanan olguların akış şeması.

Açıklama: ESC: Endoskopik sinüs cerrahisi, BT: Bilgisayarlı tomografi, LM: Lund-Mackay, SNOT-22: Yirmi iki maddelik sinonazal sonuç testi.

9.2. Olguların Değerlendirilmesi

9.2.1. Tüm Olgularda Demografik ve Klinik Özellikler

Çalışmaya dahil edilen 112 olgunun 35'i (%31,3) kadın, 77'si (%68,8) erkekti. Olguların yaş ortalaması 48,02 ± 13,83 yıl olarak saptandı (değer aralığı: 18-82 yıl).

Klinik öykü ve eşlik eden özellikler değerlendirildiğinde, sigara kullanımı 58 olguda (%51,8), alkol kullanımı 17 olguda (%15,2), alerji öyküsü 66 olguda (%58,9), astım 20 olguda (%17,9) ve aspirin intoleransı 7 olguda (%6,3) mevcuttu. Başvuru semptomları arasında en sık izlenen yakınma burun tıkanıklığı olup 108 olguda (%96,4) gözlendi. Bunu sırasıyla koku bozukluğu 92 olguda (%82,1), burun/geniz akıntısı 87 olguda (%77,7) ve yüzde ağrı/basınç hissi 74 olguda (%66,1) izledi (Çizelge 1). Daha nadir semptomlar olarak epistaksis 7 olguda (%6,3), yüzde hipoestezi ise 2 olguda (%1,8) izlendi.

Endotip dağılımı incelendiğinde, 38 olgu (%33,9) eozinofilik-olmayan, 74 olgu (%66,1) eozinofilik KRS grubunda yer aldı (Çizelge 1).

1. Çizelge. Tüm olguların demografik ve klinik özellikleri.

Özellik	Değer
Demografik özellikler	
Yaş, yıl Ortalama ± SS (değer aralığı)	48,02 ± 13,83 (18-82)
Cinsiyet	
Kadın	35 (%31,3)
Erkek	77 (%68,8)
Klinik öykü ve eşlik eden özellikler	
Sigara kullanımı	
Var	58 (%51,8)
Yok	54 (%48,2)
Alkol kullanımı	
Var	17 (%15,2)
Yok	95 (%84,8)
Alerji öyküsü	
Var	66 (%58,9)
Yok	46 (%41,1)
Astım	
Var	20 (%17,9)

Yok	92 (%82,1)
Aspirin intoleransı	
Var	7 (%6,3)
Yok	105 (%93,8)
Semptomlar	
Burun tıkanıklığı	
Var	108 (%96,4)
Yok	4 (%3,6)
Koku bozukluğu	
Var	92 (%82,1)
Yok	20 (%17,9)
Burun/geniz akıntısı	
Var	87 (%77,7)
Yok	25 (%22,3)
Yüzde ağrı/basınç hissi	
Var	74 (%66,1)
Yok	38 (%33,9)
Epistaksis	
Var	7 (%6,3)
Yok	105 (%93,8)
Yüzde Hipoestezi	
Var	2 (%1,8)
Yok	110 (%98,2)
KRS endotipleri	
Eozinofilik-olmayan KRS	38 (%33,9)
Eozinofilik KRS	74 (%66,1)

Açıklama: Değerler n (%) olarak verilmiştir; yaş değişkeni ortalama ± SS (değer aralığı) olarak sunulmuştur. SS: standart sapma; KRS: kronik rinosinüzit.

9.2.2. Tüm Olguların Lund-Mackay ve SNOT-22 Skorlarının Dağılımı

Olgular birlikte değerlendirildiğinde, toplam LM skoru medyan 18,00 (IQR: 11,00-22,00) olarak bulundu. Hastalık yaygınlığı LM alt grup skorlarına göre incelendiğinde;

anterior LM skoru 9,00 (IQR: 6,00-11,75), posterior LM skoru 4,00 (IQR: 2,00-7,00), etmoid LM skoru 7,00 (IQR: 4,00-8,00) ve E/M oranı 2,00 (IQR: 2,00-3,00) idi.

Toplam SNOT-22 skoru medyan 58,50 (IQR: 43,25-73,00) olarak bulundu. SNOT-22 alt grup skorları değerlendirildiğinde; nazal semptom skoru 23,00 (IQR: 17,25-27,00), otolojik/yüz semptom skoru 6,00 (IQR: 3,00-11,00), uyku semptomları skoru 25,00 (IQR: 16,00-32,00) ve duygusal semptom skoru 6,00 (IQR: 2,00-8,00) olarak saptandı (Çizelge 2).

2. Çizelge. Tüm olguların LM ve SNOT-22 skorlarının dağılımı.

Değişken	Medyan (IQR)
Radyolojik yaygınlık skorları	
Toplam LM skoru	18,00 (11,00–22,00)
Anterior LM skoru	9,00 (6,00–11,75)
Posterior LM skoru	4,00 (2,00–7,00)
Etmoid LM skoru	7,00 (4,00–8,00)
E/M oranı	2,00 (2,00–3,00)
Semptom yükü skorları	
Toplam SNOT-22 skoru	58,50 (43,25–73,00)
Nazal semptom skoru	23,00 (17,25–27,00)
Otolojik/yüz semptom skoru	6,00 (3,00–11,00)
Uyku semptomları skoru	25,00 (16,00–32,00)
Duygusal semptom skoru	6,00 (2,00–8,00)

Açıklama: Değerler medyan (IQR: 25.–75. yüzdelik) olarak verilmiştir. IQR: çeyrekler arası aralık; LM: Lund-Mackay; E/M: Etmoid/maksiller oranı; SNOT-22: Yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi.

9.3. KRS Endotiplerinin Karşılaştırılması

9.3.1. KRS Endotiplerinin Demografik ve Klinik Özellikleri

Yaş ortalaması eozinofilik-olmayan grupta 47,84 ± 15,91 yıl, eozinofilik grupta ise 48,11 ± 12,74 yıl olarak saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmedi (p=0,924). Cinsiyet dağılımı da gruplar arasında benzerdi; eozinofilik-olmayan grupta 11 olgu (%28,9) kadın, 27 olgu (%71,1) erkek iken, eozinofilik grupta 24 olgu (%32,4) kadın, 50 olgu (%67,6) erkekti (p=0,872).

Klinik öykü ve eşlik eden özellikler değerlendirildiğinde; sigara kullanımı, alkol kullanımı, astım ve aspirin intoleransı açısından eozinofilik ve eozinofilik-olmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla p=0,467, p=0,129, p=0,503 ve p=0,419). Alerji öyküsü eozinofilik grupta eozinofilik-olmayan gruba göre daha yüksek oranda izlenmesine rağmen bu fark istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmadı (%64,9 ve %47,4; p=0,114).

Başvuru semptomları değerlendirildiğinde; burun tıkanıklığı eozinofilik grupta eozinofilik-olmayan gruba kıyasla daha yüksek oranda izlenmesine rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (%98,6 ve %92,1; p=0,077). Benzer şekilde yüzde ağrı/basınç hissi, burun/geniz akıntısı, koku bozukluğu, epistaksis ve yüzde hipoestezi varlığı açısından da gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla p=0,868, p=1,000, p=0,157, p=0,225 ve p=1,000). Genel olarak, demografik özellikler, klinik öykü değişkenleri ve başvuru semptomları açısından eozinofilik ve eozinofilik-olmayan gruplar arasında anlamlı farklılık izlenmedi (Çizelge 3).

3. Çizelge. KRS endotiplerinin demografik ve klinik özellikleri.

Özellik	Eozinofilik-olmayan KRS (n=38)	Eozinofilik KRS (n=74)	p değeri
Demografik özellikler			
Yaş, yıl Ortalama ± SS	47,84 ± 15,91	48,11 ± 12,74	0,924
Cinsiyet			0,872
Kadın	11 (%28,9)	24 (%32,4)	
Erkek	27 (%71,1)	50 (%67,6)	

Özellik	Eozinofilik-olmayan KRS (n=38)	Eozinofilik KRS (n=74)	p değeri
Klinik öykü ve eşlik eden özellikler			
Sigara kullanımı			0,467
Yok	16 (%42,1)	38 (%51,4)	
Var	22 (%57,9)	36 (%48,6)	
Alkol kullanımı			0,129
Yok	29 (%76,3)	66 (%89,2)	
Var	9 (%23,7)	8 (%10,8)	
Alerji öyküsü			0,114
Yok	20 (%52,6)	26 (%35,1)	
Var	18 (%47,4)	48 (%64,9)	
Astım			0,503
Yok	33 (%86,8)	59 (%79,7)	
Var	5 (%13,2)	15 (%20,3)	
Aspirin intoleransı			0,419
Yok	37 (%97,4)	68 (%91,9)	
Var	1 (%2,6)	6 (%8,1)	
Başvuru semptomları			
Burun tıkanıklığı			0,077
Yok	3 (%7,9)	1 (%1,4)	
Var	35 (%92,1)	73 (%98,6)	
Yüzde ağrı/basınç hissi			0,868
Yok	12 (%31,6)	26 (%35,1)	
Var	26 (%68,4)	48 (%64,9)	
Burun/geniz akıntısı			1,000
Yok	8 (%21,1)	17 (%23,0)	
Var	30 (%78,9)	57 (%77,0)	
Koku bozukluğu			0,157

Özellik	Eozinofilik-olmayan KRS (n=38)	Eozinofilik KRS (n=74)	p değeri
Yok	10 (%26,3)	10 (%13,5)	
Var	28 (%73,7)	64 (%86,5)	
Epistaksis			0,225
Yok	34 (%89,5)	71 (%95,9)	
Var	4 (%10,5)	3 (%4,1)	
Yüzde Hipoestezi			1,000
Yok	37 (%97,4)	73 (%98,6)	
Var	1 (%2,6)	1 (%1,4)	

Açıklama: Değerler n (%) veya ortalama ± SS olarak verilmiştir. KRS: Kronik rinosinüzit; SS: Standart sapma.

9.3.2. KRS Endotiplerinin Lund-Mackay ve SNOT-22 Skorlarının Karşılaştırılması

Radyolojik hastalık yaygınlığı değerlendirildiğinde, eozinofilik grupta toplam LM skorunun eozinofilik-olmayan gruba göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptandı [20,00 (IQR: 14,00-22,00) ve 13,00 (IQR: 9,00-18,00); p=0,002]. Benzer şekilde anterior LM skoru [10,00 (IQR: 7,00-12,00) ve 7,00 (IQR: 4,00-10,25); p=0,021], posterior LM skoru [6,00 (IQR: 3,00-7,00) ve 3,00 (IQR: 1,00-4,25); p=0,001], etmoid LM skoru [8,00 (IQR: 6,00-8,00) ve 5,00 (IQR: 3,75-7,00); p<0,001] ve E/M oranı [2,00 (IQR: 2,00-3,13) ve 2,00 (IQR: 1,25-2,50); p=0,006] eozinofilik grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu.

Yaşam kalitesi değerlendirildiğinde, toplam SNOT-22 skorunun medyan değeri eozinofilik grupta daha yüksek olmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi [60,00 (IQR: 40,75-73,50) ve 54,00 (IQR: 43,75-72,00); p=0,692]. Benzer şekilde SNOT-22 nazal, otolojik/yüz, uyku ve duygusal alt grup skorları açısından da eozinofilik ve eozinofilik-olmayan gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla p=0,222, p=0,456, p=0,815 ve p=0,795) (Çizelge 4).

4. Çizelge. KRS endotiplerinin LM ve SNOT-22 skorlarının karşılaştırılması.

Değişken	Eozinofilik-olmayan KRS (n=38)	Eozinofilik KRS (n=74)	p değeri
Radyolojik yaygınlık skorları			
Toplam LM skoru	13,00 (IQR: 9,00–18,00)	20,00 (IQR: 14,00–22,00)	**p=0,002**
Anterior LM skoru	7,00 (IQR: 4,00–10,25)	10,00 (IQR: 7,00–12,00)	**p=0,021**
Posterior LM skoru	3,00 (IQR: 1,00–4,25)	6,00 (IQR: 3,00–7,00)	**p=0,001**
Etmoid LM skoru	5,00 (IQR: 3,75–7,00)	8,00 (IQR: 6,00–8,00)	**p<0,001**
E/M oranı	2,00 (IQR: 1,25–2,50)	2,00 (IQR: 2,00–3,13)	**p=0,006**
Semptom yükü skorları			
Toplam SNOT-22 skoru	54,00 (IQR: 43,75–72,00)	60,00 (IQR: 40,75–73,50)	p=0,692
Nazal semptom skoru	22,00 (IQR: 17,00–26,00)	23,50 (IQR: 18,00–27,00)	p=0,222
Otolojik/yüz semptom skoru	6,00 (IQR: 3,00–10,00)	7,00 (IQR: 3,00–11,00)	p=0,456
Uyku semptomları skoru	25,00 (IQR: 17,00–31,25)	24,50 (IQR: 15,00–32,00)	p=0,815
Duygusal semptom skoru	6,00 (IQR: 2,00–8,00)	6,00 (IQR: 2,00–8,25)	p=0,795

Açıklama: Değerler medyan (IQR: 25.–75. yüzdelik) olarak verilmiştir. Karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. KRS: kronik rinosinüzit; IQR: çeyrekler arası aralık; LM: Lund-Mackay; E/M: Etmoid/maksiller oran; SNOT-22: Yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi.

9.3.3. KRS Endotiplerinin SNOT-22 Tekil Semptom Puanlarının Karşılaştırılması

Eozinofilik ve eozinofilik-olmayan olguların SNOT-22 tekil semptom puanları karşılaştırıldığında, burun tıkanıklığı puanının eozinofilik grupta eozinofilik-olmayan

gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptandı [5,00 (IQR: 4,00-5,00) ve 4,00 (IQR: 3,00-5,00); p=0,003]. Benzer şekilde, koku/tat almada azalma puanı da eozinofilik grupta anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu [4,00 (IQR: 3,00-5,00) ve 3,00 (IQR: 1,00-4,25); p=0,020].

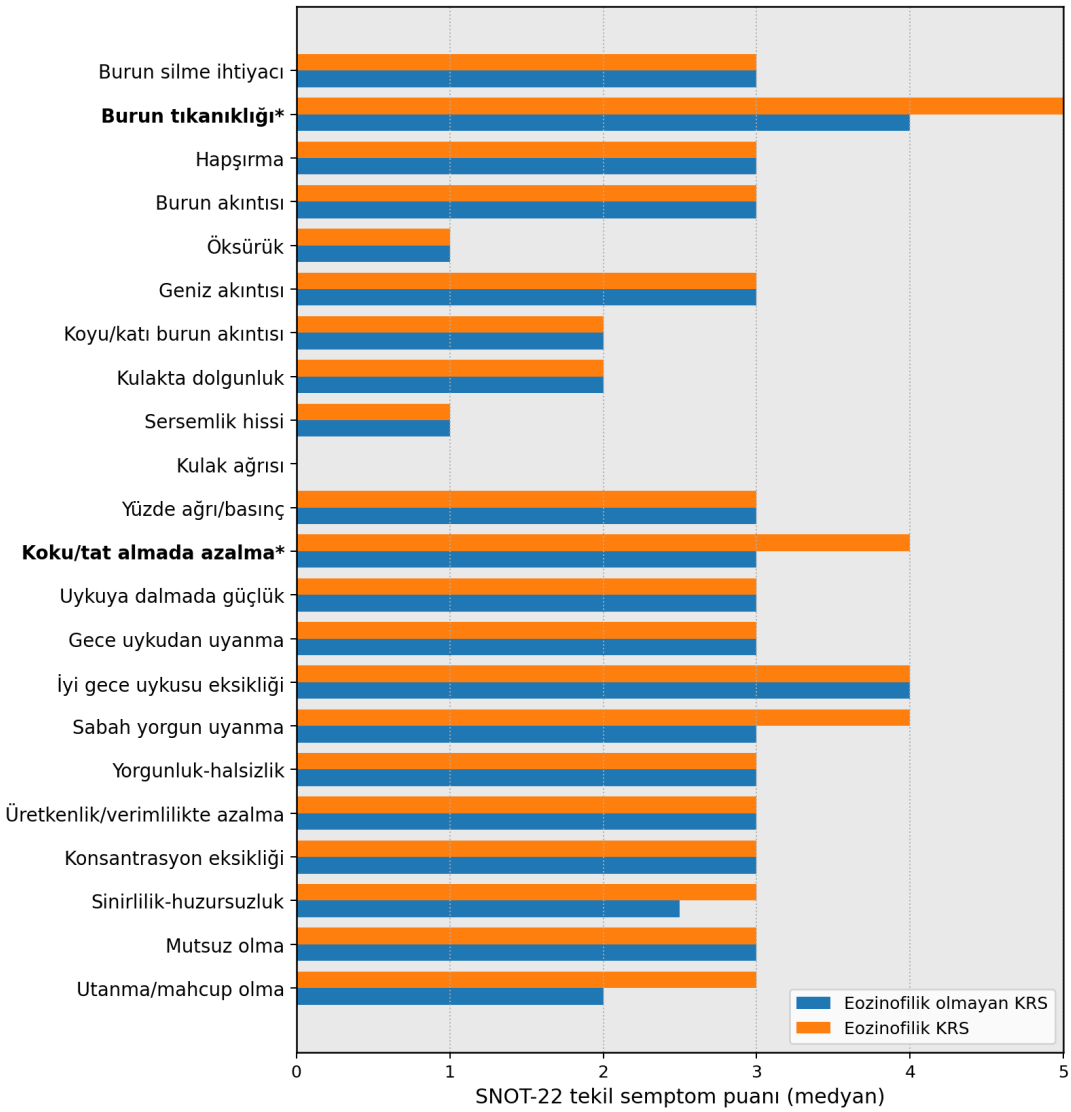
Buna karşın, burun silme ihtiyacı, hapşırma, burun akıntısı, öksürük, geniz akıntısı, koyu/katı burun akıntısı, kulakta dolgunluk, sersemlik hissi, kulak ağrısı, yüzde ağrı/basınç, uykuya dalmada güçlük, gece uykudan uyanma, iyi gece uykusu eksikliği, sabah yorgun uyanma, yorgunluk-halsizlik, üretkenlik/verimlilikte azalma, konsantrasyon eksikliği, sinirlilik-huzursuzluk, mutsuz olma ve utanma/mahcup olma puanları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmedi (Çizelge 5, Çizim 2).

5. Çizelge. KRS endotiplerinin SNOT-22 tekil semptom puanlarının karşılaştırılması.

SNOT-22 tekil semptomu	Eozinofilik-olmayan KRS (n=38)	Eozinofilik KRS (n=74)	p değeri
Nazal semptomlar			
Burun silme ihtiyacı	3,00 (IQR: 2,00–4,00)	3,00 (IQR: 2,00–5,00)	p=0,546
Burun tıkanıklığı	4,00 (IQR: 3,00–5,00)	5,00 (IQR: 4,00–5,00)	**p=0,003**
Hapşırma	3,00 (IQR: 1,00–3,00)	3,00 (IQR: 2,00–4,00)	p=0,451
Burun akıntısı	3,00 (IQR: 1,75–4,00)	3,00 (IQR: 1,00–4,00)	p=0,952
Öksürük	1,00 (IQR: 0,75–2,25)	1,00 (IQR: 0,00–2,25)	p=0,554
Geniz akıntısı	3,00 (IQR: 2,00–4,00)	3,00 (IQR: 1,75–4,00)	p=0,973
Koyu/katı burun akıntısı	2,00 (IQR: 1,00–4,00)	2,00 (IQR: 1,00–3,00)	p=0,790
Koku/tat almada azalma	3,00 (IQR: 1,00–4,25)	4,00 (IQR: 3,00–5,00)	**p=0,020**
Otolojik/yüz semptomlar			
Kulakta dolgunluk	2,00 (IQR: 0,00–4,00)	2,00 (IQR: 0,00–3,00)	p=0,300
Sersemlik hissi	1,00 (IQR: 0,00–4,00)	1,00 (IQR: 0,00–3,00)	p=0,748
Kulak ağrısı	0,00 (IQR: 0,00–1,00)	0,00 (IQR: 0,00–1,25)	p=0,992
Yüzde ağrı/basınç	3,00 (IQR: 1,00–4,25)	3,00 (IQR: 0,00–4,00)	p=0,336
Uyku ile ilişkili semptomlar			
Uykuya dalmada güçlük	3,00 (IQR: 1,00–4,00)	3,00 (IQR: 1,00–4,25)	p=0,327
Gece uykudan uyanma	3,00 (IQR: 2,00–4,00)	3,00 (IQR: 1,75–4,00)	p=0,950
İyi gece uykusu eksikliği	4,00 (IQR: 2,00–5,00)	4,00 (IQR: 2,00–5,00)	p=0,640
Sabah yorgun uyanma	3,00 (IQR: 2,00–5,00)	4,00 (IQR: 2,75–5,00)	p=0,632
Yorgunluk-halsizlik	3,00 (IQR: 2,00–4,00)	3,00 (IQR: 2,00–4,00)	p=0,790

Üretkenlik/verimlilikte azalma	3,00 (IQR: 1,75–4,00)	3,00 (IQR: 1,00–4,00)	p=0,794
Konsantrasyon eksikliği	3,00 (IQR: 1,00–4,00)	3,00 (IQR: 1,00–4,00)	p=0,443
Sinirlilik-huzursuzluk	2,50 (IQR: 1,00–4,00)	3,00 (IQR: 2,00–4,00)	p=0,478
Duygusal semptomlar			
Mutsuz olma	3,00 (IQR: 2,00–4,00)	3,00 (IQR: 1,00–4,00)	p=0,782
Utanma/mahcup olma	2,00 (IQR: 1,00–4,00)	3,00 (IQR: 0,00–4,00)	p=0,854

Açıklama: Değerler medyan (IQR) olarak verilmiştir. Karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Anlamlı p değerleri koyu gösterilmiştir. KRS: kronik rinosinüzit; IQR: çeyrekler arası aralık; SNOT-22: Yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi.



2. Çizim. KRS endotiplerinin SNOT-22 tekil semptom puanlarının karşılaştırılması.

*Açıklama: Çubuklar medyan puanları göstermektedir. İstatistiksel olarak anlamlı veriler kalın yazı ve * işareti ile belirtilmiştir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. KRS: kronik rinosinüzit.*

9.4. Radyolojik Hastalık Yaygınlığı ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

9.4.1. Tüm Olgularda LM Skorları ile SNOT-22 Skorları Arasındaki İlişki

9.4.1.1. Tüm Olgularda LM Skorları ile SNOT-22 Toplam ve Alt Skorları Arasındaki İlişki

Olguların toplam LM skoru ile toplam SNOT-22 skoru arasında pozitif yönde ancak zayıf düzeyde anlamlı korelasyon saptandı (rho=0,353; p<0,001). Toplam SNOT-22 skoru ile LM alt skorları arasındaki ilişki incelendiğinde, toplam SNOT-22 skoru ile anterior LM skoru (rho=0,285; p=0,002), posterior LM skoru (rho=0,355; p<0,001) ve etmoid LM skoru (rho=0,295; p=0,002) arasında pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon saptandı. Buna karşın, E/M oranı ile toplam SNOT-22 skoru arasında anlamlı ilişki izlenmedi (rho=0,077; p=0,418).

SNOT-22 alt grup skorları incelendiğinde, en belirgin korelasyonların nazal semptom alt skoru ile LM skorları arasında olduğu görüldü. Nazal semptom skoru; toplam LM skoru (rho=0,422; p<0,001) ve posterior LM skoru (rho=0,431; p<0,001) ile pozitif yönde orta düzeyde, anterior LM skoru (rho=0,343; p<0,001) ve etmoid LM skoru (rho=0,386; p<0,001) ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi. E/M oranı ile nazal semptom skoru arasında ise anlamlı korelasyon saptanmadı (rho=0,175; p=0,066).

Otolojik/yüz semptom skoru açısından değerlendirildiğinde, yalnızca posterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon izlendi (rho=0,200; p=0,034). Toplam LM skoru (rho=0,149; p=0,118), anterior LM skoru (rho=0,095; p=0,319), etmoid LM skoru (rho=0,098; p=0,305) ve E/M oranı (rho=0,016; p=0,863) ile anlamlı ilişki saptanmadı.

Uyku semptom skoru; toplam LM skoru (rho=0,236; p=0,012) ve posterior LM skoru (rho=0,222; p=0,019) ile pozitif yönde zayıf düzeyde, anterior LM skoru ile pozitif yönde çok zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,190; p=0,045). Etmoid LM skoru (rho=0,172; p=0,070) ve E/M oranı (rho=0,014; p=0,884) ile anlamlı korelasyon izlenmedi.

Duygusal semptom skoru ise toplam LM skoru (rho=0,303; p=0,001), anterior LM skoru (rho=0,269; p=0,004), posterior LM skoru (rho=0,299; p=0,001) ve etmoid LM

skoru (rho=0,305; p=0,001) ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi. E/M oranı ile duygusal semptom skoru arasında anlamlı ilişki saptanmadı (rho=0,123; p=0,195) (Çizelge 6, Çizim 3).

9.4.1.2. Tüm Olgularda LM Skorları ile Tekil SNOT-22 Semptomları Arasındaki İlişki

Olgular birlikte değerlendirildiğinde, LM toplam ve alt grup skorları ile SNOT-22 tekil semptom puanları arasındaki en belirgin ilişkinin nazal semptomlar içinde yer alan koku/tat almada azalma semptomunda olduğu saptandı. Koku/tat almada azalma puanı; toplam LM skoru ile pozitif yönde güçlü düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,600; p<0,001). Benzer şekilde posterior LM skoru ile güçlü düzeyde (rho=0,602; p<0,001), anterior LM skoru ve etmoid LM skoru ile orta düzeyde pozitif korelasyon izlendi (sırasıyla rho=0,522; p<0,001 ve rho=0,569; p<0,001). E/M oranı ile koku/tat almada azalma puanı arasında ise pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon saptandı (rho=0,261; p=0,005).

Nazal semptomlar içinde burun tıkanıklığı da LM skorları ile anlamlı ilişki gösteren başlıca semptomlardan biriydi. Burun tıkanıklığı puanı toplam LM skoru ile pozitif yönde orta düzeyde korelasyon gösterirken (rho=0,402; p<0,001), anterior, posterior ve etmoid LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,366; p<0,001, rho=0,355; p<0,001 ve rho=0,348; p<0,001). Ayrıca burun silme ihtiyacı; toplam, anterior, posterior ve etmoid LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,304; p=0,001, rho=0,261; p=0,005, rho=0,307; p=0,001 ve rho=0,246; p=0,009). Burun akıntısı yalnızca posterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterirken (rho=0,200; p=0,034), öksürük puanı toplam, anterior ve posterior LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,236; p=0,012, rho=0,211; p=0,026 ve rho=0,240; p=0,011). Koyu/katı burun akıntısı puanı ise toplam, posterior ve etmoid LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,245; p=0,009, rho=0,260; p=0,006 ve rho=0,221; p=0,019). Hapşırma ve geniz akıntısı puanları ile LM skorları arasında anlamlı korelasyon saptanmadı.

Otolojik/yüz semptomlar açısından korelasyonların genel olarak sınırlı olduğu görüldü. Bu grupta yalnızca sersemlik hissi puanı ile posterior LM skoru arasında pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon izlendi (rho=0,208; p=0,028). Kulakta dolgunluk, kulak ağrısı ve

yüzde ağrı/basınç puanları ile LM toplam/alt grup skorları veya E/M oranı arasında anlamlı korelasyon saptanmadı.

Uyku ile ilişkili semptomlar değerlendirildiğinde, uykuya dalmada güçlük puanı toplam, anterior, posterior ve etmoid LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,315; p=0,001, rho=0,291; p=0,002, rho=0,247; p=0,009 ve rho=0,279; p=0,003). Gece uykudan uyanma puanı toplam ve anterior LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (her ikisi için rho=0,218; p=0,021). İyi gece uykusu eksikliği yalnızca toplam LM skoru ile pozitif yönde çok zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,186; p=0,049). Sinirlilik/huzursuzluk puanı yalnızca posterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,231; p=0,014). Konsantrasyon eksikliği puanı toplam ve posterior LM skorları ile pozitif yönde çok zayıf düzeyde ilişkili bulundu (sırasıyla rho=0,196; p=0,038 ve rho=0,189; p=0,046). Buna karşın sabah yorgun uyanma, yorgunluk-halsizlik ve üretkenlik/verimlilikte azalma puanları ile LM skorları arasında anlamlı korelasyon saptanmadı.

Duygusal semptomlar değerlendirildiğinde, en belirgin ilişki utanma/mahcup olma puanında saptandı. Bu semptom; toplam, anterior, posterior ve etmoid LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,307; p=0,001, rho=0,270; p=0,004, rho=0,309; p=0,001 ve rho=0,311; p=0,001). Mutsuz olma puanı da toplam, posterior ve etmoid LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde (sırasıyla rho=0,217; p=0,022, rho=0,211; p=0,026 ve rho=0,223; p=0,018) ; anterior LM skoru ile pozitif yönde çok zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,198; p=0,036)

Genel olarak değerlendirildiğinde, tekil SNOT-22 semptomları içinde LM skorları ile en tutarlı ve en güçlü ilişkiler koku/tat almada azalma ve burun tıkanıklığı semptomlarında izlendi. E/M oranı ise tekil semptomların büyük bölümü ile anlamlı korelasyon göstermedi; bu oran ile anlamlı ilişki saptanan tek semptom koku/tat almada azalma idi (rho=0,261; p=0,005). (Çizelge 6, Çizim 3).

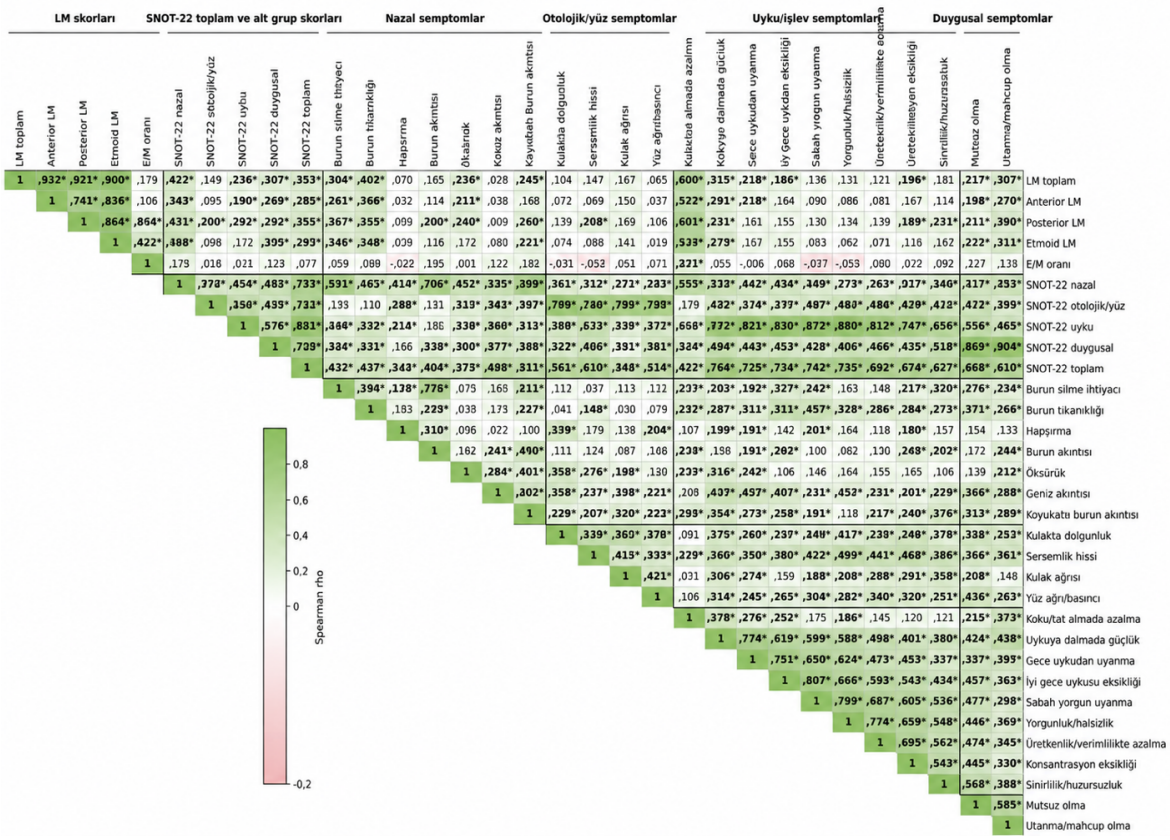
6. Çizelge. Tüm olgularda LM skorları ile SNOT-22 skorları arasındaki ilişki.

SNOT-22 değişkeni	**Toplam LM**	**Anterior LM**	**Posterior LM**	**Etmoid LM**	**E/M oranı**
SNOT-22 toplam ve alt grup skorları					
Toplam SNOT-22 skoru	**rho=0,353 p<0,001**	**rho=0,285 p=0,002**	**rho=0,355 p<0,001**	**rho=0,295 p=0,002**	rho=0,077 p=0,418

SNOT-22 değişkeni	Toplam LM	Anterior LM	Posterior LM	Etmoid LM	E/M oranı
Nazal semptom skoru	**rho=0,422 p<0,001**	**rho=0,343 p<0,001**	**rho=0,431 p<0,001**	**rho=0,386 p<0,001**	rho=0,175 p=0,066
Otolojik/yüz semptom skoru	rho=0,149 p=0,118	rho=0,095 p=0,319	**rho=0,200 p=0,034**	rho=0,098 p=0,305	rho=0,016 p=0,863
Uyku semptom skoru	**rho=0,236 p=0,012**	**rho=0,190 p=0,045**	**rho=0,222 p=0,019**	rho=0,172 p=0,070	rho=0,014 p=0,884
Duygusal semptom skoru	**rho=0,303 p=0,001**	**rho=0,269 p=0,004**	**rho=0,299 p=0,001**	**rho=0,305 p=0,001**	rho=0,123 p=0,195
Nazal semptomlar					
Burun silme ihtiyacı	**rho=0,304 p=0,001**	**rho=0,261 p=0,005**	**rho=0,307 p=0,001**	**rho=0,246 p=0,009**	rho=0,059 p=0,536
Burun tıkanıklığı	**rho=0,402 p<0,001**	**rho=0,366 p<0,001**	**rho=0,355 p<0,001**	**rho=0,348 p<0,001**	rho=0,099 p=0,297
Hapşırma	rho=0,070 p=0,462	rho=0,032 p=0,742	rho=0,095 p=0,318	rho=0,059 p=0,535	rho=-0,026 p=0,783
Burun akıntısı	rho=0,165 p=0,082	rho=0,114 p=0,233	**rho=0,200 p=0,034**	rho=0,136 p=0,154	rho=0,102 p=0,284
Öksürük	**rho=0,236 p=0,012**	**rho=0,211 p=0,026**	**rho=0,240 p=0,011**	rho=0,172 p=0,070	rho=0,061 p=0,524
Geniz akıntısı	rho=0,028 p=0,770	rho=0,038 p=0,690	rho=0,009 p=0,928	rho=0,081 p=0,398	rho=0,122 p=0,198
Koyu/katı burun akıntısı	**rho=0,245 p=0,009**	rho=0,168 p=0,077	**rho=0,260 p=0,006**	**rho=0,221 p=0,019**	rho=0,183 p=0,053
Koku/tat almada azalma	**rho=0,600 p<0,001**	**rho=0,522 p<0,001**	**rho=0,602 p<0,001**	**rho=0,569 p<0,001**	**rho=0,261 p=0,005**
Otolojik/yüz semptomlar					
Kulakta dolgunluk	rho=0,104 p=0,275	rho=0,072 p=0,449	rho=0,139 p=0,143	rho=0,074 p=0,441	rho=-0,022 p=0,821
Sersemlik hissi	rho=0,147 p=0,121	rho=0,069 p=0,469	**rho=0,208 p=0,028**	rho=0,080 p=0,408	rho=-0,056 p=0,555
Kulak ağrısı	rho=0,167 p=0,078	rho=0,150 p=0,114	rho=0,169 p=0,074	rho=0,141 p=0,139	rho=0,045 p=0,637

SNOT-22 değişkeni	Toplam LM	Anterior LM	Posterior LM	Etmoid LM	E/M oranı
Yüzde ağrı/basınç	rho=0,065 p=0,493	rho=0,037 p=0,698	rho=0,106 p=0,265	rho=0,019 p=0,842	rho=0,071 p=0,457
Uyku ile ilişkili semptomlar					
Uykuya dalmada güçlük	**rho=0,315 p=0,001**	**rho=0,291 p=0,002**	**rho=0,247 p=0,009**	**rho=0,279 p=0,003**	rho=0,053 p=0,580
Gece uykudan uyanma	**rho=0,218 p=0,021**	**rho=0,218 p=0,021**	rho=0,161 p=0,091	rho=0,157 p=0,099	rho=-0,005 p=0,954
İyi gece uykusu eksikliği	**rho=0,186 p=0,049**	rho=0,164 p=0,083	rho=0,155 p=0,102	rho=0,159 p=0,094	rho=0,068 p=0,478
Sabah yorgun uyanma	rho=0,136 p=0,153	rho=0,090 p=0,344	rho=0,130 p=0,171	rho=0,083 p=0,383	rho=-0,077 p=0,418
Yorgunluk-halsizlik	rho=0,131 p=0,169	rho=0,086 p=0,368	rho=0,134 p=0,159	rho=0,062 p=0,519	rho=-0,055 p=0,565
Üretkenlik/verimlilikte azalma	rho=0,121 p=0,203	rho=0,081 p=0,395	rho=0,139 p=0,143	rho=0,071 p=0,456	rho=0,060 p=0,532
Konsantrasyon eksikliği	**rho=0,196 p=0,038**	rho=0,167 p=0,078	**rho=0,189 p=0,046**	rho=0,116 p=0,222	rho=0,020 p=0,833
Sinirlilik/huzursuzluk	rho=0,181 p=0,057	rho=0,114 p=0,233	**rho=0,231 p=0,014**	rho=0,162 p=0,089	rho=0,092 p=0,335
Duygusal semptomlar					
Mutsuz olma	**rho=0,217 p=0,022**	**rho=0,198 p=0,036**	**rho=0,211 p=0,026**	**rho=0,223 p=0,018**	rho=0,127 p=0,180
Utanma/mahcup olma	**rho=0,307 p=0,001**	**rho=0,270 p=0,004**	**rho=0,309 p=0,001**	**rho=0,311 p=0,001**	rho=0,119 p=0,210

Açıklama: Değerler Spearman sıralama korelasyon katsayısı (rho) ve p değeri olarak verilmiştir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir; anlamlı değerler koyu gösterilmiştir. Korelasyon gücü yorumunda 0,000–0,199 çok zayıf, 0,200–0,399 zayıf, 0,400–0,599 orta, 0,600–0,799 güçlü ve ≥0,800 çok güçlü ilişki olarak değerlendirilmiştir. SNOT-22: Yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi; LM: Lund-Mackay; E/M: Etmoid/maksiller oran.



Çizim 3. Tüm olgularda LM skorları ile SNOT-22 skorları arasındaki ilişki ısı haritası.

*Açıklama: Hücrelerde Spearman rho katsayıları gösterilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar kalın yazı ve * işareti ile belirtilmiştir. Yeşil tonlar pozitif, kırmızı tonlar negatif korelasyonu; renk yoğunluğu korelasyon gücünü göstermektedir. LM: Lund-Mackay, E/M: Etmoid/maksiller oranı; SNOT-22: Yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi.*

9.4.2. KRS Endotiplerinde LM Skorları ile SNOT-22 Skorları Arasındaki İlişki

9.4.2.1. KRS Endotiplerinde LM Skorları ile SNOT-22 Toplam ve Alt Skorları Arasındaki İlişki

Eozinofilik-olmayan Grup

Eozinofilik-olmayan grupta toplam SNOT-22 skoru ile toplam LM skoru arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon saptandı (rho=0,351; p=0,031). Toplam SNOT-22 skoru ile posterior LM skoru arasında ise pozitif yönde orta düzeyde anlamlı korelasyon izlendi (rho=0,505; p=0,001). Buna karşın, toplam SNOT-22 skoru ile anterior LM skoru (rho=0,148; p=0,376), etmoid LM skoru (rho=0,295; p=0,072) ve E/M oranı (rho=0,161; p=0,334) arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

Nazal semptom alt skoru; toplam LM skoru (rho=0,494; p=0,002), posterior LM skoru (rho=0,577; p<0,001) ve etmoid LM skoru (rho=0,416; p=0,009) ile pozitif yönde orta düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi. Buna karşın, nazal semptom alt skoru ile anterior LM skoru (rho=0,301; p=0,066) ve E/M oranı (rho=0,221; p=0,182) arasında anlamlı korelasyon izlenmedi.

Otolojik/yüz alt skor ile toplam LM skoru (rho=0,120; p=0,471), anterior LM skoru (rho=0,008; p=0,961), posterior LM skoru (rho=0,276; p=0,093), etmoid LM skoru (rho=0,134; p=0,423) ve E/M oranı (rho=0,144; p=0,388) arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmadı.

Uyku alt skoru yalnızca posterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi (rho=0,390; p=0,015). Buna karşın, uyku alt skoru ile toplam LM skoru (rho=0,273; p=0,098), anterior LM skoru (rho=0,087; p=0,604), etmoid LM skoru (rho=0,173; p=0,300) ve E/M oranı (rho=0,012; p=0,942) arasında anlamlı ilişki izlenmedi.

Duygusal alt skor, posterior LM skoru (rho=0,381; p=0,018) ve etmoid LM skoru (rho=0,359; p=0,027) ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi. Toplam LM skoru (rho=0,285; p=0,083), anterior LM skoru (rho=0,203; p=0,221) ve E/M oranı (rho=0,305; p=0,063) ile duygusal alt skor arasında anlamlı korelasyon saptanmadı (Çizelge 7, Çizim 4).

Eozinofilik Grup

Eozinofilik grupta toplam SNOT-22 skoru ile toplam LM skoru arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon saptandı (rho=0,364; p=0,001). Toplam SNOT-22 skoru ayrıca anterior LM skoru (rho=0,352; p=0,002), posterior LM skoru (rho=0,299; p=0,010) ve etmoid LM skoru (rho=0,312; p=0,007) ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi. E/M oranı ile toplam SNOT-22 skoru arasında ise anlamlı ilişki izlenmedi (rho=0,015; p=0,901).

Nazal semptom alt skoru; toplam LM skoru (rho=0,387; p=0,001), anterior LM skoru (rho=0,347; p=0,002), posterior LM skoru (rho=0,365; p=0,001) ve etmoid LM skoru (rho=0,355; p=0,002) ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi. E/M oranı ile nazal semptom alt skoru arasında anlamlı korelasyon saptanmadı (rho=0,122; p=0,299).

Otolojik/yüz alt skor ile toplam LM skoru (rho=0,227; p=0,052), anterior LM skoru (rho=0,190; p=0,106), posterior LM skoru (rho=0,222; p=0,057), etmoid LM skoru

(rho=0,151; p=0,198) ve E/M oranı (rho=0,045; p=0,704) arasında anlamlı korelasyon saptanmadı.

Uyku alt skoru; toplam LM skoru (rho=0,230; p=0,049) ve anterior LM skoru (rho=0,246; p=0,035) ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi. Posterior LM skoru (rho=0,156; p=0,183), etmoid LM skoru (rho=0,184; p=0,116) ve E/M oranı (rho=0,003; p=0,977) ile uyku alt skoru arasında anlamlı ilişki izlenmedi.

Duygusal alt skor; toplam LM skoru (rho=0,300; p=0,009), anterior LM skoru (rho=0,303; p=0,009), posterior LM skoru (rho=0,246; p=0,034) ve etmoid LM skoru (rho=0,304; p=0,008) ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi. E/M oranı ile duygusal alt skor arasında anlamlı korelasyon saptanmadı (rho=0,030; p=0,802).

Genel olarak değerlendirildiğinde, eozinofilik-olmayan grupta korelasyonların özellikle posterior LM skoru ile SNOT-22 toplam, nazal, uyku ve duygusal alt skorları arasında belirginleştiği görüldü. Eozinofilik grupta ise korelasyonlar daha yaygın bir dağılım göstermekle birlikte çoğunlukla zayıf düzeydeydi. Her iki grupta da en tutarlı ilişkiler nazal semptom alt skoru ile LM toplam ve alt grup skorları arasında izlendi. E/M oranı ise her iki endotipte de SNOT-22 toplam skoru veya SNOT-22 alt grup skorları ile anlamlı korelasyon göstermedi (Çizelge 7, Çizim 4).

7. Çizelge. KRS endotiplerinde LM skorları ile SNOT-22 toplam ve alt skorları arasındaki ilişki.

SNOT-22 değişkeni	Toplam LM	Anterior LM	Posterior LM	Etmoid LM	E/M oranı
Eozinofilik-olmayan KRS (n=38)					
Toplam SNOT-22 skoru	**rho=0,351 p=0,031**	rho=0,148 p=0,376	**rho=0,505 p=0,001**	rho=0,295 p=0,072	rho=0,161 p=0,334
Nazal semptom skoru	**rho=0,494 p=0,002**	rho=0,301 p=0,066	**rho=0,577 p<0,001**	**rho=0,416 p=0,009**	rho=0,221 p=0,182
Otolojik/yüz semptom skoru	rho=0,120 p=0,471	rho=0,008 p=0,961	rho=0,276 p=0,093	rho=0,134 p=0,423	rho=0,144 p=0,388
Uyku semptom skoru	rho=0,273 p=0,098	rho=0,087 p=0,604	**rho=0,390 p=0,015**	rho=0,173 p=0,300	rho=0,012 p=0,942
Duygusal semptom skoru	rho=0,285 p=0,083	rho=0,203 p=0,221	**rho=0,381 p=0,018**	**rho=0,359 p=0,027**	rho=0,305 p=0,063
Eozinofilik KRS (n=74)					
Toplam SNOT-22 skoru	**rho=0,364 p=0,001**	**rho=0,352 p=0,002**	**rho=0,299 p=0,010**	**rho=0,312 p=0,007**	rho=0,015 p=0,901
Nazal semptom skoru	**rho=0,387 p=0,001**	**rho=0,347 p=0,002**	**rho=0,365 p=0,001**	**rho=0,355 p=0,002**	rho=0,122 p=0,299
Otolojik/yüz semptom skoru	rho=0,227 p=0,052	rho=0,190 p=0,106	rho=0,222 p=0,057	rho=0,151 p=0,198	rho=0,045 p=0,704
Uyku semptom skoru	**rho=0,230 p=0,049**	**rho=0,246 p=0,035**	rho=0,156 p=0,183	rho=0,184 p=0,116	rho=0,003 p=0,977
Duygusal semptom skoru	**rho=0,300 p=0,009**	**rho=0,303 p=0,009**	**rho=0,246 p=0,034**	**rho=0,304 p=0,008**	rho=0,030 p=0,802

Açıklama: Değerler Spearman sıralama korelasyon katsayısı (rho) ve p değeri olarak verilmiştir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir; anlamlı değerler koyu gösterilmiştir. Korelasyon gücü yorumunda 0,000–0,199 çok zayıf, 0,200–0,399 zayıf, 0,400–0,599 orta, 0,600–0,799 güçlü ve ≥0,800 çok güçlü ilişki olarak değerlendirilmiştir. SNOT-22: Yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi; LM: Lund-Mackay; E/M: Etmoid/maksiller oran; KRS: kronik rinosinüzit.

Değişken	Nazal	Otolojik/	Uyku ilişkili	Duygusal	SNOT-22	LM topla	Anterior	Posterior	Etmoid	E/M oranı
Nazal	**1**	0,272	**0,601***	**0,552***	**0,777***	**0,494***	0,301	**0,577***	**0,416***	0,221
Otolojik/	**0,440***	**1**	**0,530***	**0,456***	**0,647***	0,120	0,008	0,276	0,134	0,144
Uyku ilişkili	**0,399***	**0,556***	**1**	**0,608***	**0,926***	0,273	0,087	**0,390***	0,173	0,012
Duygusal	**0,467***	**0,468***	**0,560***	**1**	**0,732***	0,285	0,203	**0,381***	**0,359***	0,305
SNOT-22	**0,717***	**0,756***	**0,875***	**0,715***	**1**	**0,351***	0,148	**0,505***	0,295	0,161
LM topla	**0,387***	0,227	**0,230***	**0,300***	**0,364***	**1**	**0,902***	**0,819***	**0,920***	**0,400***
Anterior	**0,347***	0,190	**0,246***	**0,303***	**0,352***	**0,940***	**1**	**0,571***	**0,862***	**0,334***
Posterior	**0,365***	0,222	0,156	**0,246***	**0,299***	**0,913***	**0,741***	**1**	**0,805***	**0,396***
Etmoid	**0,355***	0,151	0,184	**0,304***	**0,312***	**0,840***	**0,809***	**0,783***	**1**	**0,544***
E/M oranı	0,122	-0,045	0,003	0,030	0,015	-0,060	-0,093	0,080	**0,288***	**1**

4. Çizim. KRS endotiplerinde LM skorları ile SNOT-22 toplam ve alt skorları arasındaki ilişki ısı haritası.

Üst üçgen: eozinofilik-olmayan grup (n=38) | Alt üçgen: eozinofilik grup (n=74)

*Açıklama: Hücrelerde Spearman rho katsayıları gösterilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar kalın yazı ve * işareti ile belirtilmiştir. Yeşil tonlar pozitif, kırmızı tonlar negatif korelasyonu; renk yoğunluğu korelasyon gücünü göstermektedir. SNOT-22: yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi, LM: Lund-Mackay, E/M: Etmoid/maksiller oranı.*

9.4.2.2. KRS Endotiplerinde LM Skorları ile Tekil SNOT-22 Semptomları Arasındaki İlişki

Eozinofilik-olmayan Grup

Eozinofilik-olmayan grupta tekil SNOT-22 semptomları değerlendirildiğinde, LM skorları ile en belirgin korelasyon nazal semptomlar içinde yer alan koku/tat almada azalma puanında saptandı. Koku/tat almada azalma puanı; toplam LM skoru ile pozitif yönde güçlü düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,601; p<0,001). Bu semptom ayrıca anterior LM skoru (rho=0,492; p=0,002), posterior LM skoru (rho=0,554; p<0,001) ve etmoid LM skoru (rho=0,582; p<0,001) ile pozitif yönde orta düzeyde anlamlı korelasyon

gösterdi. Aynı grupta burun tıkanıklığı puanı toplam LM skoru (rho=0,470; p=0,003) ve anterior LM skoru (rho=0,414; p=0,010) ile orta düzeyde; posterior LM skoru (rho=0,346; p=0,033) ve etmoid LM skoru (rho=0,393; p=0,015) ile zayıf düzeyde pozitif korelasyon gösterdi. Nazal semptomlardan burun silme ihtiyacı, toplam LM skoru (rho=0,325; p=0,047) ve posterior LM skoru (rho=0,380; p=0,019) ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi. Öksürük ve geniz akıntısı ise yalnızca posterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,334; p=0,041 ve rho=0,366; p=0,024).

Otolojik/yüz semptomlar içinde yalnızca kulakta dolgunluk puanı posterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,347; p=0,033).

Uyku ile ilişkili semptomlar değerlendirildiğinde, uykuya dalmada güçlük puanı posterior LM skoru ile pozitif yönde orta düzeyde (rho=0,417; p=0,009), toplam LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,398; p=0,013). Gece uykudan uyanma puanı yalnızca posterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,338; p=0,038). Sinirlilik/gerginlik hissi posterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,380; p=0,019).

Duygusal semptomlar incelendiğinde, utanma/mahcup olma puanı ise posterior LM skoru (rho=0,371; p=0,022) ve etmoid LM skoru (rho=0,370; p=0,022) ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi. E/M oranı ile yalnızca mutsuz olma puanı arasında anlamlılık sınırında pozitif yönde zayıf ilişki izlendi (rho=0,320; p=0,050) (Çizelge 8, Çizim 5).

Eozinofilik Grup

Eozinofilik grupta da tekil semptomlar içinde en belirgin korelasyonlar nazal semptomlar içinde yer alan koku/tat almada azalma semptomunda saptandı. Bu semptom; toplam LM skoru (rho=0,555; p<0,001), anterior LM skoru (rho=0,489; p<0,001), posterior LM skoru (rho=0,561; p<0,001) ve etmoid LM skoru (rho=0,510; p<0,001) ile pozitif yönde orta düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi.

Nazal semptomlardan burun tıkanıklığı puanı toplam LM skoru (rho=0,341; p=0,003), anterior LM skoru (rho=0,320; p=0,005), posterior LM skoru (rho=0,296; p=0,010) ve etmoid LM skoru (rho=0,235; p=0,043) ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi. Burun silme ihtiyacı; toplam, anterior, posterior ve etmoid LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,284; p=0,014,

rho=0,266; p=0,022, rho=0,278; p=0,017 ve rho=0,246; p=0,035). Öksürük puanı toplam, anterior ve posterior LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,283; p=0,015, rho=0,276; p=0,017 ve rho=0,258; p=0,027). Koyu/katı burun akıntısı puanı ise toplam LM skoru (rho=0,311; p=0,007), anterior LM skoru (rho=0,254; p=0,029), posterior LM skoru (rho=0,312; p=0,007) ve etmoid LM skoru (rho=0,275; p=0,018) ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi.

Otolojik/yüz semptomlar içinde yalnızca sersemlik hissi ile posterior LM skoru arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon saptandı (rho=0,230; p=0,049).
Uyku semptomları değerlendirildiğinde, uykuya dalmada güçlük puanı toplam LM skoru (rho=0,239; p=0,041), anterior LM skoru (rho=0,303; p=0,009) ve etmoid LM skoru (rho=0,242; p=0,038) ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi. Gece uykudan uyanma puanı ise yalnızca anterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,271; p=0,020).

Duygusal semptomlar açısından mutsuz olma puanı yalnızca anterior LM skoru ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon gösterdi (rho=0,238; p=0,041). Utanma/mahcup olma puanı toplam, anterior, posterior ve etmoid LM skorları ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi (sırasıyla rho=0,309; p=0,007, rho=0,300; p=0,009, rho=0,277; p=0,017 ve rho=0,324; p=0,005).

Genel olarak değerlendirildiğinde, her iki endotipte de LM skorları ile en tutarlı ilişkiler koku/tat almada azalma ve burun tıkanıklığı semptomlarında izlendi. Eozinofilik-olmayan grupta ilişkiler özellikle posterior LM skoru ile belirginleşirken, eozinofilik grupta korelasyonlar daha yaygın ancak çoğunlukla zayıf düzeyde seyretti. E/M oranı ise her iki endotipte de tekil semptomların büyük bölümü ile anlamlı ilişki göstermedi (Çizelge 8, Çizim 5).

8. Çizelge. KRS endotiplerinde LM skorları ile tekil SNOT-22 semptomları arasındaki ilişki.

SNOT-22 tekil semptomu	Toplam LM	Anterior LM	Posterior LM	Etmoid LM	E/M oranı
Eozinofilik-olmayan KRS (n=38)					
Nazal tekil semptomlar					
Burun silme ihtiyacı	**rho=0,325 p=0,047**	rho=0,226 p=0,173	**rho=0,380 p=0,019**	rho=0,204 p=0,220	rho=-0,010 p=0,950

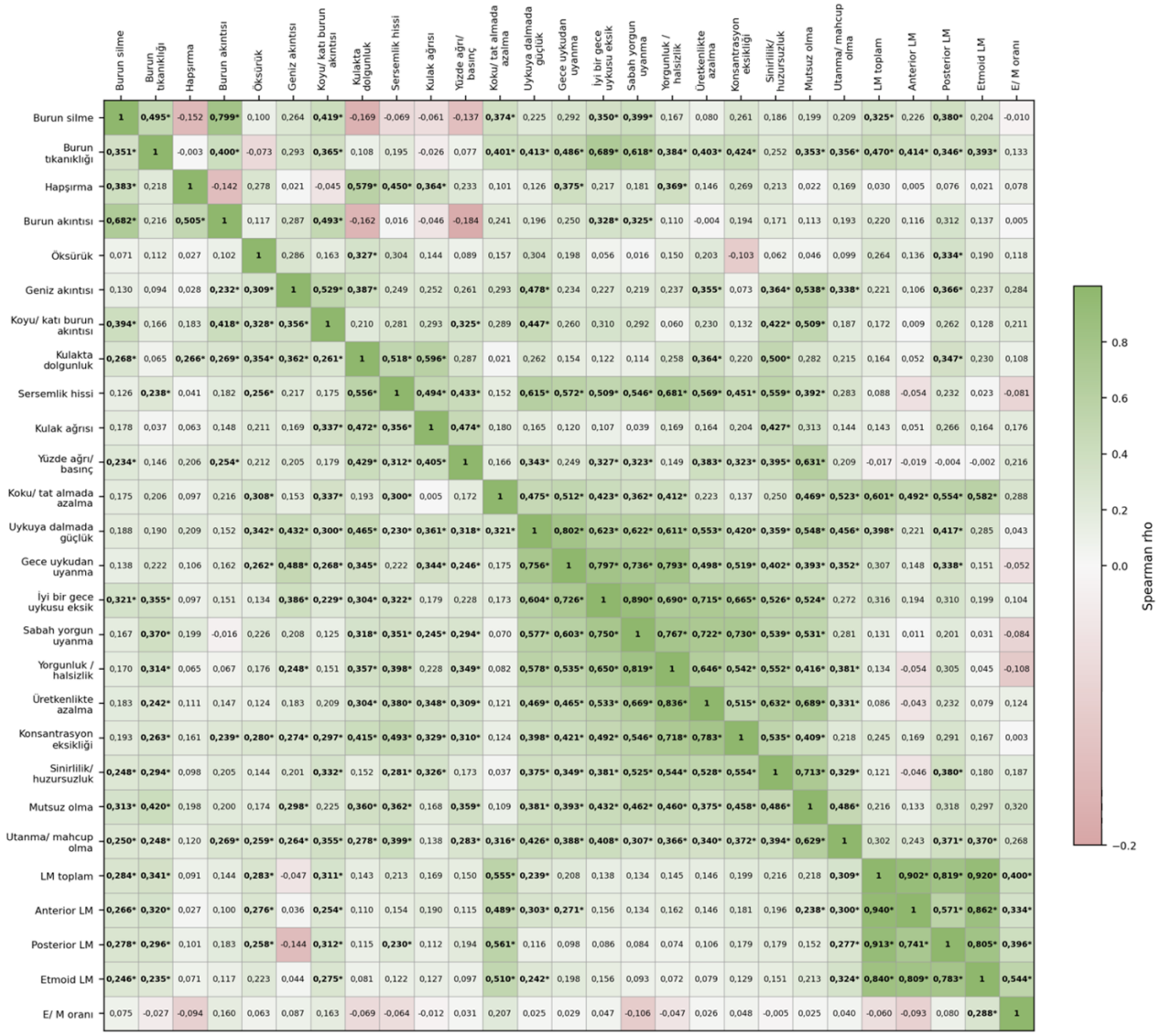
SNOT-22 tekil semptomu	Toplam LM	Anterior LM	Posterior LM	Etmoid LM	E/M oranı
Burun tıkanıklığı	**rho=0,470 p=0,003**	**rho=0,414 p=0,010**	**rho=0,346 p=0,033**	**rho=0,393 p=0,015**	rho=0,133 p=0,426
Hapşırma	rho=0,030 p=0,859	rho=0,005 p=0,978	rho=0,076 p=0,650	rho=0,021 p=0,903	rho=0,078 p=0,641
Burun akıntısı	rho=0,220 p=0,184	rho=0,116 p=0,488	rho=0,312 p=0,056	rho=0,137 p=0,413	rho=0,005 p=0,977
Öksürük	rho=0,264 p=0,109	rho=0,136 p=0,417	**rho=0,334 p=0,041**	rho=0,190 p=0,254	rho=0,118 p=0,481
Geniz akıntısı	rho=0,221 p=0,182	rho=0,106 p=0,526	**rho=0,366 p=0,024**	rho=0,237 p=0,151	rho=0,284 p=0,084
Koyu/katı burun akıntısı	rho=0,172 p=0,303	rho=0,009 p=0,955	rho=0,262 p=0,112	rho=0,128 p=0,443	rho=0,211 p=0,203
Koku/tat almada azalma	**rho=0,601 p<0,001**	**rho=0,492 p=0,002**	**rho=0,554 p<0,001**	**rho=0,582 p<0,001**	rho=0,288 p=0,079
Otolojik/yüz tekil semptomlar					
Kulakta dolgunluk	rho=0,164 p=0,326	rho=0,052 p=0,757	**rho=0,347 p=0,033**	rho=0,230 p=0,165	rho=0,108 p=0,519
Sersemlik hissi	rho=0,088 p=0,598	rho=-0,054 p=0,747	rho=0,232 p=0,161	rho=0,023 p=0,893	rho=-0,081 p=0,627
Kulak ağrısı	rho=0,143 p=0,392	rho=0,051 p=0,761	rho=0,266 p=0,106	rho=0,164 p=0,325	rho=0,176 p=0,292
Yüzde ağrı/basınç	rho=-0,017 p=0,920	rho=-0,019 p=0,909	rho=-0,004 p=0,981	rho=-0,002 p=0,989	rho=0,216 p=0,192
Uyku ile ilişkili tekil semptomlar					
Uykuya dalmada güçlük	**rho=0,398 p=0,013**	rho=0,221 p=0,183	**rho=0,417 p=0,009**	rho=0,285 p=0,083	rho=0,043 p=0,800
Gece uykudan uyanma	rho=0,307 p=0,060	rho=0,148 p=0,374	**rho=0,338 p=0,038**	rho=0,151 p=0,366	rho=-0,052 p=0,756
İyi gece uykusu eksikliği	rho=0,316 p=0,053	rho=0,194 p=0,242	rho=0,310 p=0,058	rho=0,199 p=0,230	rho=0,104 p=0,534
Sabah yorgun uyanma	rho=0,131 p=0,434	rho=0,011 p=0,947	rho=0,201 p=0,226	rho=0,031 p=0,852	rho=-0,084 p=0,614

SNOT-22 tekil semptomu	Toplam LM	Anterior LM	Posterior LM	Etmoid LM	E/M oranı
Yorgunluk-halsizlik	rho=0,134 p=0,424	rho=-0,054 p=0,747	rho=0,305 p=0,063	rho=0,045 p=0,790	rho=-0,108 p=0,518
Üretkenlik/verimlilikte azalma	rho=0,086 p=0,606	rho=-0,043 p=0,797	rho=0,232 p=0,162	rho=0,079 p=0,639	rho=0,124 p=0,457
Konsantrasyon eksikliği	rho=0,245 p=0,138	rho=0,169 p=0,309	rho=0,291 p=0,076	rho=0,167 p=0,316	rho=0,003 p=0,988
Sinirlilik/huzursuzluk	rho=0,121 p=0,468	rho=-0,046 p=0,783	**rho=0,380 p=0,019**	rho=0,180 p=0,281	rho=0,187 p=0,260
Duygusal tekil semptomlar					
Mutsuz olma	rho=0,216 p=0,194	rho=0,133 p=0,427	rho=0,318 p=0,051	rho=0,297 p=0,070	rho=0,320 p=0,050
Utanma/mahcup olma	rho=0,302 p=0,066	rho=0,243 p=0,142	**rho=0,371 p=0,022**	**rho=0,370 p=0,022**	rho=0,268 p=0,104
Eozinofilik KRS (n=74)					
Nazal tekil semptomlar					
Burun silme ihtiyacı	**rho=0,284 p=0,014**	**rho=0,266 p=0,022**	**rho=0,278 p=0,017**	**rho=0,246 p=0,035**	rho=0,075 p=0,525
Burun tıkanıklığı	**rho=0,341 p=0,003**	**rho=0,320 p=0,005**	**rho=0,296 p=0,010**	**rho=0,235 p=0,043**	rho=-0,027 p=0,818
Hapşırma	rho=0,091 p=0,443	rho=0,027 p=0,822	rho=0,101 p=0,391	rho=0,071 p=0,548	rho=-0,094 p=0,424
Burun akıntısı	rho=0,144 p=0,220	rho=0,100 p=0,395	rho=0,183 p=0,120	rho=0,117 p=0,323	rho=0,160 p=0,173
Öksürük	**rho=0,283 p=0,015**	**rho=0,276 p=0,017**	**rho=0,258 p=0,027**	rho=0,223 p=0,056	rho=0,063 p=0,596
Geniz akıntısı	rho=-0,047 p=0,693	rho=0,036 p=0,761	rho=-0,144 p=0,221	rho=0,044 p=0,709	rho=0,087 p=0,461
Koyu/katı burun akıntısı	**rho=0,311 p=0,007**	**rho=0,254 p=0,029**	**rho=0,312 p=0,007**	**rho=0,275 p=0,018**	rho=0,163 p=0,165
Koku/tat almada azalma	**rho=0,555 p<0,001**	**rho=0,489 p<0,001**	**rho=0,561 p<0,001**	**rho=0,510 p<0,001**	rho=0,207 p=0,076
Otolojik/yüz tekil semptomlar					

SNOT-22 tekil semptomu	Toplam LM	Anterior LM	Posterior LM	Etmoid LM	E/M oranı
Kulakta dolgunluk	rho=0,143 p=0,224	rho=0,110 p=0,350	rho=0,115 p=0,329	rho=0,081 p=0,493	rho=-0,069 p=0,557
Sersemlik hissi	rho=0,213 p=0,068	rho=0,154 p=0,190	**rho=0,230 p=0,049**	rho=0,122 p=0,299	rho=-0,064 p=0,586
Kulak ağrısı	rho=0,169 p=0,151	rho=0,190 p=0,104	rho=0,112 p=0,341	rho=0,127 p=0,283	rho=-0,012 p=0,917
Yüzde ağrı/basınç	rho=0,150 p=0,201	rho=0,115 p=0,327	rho=0,194 p=0,097	rho=0,097 p=0,410	rho=0,031 p=0,796
Uyku ile ilişkili tekil semptomlar					
Uykuya dalmada güçlük	**rho=0,239 p=0,041**	**rho=0,303 p=0,009**	rho=0,116 p=0,324	**rho=0,242 p=0,038**	rho=0,025 p=0,829
Gece uykudan uyanma	rho=0,208 p=0,076	**rho=0,271 p=0,020**	rho=0,098 p=0,409	rho=0,198 p=0,091	rho=0,029 p=0,808
İyi gece uykusu eksikliği	rho=0,138 p=0,242	rho=0,156 p=0,185	rho=0,086 p=0,465	rho=0,156 p=0,184	rho=0,047 p=0,691
Sabah yorgun uyanma	rho=0,134 p=0,253	rho=0,134 p=0,257	rho=0,084 p=0,475	rho=0,093 p=0,431	rho=-0,106 p=0,370
Yorgunluk-halsizlik	rho=0,145 p=0,217	rho=0,162 p=0,169	rho=0,074 p=0,533	rho=0,072 p=0,543	rho=-0,047 p=0,693
Üretkenlik/verimlilikte azalma	rho=0,146 p=0,214	rho=0,146 p=0,215	rho=0,106 p=0,370	rho=0,079 p=0,505	rho=0,026 p=0,828
Konsantrasyon eksikliği	rho=0,199 p=0,090	rho=0,181 p=0,122	rho=0,179 p=0,127	rho=0,129 p=0,275	rho=0,048 p=0,686
Sinirlilik/huzursuzluk	rho=0,216 p=0,065	rho=0,196 p=0,095	rho=0,179 p=0,127	rho=0,151 p=0,200	rho=-0,005 p=0,968
Duygusal tekil semptomlar					
Mutsuz olma	rho=0,218 p=0,062	**rho=0,238 p=0,041**	rho=0,152 p=0,196	rho=0,213 p=0,068	rho=0,025 p=0,832
Utanma/mahcup olma	**rho=0,309 p=0,007**	**rho=0,300 p=0,009**	**rho=0,277 p=0,017**	**rho=0,324 p=0,005**	rho=0,040 p=0,735

Açıklama: Değerler Spearman sıralama korelasyon katsayısı (rho) ve p değeri olarak verilmiştir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir; anlamlı değerler koyu gösterilmiştir. Korelasyon gücü yorumunda 0,000–0,199 çok zayıf, 0,200–0,399 zayıf,

0,400–0,599 orta, 0,600–0,799 güçlü ve ≥0,800 çok güçlü ilişki olarak değerlendirilmiştir. SNOT-22: Yirmi iki maddeli Sinonazal Sonuç Testi; LM: Lund-Mackay; E/M: Etmoid/maksiller oran; KRS: kronik rinosinüzit.



5. Çizim. KRS endotiplerinde LM skorları ile tekil SNOT-22 semptomları arasındaki ilişki ısı haritası.

Üst üçgen: eozinofilik-olmayan grup (n=38) | Alt üçgen: eozinofilik grup (n=74)

*Açıklama: Hücrelerde Spearman rho katsayıları gösterilmiştir. Üst üçgen eozinofilik-olmayan, alt üçgen eozinofilik gruba aittir. İstatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar kalın yazı ve * işareti ile belirtilmiştir. Yeşil tonlar pozitif, kırmızı tonlar negatif korelasyonu; renk yoğunluğu korelasyon gücünü göstermektedir. LM: Lund-Mackay, E/M: Etmoid/maksiller oranı.*

10. TARTIŞMA

Bu çalışmada, primer yaygın KRS nedeniyle endoskopik sinüs cerrahisi uygulanmış olgularda radyolojik hastalık yükü (LM skoru) ile yaşam kalitesi (SNOT-22) arasındaki ilişki araştırılmıştır. Ek olarak radyolojik anatomik tutulum paternleri, SNOT-22 alt grupları ve tekil SNOT-22 semptomları düzeyinde daha ayrıntılı bir değerlendirme yapılmıştır. Bu ilişkinin de eozinofilik ve eozinofilik-olmayan KRS endotiplerinde nasıl değiştiği değerlendirilmiştir. Tüm olgular birlikte değerlendirildiğinde, radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi arasında sınırlı fakat anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bu ilişki özellikle nazal semptom alanı ve tekil nazal semptomlar düzeyinde daha belirgin hale gelmiştir. Tekil semptom düzeyinde ise koku/tat almada azalma ve burun tıkanıklığı, radyolojik skorlarla en tutarlı ilişki gösteren semptomlar olarak öne çıkmıştır.

Endotipik alt gruplar değerlendirildiğinde, hem eozinofilik hem de eozinofilik-olmayan KRS grubunda radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki zayıf düzeyde bulunmuştur. LM alt skorları ve SNOT-22 alt alanları değerlendirildiğinde korelasyon paternleri endotiplere göre farklılık göstermiştir. Eozinofilik-olmayan grupta ilişkiler özellikle posterior LM skoru çevresinde yoğunlaşmış; toplam SNOT-22, nazal semptom, uyku ve duygusal alt skorlarla olan anlamlı korelasyonların önemli bir kısmı posterior tutulum üzerinden izlenmiştir. Eozinofilik grupta ise korelasyonlar daha yaygın bir dağılım göstermiş; toplam SNOT-22, nazal semptom ve duygusal alt skorlar LM toplam ve alt skorlarıyla anlamlı fakat çoğunlukla zayıf düzeyde ilişkili bulunmuştur. Her iki endotipte de tekil semptom düzeyinde en tutarlı korelasyonlar koku/tat almada azalma semptomunda saptanmış; eozinofilik-olmayan grupta burun tıkanıklığı da öne çıkan bir diğer semptom olmuştur.

E/M oranı, eozinofilik KRS grubunda eozinofilik-olmayan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmasına rağmen, olgularda ve endotipik alt gruplarda SNOT-22 toplam ve alt alan skorlarıyla anlamlı bir korelasyon göstermemiştir. Bu bulgu, E/M oranının yaşam kalitesini doğrudan yansıtan bir ölçütten çok, eozinofilik inflamasyon ve etmoid baskın radyolojik tutulum paternini gösteren tamamlayıcı bir radyolojik belirteç olarak değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Genel olarak bu bulgular, primer yaygın KRS'de nesnel radyolojik yaygınlık ile yaşam kalitesinin birbiriyle ilişkisi olmakla birlikte aynı hastalık boyutunu ölçmediğini göstermektedir. Toplam radyolojik yük ve toplam semptom skoru yerine semptom alt

alanları, tekil semptomlar ve radyolojik alt bölgeler birlikte değerlendirildiğinde, radyolojik hastalık yükü ile hasta deneyimi arasındaki ilişki daha açıklayıcı biçimde ortaya konabilmektedir.

10.1. Çalışma Popülasyonunun Demografik ve Klinik Özellikleri

KRS çalışmalarında hasta popülasyonunun demografik yapısı; çalışmaya dahil edilen fenotipe, cerrahi endikasyona, merkezin üçüncü basamak niteliğine ve hasta seçim kriterlerine göre değişkenlik gösterebilmektedir. Chen ve ark.[49] tarafından NP'li KRS ve NP'siz KRS birlikte değerlendiren meta-analizinde, olguların yaş ortalaması 47,4 ± 3,6 yıl, erkek cinsiyet oranı %53,6 bildirilmiştir. Buna karşılık, NP'li KRS ve cerrahi tedavi odaklı serilerde erkek cinsiyet oranının daha yüksek olduğu; yaş ortalamasının yaklaşık 40,5–54,0 yıl, erkek cinsiyet oranının ise %64,3–72,3 aralığında bildirildiği görülmektedir.[55-58]

Çalışmamızda yaş ortalamasının 48,02±13,83 yıl ve erkek cinsiyet oranının %68,8 olarak saptanması, heterojen KRS popülasyonundan çok NP'li KRS ve cerrahi tedavi gerektiren KRS serileriyle daha uyumlu bir profil göstermektedir. Bu veriler, özellikle polipoid fenotipin erkek ve orta yaş grubunda daha belirgin temsil edilebildiğini göstermektedir.

KRS ve NP'li KRS literatüründe alerji/atopi, astım ve aspirin/NSAİİ ile alevlenen solunum yolu hastalığı tip 2 inflamasyon ve daha ağır inflamatuvar fenotiplerle ilişkili klinik özellikler olarak öne çıkmaktadır. Ancak bildirilen oranlar çalışmalara göre belirgin farklılık göstermektedir. Literatürde alerji/atopi yaklaşık %40,0–49,4; astım %14,6–41,1; aspirinle alevlenen solunum yolu hastalığı veya N-ERD fenotipi ise yaklaşık %18,7–24,0 aralığında bildirilmiştir. Sigara kullanım oranları da seriler arasında değişken olup yaklaşık %7,0–28,3 arasında raporlanmıştır.[41,49,55-57,59]

Çalışmamızda alerji öyküsünün %58,9 oranında saptanması literatürdeki birçok seriye göre görece yüksek görünmekle birlikte, bu değişkenin geriye dönük klinik kayıt ve hasta öyküsüne dayanması nedeniyle objektif atopik duyarlanmayı göstermekten çok, çalışma popülasyonunda alerji öyküsünün sık kaydedildiğini düşündürmektedir. Astım oranımızın %17,9 olması bazı NP'li KRS kohortlarıyla uyumlu iken, astım veya N-ERD ağırlıklı fenotipleri içeren serilerden daha düşüktür. Aspirin/NSAİİ intoleransı oranımızın %6,3 olması da N-ERD odaklı çalışmalara göre daha düşük görünmekle birlikte, klinik kayıtlardaki aspirin/NSAİİ intoleransı öyküsünün tanımlanmış N-ERD fenotipi ile birebir aynı kavram olmadığı dikkate alınmalıdır. Sigara kullanım oranımızın yüksekliği ise

çalışma popülasyonunun klinik özellikleri ve kayıt temelli veri toplama yöntemiyle birlikte değerlendirilmelidir.

Başvuru semptomları açısından KRS'nin klinik görünümü çoğunlukla burun tıkanıklığı, nazal/postnazal akıntı, koku duyusunda azalma ve yüzde ağrı/basınç hissi etrafında şekillenmektedir. Literatürde burun tıkanıklığı yaklaşık %78,9–97, burun veya geniz akıntısı %82,4–98, koku bozukluğu %24,4–74 ve yüzde ağrı/basınç hissi yaklaşık %72 oranında bildirilmiştir.[60,61] Bir çalışmada ise semptom sıklığından çok Görsel analog ölçek (*visual analogue scale*, VAS) şiddet skorları üzerinden nazal akıntı ve burun tıkanıklığının ön planda olduğu belirtilmiştir.[62]

Çalışmamızda en sık başvuru semptomu burun tıkanıklığı olup (%96,4), bunu koku bozukluğu (%82,1), burun/geniz akıntısı (%77,7) ve yüzde ağrı/basınç hissi (%66,1) izlemiştir. Bu dağılım araştırmamızda burun tıkanıklığı ve koku bozukluğunun ön planda olduğunu göstermektedir.

Eozinofilik endotip oranı da KRS ve NP'li KRS literatüründe çalışmaya dahil edilen fenotipe, coğrafi popülasyona, hasta seçimine ve kullanılan doku eozinofili eşik değerine göre değişmektedir. ≥8 veya ≥10 eozinofil/BBA eşiklerinin kullanıldığı NP'li KRS serilerinde eozinofilik olgu oranı yaklaşık %64,0–70,6 arasında bildirilirken[41,55,58], daha yüksek eşik değeri (>70 eozinofil/BBA) kullanılan çalışmada %40,9 saptanarak daha düşük raporlanmıştır.[63] Çalışmamızda eozinofilik KRS oranının %66,1 olarak bulunması, ≥8–10 eozinofil/BBA eşiklerini kullanan çalışmalarla uyumludur. Buna karşın Nasir ve ark. [63] serisine göre daha yüksek bulunması, ilgili çalışmada eozinofilik KRS tanımı için daha yüksek bir doku eozinofili eşiğinin kullanılmış olmasıyla açıklanabilir.

Endotipik gruplar karşılaştırıldığında, çalışmamızda yaş, cinsiyet, sigara kullanımı, alkol kullanımı, astım ve aspirin/NSAİİ intoleransı açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Alerji öyküsü eozinofilik grupta daha sık izlenmesine rağmen bu fark istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır. Literatürde de yaş, cinsiyet ve sigara kullanımı gibi temel demografik değişkenlerin eozinofilik ve eozinofilik-olmayan grupları ayırmada çoğu zaman sınırlı kaldığı; buna karşın astım ve alerjik rinit/atopi gibi tip 2 inflamasyonla ilişkili komorbiditelerin bazı serilerde eozinofilik grupta daha sık görülebildiği bildirilmektedir.[55,58] Çalışmamızda bu klinik ayrışmanın belirginleşmemesi; örneklem büyüklüğü, geriye dönük kayıt temelli veri toplama ve alerji/atopi bilgisinin objektif testlerden çok klinik öyküye dayanmasıyla ilişkili olabilir.

Literatürde eozinofilik ve eozinofilik-olmayan KRS/NP'li KRS ayrımında demografik özellikler ve temel klinik bulguların tek başına yeterli olmayabileceği; bu nedenle histopatolojik eozinofili değerlendirmesi, radyolojik hastalık yaygınlığı ve yaşam kalitesi ile birlikte ele alınmasının daha açıklayıcı olabileceği bildirilmektedir.[55,58,63] Çalışma popülasyonumuzda eozinofilik ve eozinofilik-olmayan grupların temel demografik ve klinik özellikler bakımından büyük ölçüde benzer olması da bu yaklaşımı desteklemektedir. Bu bağlamda Misirovs ve ark. [57] NP'li KRS'de endoskopik polip yükü ile BT'deki sinüs inflamasyonu arasındaki ilişkiyi "buzdağı" analojisiyle açıklaması dikkat çekicidir; endoskopik olarak görülebilen polip yükü hastalığın görünen kısmını temsil ederken, BT ile değerlendirilen yaygın sinüs inflamasyonu daha derindeki hastalık yükünü ortaya koyabilir. Benzer şekilde, klinik olarak birbirine yakın görünen olgularda radyolojik tutulum paterni, yaşam kalitesi bileşenleri ve endotipik özelliklerin birlikte değerlendirilmesi, hastalık yükünün yalnızca klinik görünümle sınırlı olmayan daha derin bileşenlerinin anlaşılmasına katkı sağlayabilir.

10.2. Çalışma Popülasyonunun Radyolojik Hastalık Yükü

Çalışmamızda radyolojik hastalık yükünün değerlendirilmesinde, KRS literatüründe yaygın kullanılan ve klinik karşılaştırılabilirliği yüksek olan LM skorlama sistemi tercih edilmiştir. Literatürde bildirilen LM skorları; hasta grubunun fenotipine, cerrahi seçilime ve hastalık yaygınlığına göre değişkenlik göstermektedir. Cerrahi gerektiren veya polipoid fenotipin ön planda olduğu KRS serilerinde radyolojik hastalık yükünün genellikle daha yüksek olduğu görülmektedir. Zhang ve ark.[55] 137 NP'li KRS hastasını içeren çalışmasında toplam LM skoru 15,44 ± 3,66, Wu ve ark.[56] bilateral NP'li KRS çalışma grubunda 17,2 ± 3,8, Misirovs ve ark. [57] NP'li KRS serisinde ise 13,1 ± 5,6 olarak bildirilmiştir. Wu ve ark.[41] cerrahi KRS çalışma grubunda toplam LM skoru 12,34 ± 5,38, medyan skor ise 12 olarak raporlanmıştır. López-Chacón ve ark.[59] fenotip temelli NP'li KRS çalışmasında LM skoru NP'li KRS grubunda 13,9 ± 6,1, astım eşlik eden NP'li KRS grubunda 16,0 ± 5,3, N-ERD fenotipinde ise 19,2 ± 4,9 olarak saptanmıştır. Bu bulgu, tip 2 inflamatuvar yükün daha belirgin olduğu fenotiplerde radyolojik hastalık yaygınlığının artabileceğini düşündürmektedir. Amodu ve ark.[62] KRS serisinde ortalama LM skoru 16,78 ± 3,76, medyan skor ise 16 olarak raporlanmıştır. Türkiye'den Akarçay ve ark. [64] nazal polipozis ve kronik sinüzit olgularını birlikte değerlendirdiği cerrahi seride ise ameliyat

öncesi LM skoru tüm grupta 11,57 ± 6,43, nazal polipozis alt grubunda 16,13 ± 4,94, kronik sinüzit alt grubunda 7,00 ± 4,07 olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda olguların toplam LM skoru medyan 18,00 (IQR: 11,00–22,00) olarak saptandı. Bu değerler, daha düşük radyolojik yük bildiren heterojen KRS serilerinden yüksek; cerrahi tedaviye yönlendirilen, polipoid fenotip ağırlıklı veya tip 2 inflamatuvar yükü belirgin serilerle ise daha uyumlu görünmektedir.

Literatürde, LM alt skorları ve anatomik alt bölge dağılımını ayrıntılı bildiren çalışmalar sınırlıdır. Zhang ve ark.[55] 2025 tarihli NP'li KRS çalışmasında etmoid skor 4,93 ± 1,60, maksiller skor 2,36 ± 0,66, frontal skor 2,63 ± 1,10, sfenoid skor 1,73 ± 1,12, ostiomeatal kompleks skoru 3,80 ± 0,74, anterior drenaj skoru 7,59 ± 2,07, posterior drenaj skoru 4,06 ± 1,80 ve E/M oranı 2,19 ± 0,75 olarak bildirilmiştir. Wu ve ark.[41] cerrahi KRS çalışma grubunda ise anterior drenaj skoru 6,40 ± 2,41, medyan 6; posterior drenaj skoru 3,65 ± 2,17, medyan 4 olarak raporlanmıştır. Niknami ve ark.[60] modifiye LM sistemi kullandığı 100 KRS hastalık çalışmasında sinüs tutulumu en sık maksiller sinüste [%96; bilateral ortalama skor 2,79] ve anterior etmoid sinüste [%87; bilateral ortalama skor 2,52] bildirilmiş; posterior etmoid [%62; bilateral ortalama skor 1,82], sfenoid [%45; bilateral ortalama skor 1,12] ve frontal sinüs [%42; bilateral ortalama skor 0,97] tutulumları daha düşük düzeyde izlenmiştir.

Çalışmamızda, anterior LM skorunun medyan 9,00 (IQR: 6,00–11,75), posterior LM skorunun medyan 4,00 (IQR: 2,00–7,00), etmoid LM skorunun medyan 7,00 (IQR: 4,00–8,00) ve E/M oranının medyanı 2,00 (IQR: 2,00–3,00) olarak bulunmuştur. Bulgularımız, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu olarak belirgin anterior bölge ve etmoid ağırlıklı bir tutulum paterninin bulunduğunu göstermektedir.

Eozinofilik inflamasyon ile radyolojik hastalık yükü arasındaki ilişki literatürde değişken sonuçlarla bildirilmiştir. Nasir ve ark.[63] NP'li KRS serisinde eozinofilik ve eozinofilik-olmayan gruplar arasında LM skorları açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Zhang ve ark.[55] 2025 tarihli NP'li KRS çalışmasında da toplam LM skoru iki grup arasında benzer bulunmuş; buna karşılık maksiller sinüs skoru eozinofilik-olmayan grupta, E/M oranı ise eozinofilik grupta daha yüksek bildirilmiştir. Benzer şekilde Zhang ve ark.[58] 2023 tarihli çalışmasında eozinofilik NP'li KRS grubunda E/M oranı anlamlı düzeyde daha yüksek saptanırken, eozinofilik-olmayan grupta maksiller sinüs skoru ve pürülan akıntı daha belirgin raporlanmıştır. Wu ve ark.[43] E/M oranına odaklanan

çalışmasında ise bu radyolojik oranın doku eozinofil sayısı, interlökin-5 (IL-5), interlökin-13 (IL-13) ve eozinofilik katyonik protein (*eosinophil cationic protein*, ECP) ekspresyon düzeyleriyle ilişkili olabileceği gösterilmiştir. Bu veriler, eozinofilik inflamasyonla ilişkili radyolojik ayrışmanın her zaman toplam LM skoru üzerinden belirginleşmeyebileceğini; etmoid ve maksiller sinüs tutulum dengesini yansıtan E/M oranının bu açıdan tamamlayıcı bir radyolojik belirteç olarak değerlendirilebileceğini düşündürmektedir.

Bunun yanısıra, Tip 2 inflamatuvar özelliklerin daha belirgin olduğu fenotiplerde radyolojik hastalık yükünün artabileceğini destekleyen literatür verileri de mevcuttur. López-Chacón ve ark.[59] çalışmasında doğrudan eozinofilik/eozinofilik-olmayan ayrım yapılmamış olmakla birlikte, astım eşlik eden NP'li KRS ve özellikle N-ERD fenotipinde LM skorlarının daha yüksek bulunması, tip 2 inflamatuvar yükü belirgin fenotiplerde radyolojik hastalık şiddetinin artabileceğini düşündürmektedir. Markovic-Vasiljkovic ve ark.[65] da LM skorunun hastalık şiddetiyle birlikte arttığını; eozinofili, NP varlığı ve alerjik inflamasyonla ilişkili özelliklerin daha ağır KRS formlarında yoğunlaşabildiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda, eozinofilik grupta toplam LM skoru eozinofilik-olmayan gruba göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu. Ek olarak, anterior, posterior ve etmoid LM alt skorları ve E/M oranı da eozinofilik grupta anlamlı düzeyde daha yüksektir. Sonuçlarımız diğer çalışmalardan farklı olarak radyolojik ayrışmanın yalnızca E/M oranı ile sınırlı kalmayıp toplam ve bölgesel LM skorlarını da kapsadığını göstermektedir. Bu durum eozinofilik grupta daha yaygın bir sinonazal mukozal hastalık yükünün bulunduğunu düşündürmektedir. Literatürde de, tip 2 inflamatuvar özellikleri belirgin fenotiplerde ve eozinofili/polipoid hastalıkla ilişkili daha ağır KRS formlarında radyolojik yükün artabileceğini bildirilmiştir.[59,65] E/M oranındaki yükseklik ise eozinofilik inflamasyonla ilişkili radyolojik ayrışmanın etmoid-maksiller tutulum dengesi üzerinden belirginleşebileceğini bildiren çalışmalarla uyumludur.[43,55,58] Bu noktada E/M oranı yorumlanırken hastalık yaygınlığı da dikkate alınmalıdır. Wu ve ark.[43], E/M oranının etmoid baskın tutulumun değerlendirilmesinde yararlı olabileceğini belirtmekle birlikte, özellikle pansinüzit veya LM skorunun tavan değere yaklaştığı ileri radyolojik hastalık yükü bulunan olgularda bu oranın ayırt ediciliğinin azalabileceğini vurgulamıştır. Bu nedenle yüksek radyolojik hastalık yüküne sahip olgularda E/M oranının tek başına değil; toplam LM skoru, anterior-posterior dağılım ve etmoid tutulumla birlikte değerlendirilmesi

daha doğru bir yaklaşım olabilir. Çalışmamızda eozinofilik grupta hem E/M oranının hem de toplam ve bölgesel LM skorlarının anlamlı olarak yüksek bulunması, eozinofilik endotipte radyolojik ayrışmanın bazı olgularda yalnızca etmoid-maksiller oran üzerinden değil, daha yaygın sinonazal mukozal hastalık yükü üzerinden de belirginleşebileceğini düşündürmektedir.

10.3. Radyolojik Hastalık Yükü ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Literatürde, radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi arasında ilişki düzeyinde farklılıklar bildirilmiştir. Chen ve ark.[49] 144 çalışma ve 20.741 hastayı içeren meta-analizinde toplam radyolojik yük ile toplam yaşam kalitesi arasında orta düzeyde anlamlı korelasyon bildirilmiştir ($r=0,434$; $p<0,001$). Bununla birlikte aynı meta-analizde, BT skorları ile hasta bildirimli sonuç ölçütleri arasındaki ilişkinin çalışmalar arasında belirgin heterojenlik gösterdiği ve meta-regresyon düzeyinde tutarlı, güçlü bir ilişki ortaya konamadığı vurgulanmıştır. Brooks ve ark. [50] geniş cerrahi KRS çalışma grubunda LM skoru ile SNOT-22 skoru arasında anlamlı ilişki bulmuştur ($p<0,01$). Yazarlar ayrıca yüksek LM skoruna sahip hastalarda ameliyat sonrası SNOT-22 iyileşmesinin daha belirgin olduğu bildirmiştir. Bu iyileşmenin özellikle rinolojik alt alanlarda ön plana çıktığına dikkat çekmişlerdir. Benzer şekilde, Brijith ve ark. [51] 150 KRS hastasında LM skoru ile SNOT-22 arasında orta düzeyde pozitif korelasyon saptamıştır ($r=0,466$; $p=0,032$). Tanase ve ark. [66] da NP'li KRS olgularında SNOT-22 skoru ile LM skoru arasında yine pozitif yönde orta derecede anlamlı ilişki saptamıştır ($rho=0,565$; $p=0,001$).

Buna karşılık bazı çalışmalarda yaşam kalitesi skorlarının radyolojik yük ile sınırlı düzeyde ilişkili olduğu bildirilmiştir. Rethinasamy ve ark. [52] 76 NP'li KRS hastasını içeren çalışmasında LM skoru ile SNOT-20 arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır ($rho=0,141$; $p=0,223$). Taheri ve ark.[53] cerrahi KRS hastalarında LM BT skoru ile SNOT-22 arasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası değerlendirmelerde anlamlı ilişki bulunmadığını bildirmiştir. Benzer şekilde Schalek ve ark. [54] revizyon NP'li KRS olgularında yaptığı çalışmada da LM skoru ile SNOT-22 arasında hem ameliyat öncesi hem de ameliyat sonrası dönemde anlamlı korelasyon izlenmemiştir (sırasıyla $r=-0,0580$; $p=0,918$ ve $r=0,0252$; $p=0,8634$). Ülkemizde primer yaygın KRS olgularında preoperatif toplam LM skoru ile toplam SNOT-22 ilişkisini doğrudan değerlendiren çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte cerrahi sonrası nesnel klinik veya radyolojik düzelme ile yaşam kalitesi kazanımının her zaman paralel seyretmediğini gösteren dolaylı veriler

mevcuttur. Akarçay ve ark.[64] endoskopik sinüs cerrahisi sonrası LM BT skorlarındaki değişimin yaşam kalitesindeki düzelme ile korele olmadığını bildirmiştir; bu çalışmada yaşam kalitesi On iki maddeli Kısa Form Sağlık Anketi (SF-12) ve Kronik Sinüzit Anketi (CSS) ile değerlendirilmiştir. Sayar ve ark.[67] çalışmasında ise cerrahi sonrası hem yaşam kalitesi skorları hem de endoskopik bulgular düzelmiş, ancak endoskopik skor değişimi ile Rinosinüzit Engellilik İndeksi (*Rhinosinusitis Disability Index*, RSDI) toplam skor değişimi (r=0,130; p=0,534) ve CSS toplam skor değişimi (r=-0,215; p=0,302) arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bu bulgular, Türkiye'den bildirilen dolaylı verilerde de nesnel klinik veya radyolojik iyileşmenin yaşam kalitesi kazanımıyla her zaman paralel seyretmeyebileceğini göstermektedir.

Bizim çalışmamızda, toplam LM skoru ile toplam SNOT-22 skoru arasında pozitif yönde, zayıf düzeyde ancak istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (rho=0,353; p<0,001). Bu bulgu, radyolojik hastalık yaygınlığının yaşam kalitesine etkisini kısmen yansıttığını; ancak tek başına güçlü ve doğrusal bir klinik gösterge olmadığını ortaya koymaktadır. Literatürdeki değişken sonuçlarla birlikte değerlendirildiğinde, bu değişkenliği açıklayabilecek başlıca faktörlerin; radyolojik değerlendirme yönteminin yapısı, kullanılan hasta bildirimli sonuç ölçeğinin kapsamı, anatomik tutulum paterni, inflamatuvar endotip ve ölçülmeyen psikososyal/sosyoekonomik hasta ilişkili değişkenler olduğu düşünülmektedir.

Toplam skorlar arasındaki zayıf veya değişken ilişkinin olası nedenlerinden biri, LM sisteminin radyolojik hastalık yükünü yarı kantitatif olarak değerlendirmesi olabilir. LM skoru klinik pratikte kolay uygulanabilir ve karşılaştırılabilir bir ölçüt olmakla birlikte, sınırlı mukozal kalınlaşma ile subtotal opasifikasyonu aynı kategori içinde değerlendirebilmesi nedeniyle hastalık yükündeki nüansları her zaman duyarlı biçimde yansıtmayabilir. Ayrıca LM sistemi sinüs opasifikasyonunu ve ostiomeatal kompleks açıklığını değerlendirirken olfaktör yarık tutulumu ve nazal kavite opasifikasyonu semptom algısını doğrudan etkileyebilecek alanları ayrıntılı biçimde kapsamaz. Bu bağlamda, klasik LM skorlamasını tamamlayabilecek daha kantitatif veya bölgeye özgü radyolojik yaklaşımlar gündeme gelmiştir. Shen ve ark. [68] derin öğrenme destekli kantitatif BT skorlarının klasik LM skoru ile güçlü korelasyon gösterdiğini, ancak toplam SNOT-22 skoru ile anlamlı ilişki göstermediğini; yalnızca nazal ve uyku alt alanlarıyla zayıf düzeyde korelasyon saptandığını bildirmiştir. Shih ve ark. [69] ise klasik LM skorunun toplam SNOT-

22 yükünü sınırlı yansıttığını, buna karşılık nazal kavite opasifikasyonu gibi semptomla anatomik olarak daha ilişkili bölgelerin özellikle nazal semptomlarla daha anlamlı ilişki gösterebildiğini belirtmiştir. Bu veriler, radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin yalnızca toplam LM skoru üzerinden değerlendirilmesinin yeterli olmayabileceğini; semptomlarla anatomik olarak daha ilişkili bölgelerin ve daha duyarlı görüntüleme parametrelerinin de dikkate alınması gerektiğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, kantitatif veya bölgeye özgü ileri radyolojik değerlendirme yöntemlerinin klinik kullanımı henüz yaygın değildir. Bu nedenle çalışmamızda, toplam LM skoruna ek olarak anterior, posterior ve etmoid LM alt skorları ile E/M oranının değerlendirilmesi, radyolojik hastalık yükünün tutulum paterni düzeyinde de incelenmesine olanak sağlamıştır. Bu yaklaşım, klasik LM sisteminin pratikliğini korurken, toplam skorun maskeleyebileceği bölgesel tutulum farklılıklarını ortaya konmasına katkı sağlamıştır.

Toplam LM skoru ile toplam SNOT-22 skoru arasındaki ilişkinin zayıf kalmasının bir diğer nedeni, SNOT-22 toplam skorunun yalnızca rinolojik semptomları değil; uyku ilişkili, duygusal, otolojik/yüz yakınmaları gibi nazal dışı alanları da içermesidir. Bu geniş kapsam, SNOT-22'yi KRS'ye bağlı genel yaşam kalitesi etkisini değerlendirmede değerli kılmakla birlikte, toplam skorun doğrudan radyolojik opasifikasyon yükünü yansıtmasını sınırlayabilir. Son yıllardaki çalışmalar, radyoloji-semptom ilişkisinin toplam SNOT-22 skorundan çok, rinolojiye özgü alt alanlar ve semptomla ilişkili anatomik bölgeler üzerinden daha iyi değerlendirilebileceğini göstermektedir. Zhang ve ark.[55] 137 NP'li KRS hastasını içeren çalışmasında toplam LM skoru ile toplam SNOT-22 skoru arasında anlamlı ilişki saptanmazken, nazal semptom alt skoru ile LM skoru arasında anlamlı korelasyon bildirilmiştir (r=0,26; p=0,002). Zhou ve ark.[70] EPOS'ta belirtilen semptomları, SNOT-22 ve BT bulgularını karşılaştırdığı çalışmada SNOT-22 toplam skorunun anormal LM skorunu ayırt etme gücü düşük bulunmuş; buna karşılık SNOT-22 nazal alan skorunun daha yüksek LM skoru ile ilişkili olduğu gösterilmiştir [olasılık oranı (OR)=2,82; %95 güven aralığı (GA): 1,40-5,65; p=0,004]. Aynı araştırma grubunun başka bir çalışmasında SNOT-22 toplam skoru, uyku alanı ve psikolojik alan skorları BT bulgularıyla anlamlı ilişki göstermezken, insidental radyolojik bulgular dışlandığında SNOT-22 nazal alan skoru LM skoru ile anlamlı ilişki göstermiştir (r=0,321; p=0,046).[71] Benzer biçimde Wu ve ark.[56] ile Misirovs ve ark.[57], NP'li KRS olgularında toplam SNOT-22 skorunun LM ve diğer nesnel hastalık ölçütleriyle anlamlı korelasyon göstermediğini; buna karşılık rinoloji

odaklı Beş maddeli Sinonazal Sonuç Testi (*Sinonasal Outcome Test-5*, SNOT-5) skorunun LM skoru ile anlamlı ilişkili olduğunu bildirmiştir.

Çalışmamızdaki SNOT-22 alt alanları incelendiğinde, radyolojik skorlarla en tutarlı ilişkinin nazal semptom alanında izlenmesi bu literatürle uyumludur. Nazal semptom skoru, toplam LM skoru ve posterior LM skoru ile orta düzeyde; anterior ve etmoid LM skorları ile ise zayıf düzeyde anlamlı korelasyon göstermiştir. Buna karşılık nazal dışı alt alanlardaki ilişkiler daha zayıf ve değişken kalmıştır. Bu bulgu, toplam SNOT-22 skorunun ekstranazal maddeler nedeniyle radyolojik yükle zayıf ilişki gösterebildiğini; buna karşılık nazal semptom alanının BT bulgularıyla daha tutarlı bir ilişki sergileyebildiğini düşündürmektedir. Özellikle uyku, psikolojik ve genel işlevsellik alanları; sinonazal opasifikasyondan bağımsız olarak astım, alerjik rinit, uyku bozuklukları, depresif duygu durum, sosyoekonomik faktörler ve bireysel hastalık algısı gibi çok sayıda değişkenden etkilenebilmektedir.[56,57] Bu durum, SNOT-22 toplam skoru içinde yer alan nazal dışı maddelerin radyolojik yük ile rinolojik semptomlar arasındaki mevcut ilişkiyi istatistiksel olarak zayıflatabileceğini, başka bir ifadeyle "seyreltici etki" oluşturabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle toplam SNOT-22 skoru, KRS'ye bağlı genel yaşam kalitesi etkisini göstermede değerli olmakla birlikte, radyolojik hastalık yaygınlığı ile doğrudan korelasyonu sınırlı bir ölçüt olarak görülmektedir.

Çalışmamızda nazal semptom skorunun özellikle posterior LM skoru ile orta düzeyde korelasyon göstermesi dikkat çekicidir. Bu bulgu, Zhang ve ark.[55] 2025 tarihli NP'li KRS çalışmasında nazal SNOT-22 alt alanının posterior drenaj skoru dahil olmak üzere birden fazla LM alt bölgesiyle ilişkili bulunmasıyla uyumludur. Benzer şekilde Wu ve ark.[41] alt bölge temelli analizinde rinolojik SNOT-22 alanının toplam LM skoru yanında bazı anatomik alt bölgelerle de ilişkili olduğu bildirilmiş; ancak semptomların anterior ve posterior drenaj gruplarına kesin biçimde ayrışmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle çalışmamızdaki posterior LM ilişkisi, nazal semptom yükünün yalnızca toplam opasifikasyon miktarıyla değil, tutulumun anatomik dağılımıyla da ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Posterior etmoid ve sfenoid sinüslerin olfaktör yarık ile yakın anatomik komşuluğu, bu bölgelerdeki inflamasyonun özellikle koku/tat azalması üzerinden nazal semptom skoruna katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, çalışmamızda olfaktör yarık opasifikasyonu ayrı bir radyolojik parametre olarak değerlendirilmediğinden, bu yorum doğrudan nedensel bir sonuçtan çok anatomik

dağılımın semptom yüküne katkısını açıklayan destekleyici bir değerlendirme olarak ele alınmalıdır.

Nazal dışı SNOT-22 alanlarında korelasyonların daha zayıf ve değişken kalması beklenen bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Bu durum, nazal dışı alanların yalnızca sinonazal opasifikasyonun anatomik yaygınlığından değil; hastalık süresi, eşlik eden hastalıklar, uyku kalitesi, psikososyal durum, genel işlevsel etkilenim ve bireysel hastalık algısı gibi çok sayıda hasta ilişkili faktörden etkilenebilmesiyle açıklanabilir. Bu nedenle radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki değerlendirilirken toplam SNOT-22 skoru tek başına yeterli olmayabilir; nazal semptom alanı, tekil semptomlar ve anatomik tutulum paternleri birlikte ele alındığında klinik-radyolojik ilişki daha açıklayıcı hale gelebilir.

Radyoloji-semptom ilişkisindeki değişkenliği açıklayabilecek bir diğer önemli unsur inflamatuvar KRS endotipleridir. Endotip bazında radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar sınırlıdır. Nasir ve ark.'nın NP'li KRS serisi de endotipler içinde BT-semptom ilişkisini değerlendirmesi açısından önemlidir. Bu çalışmada eozinofilik ve eozinofilik-olmayan gruplarda toplam LM skoru ile toplam SNOT-22 skoru arasında anlamlı korelasyon bildirilmiş; ilişkinin eozinofilik grupta orta düzeyde, eozinofilik-olmayan grupta ise daha güçlü olduğu raporlanmıştır. Bununla birlikte, bu çalışmada LM alt bölgeleri veya SNOT-22 alt alanları ayrıntılı olarak değerlendirilmemiştir. Bu nedenle Nasir ve ark. [63] çalışması, endotipler arasında BT-semptom ilişkisinin farklılaşabileceğini göstermesi açısından değerli olmakla birlikte, bu ilişkinin hangi anatomik alt bölge veya hangi semptom alanı üzerinden ortaya çıktığını açıklamak için sınırlı veri sunmaktadır.

Endotipik farklılığın toplam SNOT-22 skoruna her zaman doğrudan yansımadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Zhang ve ark.[55] NP'li KRS çalışmasında eozinofilik ve eozinofilik-olmayan gruplarda toplam LM skoru ile toplam SNOT-22 skoru arasında anlamlı ilişki saptanmamış; buna karşılık her iki endotipte de SNOT-22 nazal semptom alt alanının radyolojik skorlarla daha ilişkili olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada eozinofilik grupta toplam LM skoru ve bazı LM alt bölge skorlarının özellikle nazal semptom alanı, koyu/katı nazal akıntı ve koku/tat azalması ile ilişkili olduğu; eozinofilik-olmayan grupta ise nazal semptom alanı, burun temizleme ihtiyacı, burun akıntısı ve koku/tat azalması gibi rinolojik semptomların radyolojik skorlarla ilişki gösterdiği belirtilmiştir.[55] Zhang ve ark.[58]

bir diğer çalışmasında eozinofilik ve eozinofilik-olmayan NP'li KRS grupları arasında toplam SNOT-22 skoru ve genel yaşam kalitesi ölçütleri açısından belirgin fark saptanmamış; buna karşılık eozinofilik grupta E/M oranı, hapşırma, burun akıntısı ve otolojik/yüz alt alanı daha belirgin bulunmuştur. Eozinofilik-olmayan grupta ise maksiller sinüs skoru, pürülan akıntı, koyu/katı akıntı ve burun tıkanıklığı daha ön planda bildirilmiştir. Buna ek olarak, Wu ve ark.[43] E/M oranına odaklanan çalışması, bu parametrenin hasta bildirimli semptom ölçütünden çok eozinofilik/tip 2 inflamasyonun radyolojik dağılımını yansıtan tamamlayıcı bir gösterge olabileceğini düşündürmektedir. Mevcut literatür verileri, endotipik ayrışmanın toplam semptom yükünden çok radyolojik dağılım, SNOT-22 alt alanları ve tekil rinolojik semptomlar üzerinden daha belirgin hale gelebileceğini düşündürmektedir.[43,55,58]

Endotip bazında değerlendirildiğinde, çalışmamızda her iki grupta da toplam LM skoru ile toplam SNOT-22 skoru arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır. Her iki grupta bu ilişki zayıf düzeyde iken, eozinofilik-olmayan olgularda posterior tutulum ile toplam SNOT-22 skoru arasındaki korelasyon daha belirgin düzeyde, eozinofilik olgularda ise toplam SNOT-22 skoru anterior, posterior ve etmoid LM skorlarıyla zayıf düzeyde fakat daha yaygın bir korelasyon paterni göstermiştir. Bu yönüyle çalışmamız, toplam skor düzeyinde Nasir ve ark.[63] bulgularıyla benzer biçimde radyoloji-semptom ilişkisini desteklemektedir. Bununla birlikte Zhang ve ark.[55,58] ile Wu ve ark.[43] verilerine benzer şekilde, bu ilişkinin endotipe ve değerlendirilen radyolojik alt bölgeye göre değişebileceğini göstermektedir. Ek olarak eozinofilik olgularda zayıf düzeyde fakat daha yaygın korelasyon izlenmesinin olası açıklamalarından biri, eozinofilik grupta radyolojik hastalık yükünün daha yüksek olması nedeniyle LM skorlarında göreli bir "tavan etkisi" oluşması olabilir. Radyolojik skorların yüksek değerlere yakın kümelenmesi, bu grupta varyansı daraltarak hasta bildirimli semptom skorlarıyla güçlü bir istatistiksel korelasyon saptanmasını güçleştirmiş olabilir. Bu nedenle eozinofilik gruptaki yaygın fakat zayıf korelasyon paterni yalnızca klinik uyumsuzlukla değil, radyolojik skorlama sisteminin yüksek hastalık yükündeki ayırt ediciliğinin sınırlanmasıyla da ilişkili olabilir.

Çalışmamızda LM alt skorları ile SNOT-22 alt alanları birlikte değerlendirildiğinde, her iki endotipte de en tutarlı ilişkinin nazal semptom alanında izlendiği görülmüştür. Eozinofilik grupta nazal semptom skoru toplam, anterior, posterior ve etmoid LM skorları ile anlamlı ancak zayıf düzeyde korelasyon göstermiştir. Bu patern, eozinofilik olgularda

radyolojik hastalık yükünün nazal semptom alanına yansıdığını, ancak bu yansımanın güçlü olmadığını göstermektedir. Eozinofilik-olmayan grupta ise nazal semptom skoru özellikle toplam LM, posterior LM ve etmoid LM skorlarıyla ilişkiliydi; anterior LM skoru ile ilişki anlamlılık düzeyine ulaşmadı. Bu bulgu, eozinofilik-olmayan olgularda semptom yükünün özellikle posterior-etmoid dağılım ile daha belirgin ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Bu sonuçlar, Zhang ve ark.[55] NP'li KRS çalışmasında her iki endotipte de toplam SNOT-22 skorundan çok nazal semptom alt alanı ve tekil rinolojik semptomların radyolojik skorlarla daha ilişkili bulunmasıyla uyumludur. Wu ve ark.[56] SNOT-5 çalışması da toplam SNOT-22 skorundan ziyade rinoloji odaklı kısa semptom skorlarının nesnel hastalık yükünü daha iyi yansıtabileceğini desteklemektedir. Nitekim bu çalışmada SNOT-5 skoru hem eozinofilik hem de eozinofilik-olmayan grupta LM skoru ile anlamlı korelasyon göstermiştir. Bu nedenle çalışmamızdaki bulgular, endotiplerden bağımsız olarak nazal semptom skorlarının radyolojik hastalık yükünü toplam SNOT-22 skoruna kıyasla daha iyi yansıtabileceğini düşündürmektedir.

Nazal dışı SNOT-22 alt alanlarında ise ilişkiler daha sınırlı ve değişken bulunmuştur. Eozinofilik grupta uyku semptomları yalnızca toplam LM ve anterior LM skorlarıyla zayıf düzeyde ilişkiliydi; duygusal alt skor ise toplam, anterior, posterior ve etmoid LM skorlarıyla zayıf düzeyde korelasyon gösterdi. Eozinofilik-olmayan grupta uyku alt skoru yalnızca posterior LM skoru ile ilişkiliyken, duygusal alt skor posterior ve etmoid LM skorlarıyla anlamlı ilişki göstermiştir. Otolojik/yüz alt alanı ise her iki endotipte de radyolojik skorlarla belirgin ve tutarlı korelasyon göstermemiştir. Bu dağılım, nazal dışı SNOT-22 alanlarının BT'deki mukozal opasifikasyon yükünden daha dolaylı etkilendiğini; uyku, duygusal ve otolojik/yüz semptomlarının yalnızca radyolojik yaygınlıkla değil, eşlik eden hastalıklar, hastalık süresi, psikososyal durum ve bireysel hastalık algısı gibi çok sayıda değişkenle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, çalışmamızda eozinofilik grupta radyoloji-semptom ilişkisi daha yaygın fakat zayıf düzeyde seyrederken, eozinofilik-olmayan grupta ilişki daha çok posterior ve etmoid tutulum çevresinde yoğunlaşmıştır. Bu durum, KRS'de klinik etkilenimin yalnızca toplam LM skoru veya toplam SNOT-22 skoru ile

açıklanamayacağını; endotip, anatomik tutulum bölgeleri, SNOT-22 alt alanları ve SNOT-22 tekil semptomlarının birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

10.4. Tekil SNOT-22 Semptomlarının Radyolojik Hastalık Yaygınlığı ile İlişkisi

Literatürde toplam skorlar yerine rinolojiye özgü semptomların ve semptomla ilişkili anatomik bölgelerin değerlendirilmesinin radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin daha açıklayıcı olabileceği bildirilmektedir. Zhang ve ark.[55] koku/tat azalmasının özellikle sfenoid ve posterior drenaj skorlarıyla, koyu/katı nazal akıntının ise bazı anterior grup sinüs skorlarıyla ilişkili olduğunu bildirmiştir. Wu ve ark.[41,56] ile Misirovs ve ark. [57] çalışmalarında da rinoloji odaklı kısa semptom skorlarının, toplam SNOT-22 skoruna kıyasla radyoloji ile daha anlamlı ilişki gösterebildiği belirtilmiştir.

Çalışmamızda LM toplam ve alt skorları ile tekil SNOT-22 semptomları arasındaki en güçlü ve en tutarlı ilişki koku/tat almada azalma semptomunda izlenmiştir. Bu semptomun toplam LM ve posterior LM skorları ile güçlü düzeyde, anterior ve etmoid LM skorlarıyla ise orta düzeyde ilişkili bulunması, koku/tat bozukluğunun KRS'de radyolojik hastalık yükünü en iyi yansıtan tekil semptomlardan biri olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle posterior LM ve etmoid skorlarla izlenen belirgin ilişki, posterior etmoid-sfenoid bölgenin olfaktör yarık ile anatomik komşuluğu ve yaygın mukozal inflamasyonun ortonazal/retronazal olfaksiyon üzerindeki olası etkileriyle açıklanabilir. Zhang ve ark.[55] koku/tat azalmasını posterior drenaj ve sfenoid skorlarıyla ilişkili bulması da çalışmamızdaki posterior LM-koku/tat azalması ilişkisini desteklemektedir.

Burun tıkanıklığı da çalışmamızda radyolojik skorlarla anlamlı ilişki gösteren başlıca tekil semptomlardan biri olmuştur. Burun tıkanıklığının toplam LM skoru ile orta düzeyde, anterior, posterior ve etmoid LM skorlarıyla ise zayıf düzeyde korelasyon göstermesi, bu semptomun tek bir anatomik bölgeden çok genel mukozal hastalık yükü ve yaygın sinonazal inflamasyonla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Ancak burun tıkanıklığı yalnızca paranazal sinüs opasifikasyonu ile açıklanabilecek tek boyutlu bir yakınma değildir. Nazal kavite polip yükü, inferior konka hipertrofisi, septal deviasyon, mukozal ödem ve nazal hava yolu açıklığı gibi LM sisteminin doğrudan ölçmediği değişkenler de bu semptomu etkileyebilir. Shih ve ark.[69] nazal kavite opasifikasyonunun burun tıkanıklığı ve burun akıntısı gibi nazal semptomlarla daha yakından ilişkili olduğunu göstermesi, bu yorumu desteklemektedir.

Diğer nazal semptomlarda korelasyonların daha sınırlı ve çoğunlukla zayıf düzeyde kalması, nazal semptomların homojen bir grup olarak değerlendirilmemesi gerektiğini göstermektedir. Çalışmamızda burun silme ihtiyacı, koyu/katı burun akıntısı, öksürük ve burun akıntısı bazı LM skorlarıyla anlamlı ilişkiler göstermiştir; ancak bu ilişkiler koku/tat azalması ve burun tıkanıklığı kadar güçlü ve tutarlı değildir. Bu durum, koku/tat azalmasının daha çok posterior-etmoid/sfenoid tutulum ve yaygın inflamasyonla; burun tıkanıklığının genel mukozal yük ve nazal hava yolu etkilenimiyle; koyu/katı akıntı ve burun silme ihtiyacının ise sekresyon, drenaj ve inflamatuvar içerik gibi daha değişken faktörlerle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Endotipik alt analizlerde her iki grupta da radyolojik skorlarla en tutarlı ilişkinin koku/tat almada azalma semptomunda izlendiği görülmüştür. Eozinofilik-olmayan grupta koku/tat azalması toplam LM skoru ile güçlü; anterior, posterior ve etmoid LM skorları ile orta düzeyde korelasyon göstermiştir. Eozinofilik grupta da aynı semptom toplam ve bölgesel LM skorlarıyla orta düzeyde ilişkili bulunmuştur. Bu bulgu, koku/tat azalmasının endotipten bağımsız olarak radyolojik hastalık yükünü yansıtan önemli tekil SNOT-22 semptomlarından biri olduğunu düşündürmektedir. Zhang ve ark.[55] koku/tat azalmasını hem eozinofilik hem de eozinofilik-olmayan NP'li KRS gruplarında sfenoid ve posterior drenaj opasifikasyonu ile ilişkili bulması, bu durumu desteklemektedir.

Burun tıkanıklığı açısından ise endotipler arasında farklı bir patern izlenmiştir. Eozinofilik-olmayan grupta burun tıkanıklığı toplam ve anterior LM skorlarıyla orta düzeyde, posterior ve etmoid LM skorlarıyla ise zayıf düzeyde ilişkili bulunmuştur. Eozinofilik grupta ise burun tıkanıklığı toplam LM ve LM alt skorlarıyla daha yaygın fakat zayıf düzeyde korelasyon göstermiştir. Bu durum, eozinofilik-olmayan olgularda burun tıkanıklığının anatomik opasifikasyon ve bölgesel drenaj etkilenimiyle daha doğrudan ilişkili olabileceğini; eozinofilik olgularda ise yaygın mukozal/polipoid inflamasyon, ödem ve inflamatuvar doku yükü gibi faktörlerin semptom algısını daha karmaşık hale getirebileceğini düşündürmektedir. Diğer nazal semptomlarda da eozinofilik-olmayan grupta posterior tutulumun, eozinofilik grupta ise daha yaygın fakat zayıf korelasyon paterninin öne çıkması, benzer toplam SNOT-22 skorları altında farklı anatomik ve inflamatuvar mekanizmaların rol oynayabileceğini göstermektedir.

Nazal dışı SNOT-22 semptomları açısından tüm olgularda ve endotipik alt gruplarda radyolojik skorlarla ilişkiler genel olarak daha zayıf ve değişken bulunmuştur. Endotip alt

analizlerinde, eozinofilik-olmayan grupta uykuya dalmada güçlük ve gece uyanma gibi semptomların özellikle posterior LM skoru ile orta düzeyde ilişkili olması, posterior drenaj ve postnazal akıntı algısının gece semptomları ve uyku kalitesi üzerinden semptom yükü üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Aynı grupta otolojik yakınmalardan yalnızca kulakta dolgunluk hissinin posterior tutulum ile ilişkili bulunması, posterior grup sinüs tutulumuna eşlik eden postnazal drenaj, nazofarengeal inflamasyon ve östaki tüpü çevresindeki mukozal etkilenimin otolojik yakınmalara sınırlı düzeyde katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. Bu bulgular, SNOT-22'nin nazal dışı alanlarının sinonazal opasifikasyondan tamamen bağımsız olmadığını; ancak hastalık süresi, eşlik eden hastalıklar, uyku kalitesi, psikolojik etkilenim, sosyal işlevsellik ve bireysel hastalık algısı gibi çok sayıda değişkenle birlikte şekillendiğini düşündürmektedir.

E/M oranı tekil SNOT-22 semptomlarının büyük bölümüyle anlamlı ilişki göstermemiştir. Tüm olgularda E/M oranı yalnızca koku/tat almada azalma ile zayıf düzeyde ilişkili bulunmuş; endotip analizlerinde ise tekil semptomlarla ilişkisi oldukça sınırlı kalmıştır. Bu nedenle E/M oranının tekil semptomları veya yaşam kalitesini doğrudan yansıtan bir ölçütten çok, etmoid-maksiller tutulum dağılımı ve olası eozinofilik/tip 2 inflamatuvar patern hakkında bilgi veren tamamlayıcı bir radyolojik gösterge olarak değerlendirilmesi daha uygun görünmektedir. Wu ve ark.[43] E/M oranını tip 2 inflamasyon ve doku eozinofilisiyle ilişkilendiren çalışması da bu yorumu desteklemektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, çalışmamızda tekil SNOT-22 semptomları içinde radyolojik hastalık yükünü en iyi yansıtan semptomlar koku/tat almada azalma ve burun tıkanıklığı olmuştur. Koku/tat azalması hem tüm olgularda hem de endotipik alt gruplarda en tutarlı ilişkiyi göstermiştir. Burun tıkanıklığı ise radyolojik skorlarla ilişkili olmakla birlikte, LM sisteminin doğrudan ölçmediği nazal hava yolu bileşenlerinden de etkilenebilen daha karmaşık bir klinik yakınma olarak değerlendirilmelidir. Bu bulgular, KRS'de toplam SNOT-22 skoruna ek olarak tekil nazal semptomların, özellikle koku/tat azalması ve burun tıkanıklığının ayrıca analiz edilmesinin, radyolojik hastalık yaygınlığı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin daha ayrıntılı biçimde ortaya konmasına katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

10.5. Güçlü Yönler ve Kısıtlılıklar

Bu çalışmanın en önemli güçlü yönlerinden biri, primer yaygın KRS olgularında radyolojik hastalık yükü ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin çok katmanlı bir yaklaşımla değerlendirilmiş olmasıdır. Literatürde LM skoru ile SNOT-22 toplam skoru arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar bulunmakla birlikte, radyolojik hastalık yükünün LM toplam skoru, LM alt skorları ve E/M oranı; yaşam kalitesi değerlendirmesinin ise SNOT-22 toplam skoru, SNOT-22 alt alanları ve tekil semptomlar düzeyinde birlikte ele alındığı çalışmalar sınırlıdır. Ayrıca bu ilişkinin endotip alt gruplarında ayrı ayrı değerlendirilmiş olması, çalışmamızın özgün katkılarından biridir. Bu yönüyle çalışmamız, nesnel radyolojik yaygınlık ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin yalnızca toplam skorlar üzerinden değil, anatomik tutulum paternleri, semptom alt bileşenleri ve endotipik farklılıklar üzerinden de anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

Bununla birlikte çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Çalışmanın başlıca kısıtlılığı retrospektif ve tek merkezli tasarıma sahip olmasıdır. Araştırma yalnızca cerrahi tedavi uygulanmış primer yaygın KRS olgularını içermektedir. Bu nedenle çalışma grubu, üçüncü basamak merkezde değerlendirilmiş ve radyolojik/klinik yükü daha belirgin olabilecek seçilmiş bir hasta popülasyonunu temsil etmektedir. Bu durum, sonuçların medikal tedavi ile izlenen hafif-orta şiddetteki KRS olgularına veya genel KRS popülasyonuna doğrudan genellenmesini sınırlamaktadır.

Radyolojik değerlendirme klasik LM skoru ve bu skordan türetilen alt parametrelerle yapılmıştır. Bu nedenle olfaktör yarık opasifikasyonu, nazal kavite opasifikasyonu, NP yükü gibi ayrıntılar ayrı parametre olarak değerlendirilmemiştir. NP derecelendirmesi, endoskopik skorlamalar, objektif koku testi, PNIF, rinomanometri veya akustik rinometri gibi fonksiyonel ölçümler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Histopatolojik değerlendirmenin çalışma verilerine kör olarak tek patolog tarafından yapılması standardizasyon açısından katkı sağlamakla birlikte, gözlemciler arası uyumun değerlendirilememesi bir kısıtlılık olarak kabul edilmelidir.

Çalışmada E/M oranı hesaplanırken bilateral maksiller sinüs toplam skorunun 0 olduğu olgular matematiksel olarak tanımsız kabul edilerek dışlanmıştır. Bu yaklaşım istatistiksel ve matematiksel tutarlılık açısından gerekli olmakla birlikte, maksiller sinüs tutulumu olmayan olguların temsilini azaltmış olabilir.

11. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, primer yaygın kronik rinosinüzit olgularında radyolojik hastalık yaygınlığı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki; toplam skorlar, radyolojik alt skorlar, SNOT-22 alt alanları, tekil semptomlar ve endotipler düzeyinde değerlendirilmiştir. Toplam LM skoru ile toplam SNOT-22 skoru arasında zayıf ilişki saptanması, hastalık yaygınlığının yaşam kalitesi bozulmasını kısmen yansıttığını ancak tek başına güçlü bir klinik gösterge olmadığını göstermektedir. Radyolojik skorlarla en tutarlı ilişki SNOT-22 nazal semptom alanında izlenmiş; tekil semptomlar içinde koku/tat almada azalma en güçlü ilişki gösteren yakınma olmuştur. Burun tıkanıklığı da radyolojik skorlarla ilişkili olmakla birlikte, yalnızca sinüs opasifikasyonundan değil, nazal hava yolu açıklığını etkileyen ek faktörlerden de etkilenebilir. Eozinofilik grupta LM skorları ve E/M oranı daha yüksek olmasına rağmen toplam SNOT-22 ve SNOT-22 alt alanlarında belirgin fark izlenmemesi, radyolojik yaygınlık ile yaşam kalitesi etkisinin her zaman paralel seyretmediğini desteklemektedir. Bu grupta korelasyonların zayıf kalması yalnızca klinik-radyolojik uyumsuzlukla değil, ileri radyolojik hastalık yükünde LM ölçeğinin ayırt ediciliğini sınırlayan olası tavan etkisiyle de ilişkili olabilir.

Bu sonuçlar doğrultusunda, kronik rinosinüzit hastalarının değerlendirilmesinde BT bulguları ve SNOT-22 sonuçları tek başına değerlendirilmemeli, hastalığın farklı boyutlarını yansıtan tamamlayıcı araçlar olarak kullanılmalıdır. Klinik pratikte toplam SNOT-22 skoruna ek olarak nazal semptom alanı, özellikle koku/tat almada azalma ve burun tıkanıklığı gibi tekil nazal yakınmaların ayrıca değerlendirilmesi; radyolojik değerlendirmede ise toplam LM skorunun yanında anterior-posterior dağılımı, etmoid tutulum ve E/M oranının dikkate alınması hastalığı değerlendirmede ve yönetiminde daha bütüncül bir yaklaşım sağlayabilir. E/M oranı, yaşam kalitesini doğrudan yansıtan bir ölçütten çok, eozinofilik inflamatuvar patern hakkında bilgi veren tamamlayıcı bir radyolojik gösterge olarak değerlendirilmelidir. Gelecekte yapılacak prospektif, çok merkezli çalışmalarda kantitatif BT analizleri, NP derecesi, endoskopik skorlar, olfaktör yarık ve nazal kavite opasifikasyonu, objektif koku testleri, nazal hava yolu ölçümleri ve tip 2 inflamasyon biyobelirteçlerinin birlikte değerlendirilmesi, radyolojik hastalık yaygınlığı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin daha ayrıntılı biçimde ortaya konmasına katkı sağlayacaktır.

12. ÖZET

Türk Popülasyonunda Kronik Rinosinüzit Hastalarında Radyografik Hastalık Yaygınlığı ile Hayat Kalitesinin Korelasyonu

giriş ve amaç: Kronik rinosinüzitte (KRS) radyolojik hastalık yaygınlığı ile yaşam kalitesi ilişkisi her zaman paralel seyretmeyebilir. Bu çalışmada primer yaygın KRS olgularında radyolojik hastalık yaygınlığı ile hasta bildirimli sonuç ölçütleri arasındaki ilişkinin; radyolojik tutulum paterni, SNOT-22 alt alanları, tekil semptomlar ve endotip alt grupları düzeyinde değerlendirilmesi amaçlandı.

gereç ve yöntem: 2020-2025 yılları arasında endoskopik sinüs cerrahisi uygulanan hastalar retrospektif olarak incelendi. Primer yaygın KRS tanısı olan erişkin hastalar belirlendi. Demografik ve klinik veriler var/yok şeklinde kaydedildi. Radyolojik hastalık yaygınlığı paranazal sinüs bilgisayarlı tomografilerinde Lund-Mackay (LM) toplam skoru, anterior, posterior ve etmoid alt skorları ile etmoid/maksiller oranı kullanılarak değerlendirildi. Yaşam kalitesi SNOT-22 toplam skoru, alt alan skorları ve tekil semptomlar ile incelendi. Endotiplendirme histopatolojik doku eozinofilisine göre yapıldı; ≥10 eozinofil/BBA eozinofilik KRS olarak kabul edildi. Korelasyonlar Spearman analiziyle değerlendirildi.

bulgular: Taranan 730 hasta arasından çalışma kriterlerine uyan 112 hasta çalışmaya dahil edildi. Olguların yaş ortalaması 48,02±13,83 yıl (18-82), 77'si (%68,8) erkekti. Hastaların 74'ü (%66,1) eozinofilik KRS idi. Tüm olgularda medyan LM skoru 18,00, medyan SNOT-22 skoru 58,50 idi. Korelasyon analizinde, hem tüm olgularda hem de endotip alt gruplarında toplam LM ile toplam SNOT-22 arasında zayıf fakat istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı. Tüm olgularda ve eozinofilik-olmayan KRS grubunda SNOT-22 nazal semptom alanı, toplam LM ve posterior LM skorlarıyla tutarlı ilişki gösterdi. Tekil semptom düzeyinde koku/tat almada azalma LM skorlarıyla tutarlı ilişkili bulundu.

sonuç: KRS yönetiminde yalnızca toplam LM ve SNOT-22 skorları yerine anatomik tutulum paternleri, SNOT-22 alt alanları ve belirli tekil semptomların birlikte ele alınması daha bütüncül bir klinik yaklaşım sağlayabilir.

anahtar sözcükler: Kronik rinosinüzit, bilgisayarlı tomografi, Lund-Mackay, SNOT-22, eozinofili

13. İNGİLİZCE ÖZET

Correlation of Radiographic Disease Extent with Quality of Life in Patients with Chronic Rhinosinusitis in the Turkish Population

introduction and aim: In chronic rhinosinusitis (CRS), the relationship between radiological disease extent and quality of life may not always be parallel. This study aimed to evaluate the relationship between radiological disease extent and patient-reported outcome measures in patients with primary diffuse CRS at the level of radiological involvement pattern, SNOT-22 subdomains, individual symptoms, and endotypic subgroups.

materials and methods: Patients who underwent endoscopic sinus surgery between 2020 and 2025 were retrospectively reviewed. Adult patients with a diagnosis of primary diffuse CRS were identified. Demographic and clinical data were recorded as present/absent. Radiological disease extent was evaluated on paranasal sinus computed tomography using the total Lund-Mackay (LM) score, anterior, posterior, and ethmoid subscores, and the ethmoid/maxillary ratio. Quality of life was assessed using the total SNOT-22 score, subdomain scores, and individual symptoms. Endotyping was performed according to histopathological tissue eosinophilia; ≥10 eosinophils/HPF was accepted as eosinophilic CRS. Correlations were evaluated using Spearman analysis.

results: Among the 730 screened patients, 112 met the study criteria and were included. The mean age was 48.02±13.83 years (18-82), and 77 patients (68.8%) were male. Seventy-four patients (66.1%) had eosinophilic CRS. The median LM score was 18.00, and the median SNOT-22 score was 58.50. Correlation analysis showed a weak but statistically significant relationship between total LM and total SNOT-22 scores in both all patients and endotypic subgroups. In all patients and in the non-eosinophilic CRS group, the SNOT-22 nasal symptom domain showed a consistent relationship with total LM and posterior LM scores. At the individual symptom level, reduced smell/taste was consistently associated with LM scores.

conclusion: In CRS management, evaluating anatomical involvement patterns, SNOT-22 subdomains, and specific individual symptoms together with total LM and SNOT-22 scores may provide a more comprehensive clinical approach.

keywords: Chronic rhinosinusitis, computed tomography, Lund-Mackay, SNOT-22, eosinophilia

14. EKLER

EK-1: Yirmi iki maddeli sinonazal sonuç testi (*Sinonasal Outcome Test-22*) (SNOT-22)

SNOT-22							
Ad-Soyad:					Tarih:		
Aşağıdaki şikayetlerin sizin için ne kadar önemli olduğunu derecesine göre işaretleyiniz.	Hiç yok	Çok hafif	Hafif	Orta	Ağır	Çok ağır	En önemli 5 şikayeti işaretleyin
1.Burun silme ihtiyacı	0	1	2	3	4	5	
2.Burun tıkanıklığı	0	1	2	3	4	5	
3.Hapşırma	0	1	2	3	4	5	
4.Burun akıntısı	0	1	2	3	4	5	
5.Öksürük	0	1	2	3	4	5	
6.Geniz akıntısı	0	1	2	3	4	5	
7.Koyu/katı burun akıntısı	0	1	2	3	4	5	
8.Kulakta dolgunluk	0	1	2	3	4	5	
9.Sersemlik hissi	0	1	2	3	4	5	
10.Kulak ağrısı	0	1	2	3	4	5	
11.Yüzde ağrı ve basınç hissi	0	1	2	3	4	5	
12.Koku veya tat almada azalma	0	1	2	3	4	5	
13.Uykuya dalmada güçlük	0	1	2	3	4	5	
14.Gece uykudan uyanma	0	1	2	3	4	5	
15.İyi bir gece uykusu eksikliği	0	1	2	3	4	5	
16.Sabah yorgun uyanma	0	1	2	3	4	5	
17.Yorgunluk-halsizlik	0	1	2	3	4	5	
18.Üretkenlik-verimlilikte azalma	0	1	2	3	4	5	
19.Konsantrasyon güçlüğü	0	1	2	3	4	5	
20.Sinirli/huzursuz/gergin hissetme	0	1	2	3	4	5	
21.Mutsuz olma	0	1	2	3	4	5	
22.Utanma/mahçup olma	0	1	2	3	4	5	
Toplam skor:							

15. KAYNAKLAR

1. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C ve ark. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020. Rhinology. 2020;58(Suppl S29):1-464.
2. Orlandi RR, Kingdom TT, Smith TL ve ark. International consensus statement on allergy and rhinology: rhinosinusitis 2021. Int Forum Allergy Rhinol. 2021;11:213-739.
3. Hopkins C, Browne JP, Slack R, Lund V, Brown P. The Lund-Mackay staging system for chronic rhinosinusitis: how is it used and what does it predict? Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;137:555-561.
4. Beswick DM, Soler ZM, Hopkins C, Smith TL. Chronic rhinosinusitis: outcomes of medical and surgical treatment. İçinde: Francis HW, Haughey BH, Hillel AT ve ark., ed. Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery, 8. basım. Philadelphia: Elsevier. 2026:676-686.
5. Sedaghat AR, Kuan EC, Scadding GK. Epidemiology of chronic rhinosinusitis: prevalence and risk factors. J Allergy Clin Immunol Pract. 2022;10:1395-1403.
6. Hastan D, Fokkens WJ, Bachert C ve ark. Chronic rhinosinusitis in Europe--an underestimated disease. A GA2LEN study. Allergy. 2011;66:1216-1223.
7. Min HK, Lee S, Kim S ve ark. Global incidence and prevalence of chronic rhinosinusitis: a systematic review. Clin Exp Allergy. 2025;55:52-66.
8. Ostovar A, Fokkens WJ, Vahdat K, Raeisi A, Mallahzadeh A, Farrokhi S. Epidemiology of chronic rhinosinusitis in Bushehr, southwestern region of Iran: a GA2LEN study. Rhinology. 2019;57:43-48.
9. Sundaresan AS, Hirsch AG, Young AJ ve ark. Longitudinal evaluation of chronic rhinosinusitis symptoms in a population-based sample. J Allergy Clin Immunol Pract. 2018;6:1327-1335.e3.
10. Hirsch AG, Stewart WF, Sundaresan AS ve ark. Nasal and sinus symptoms and chronic rhinosinusitis in a population-based sample. Allergy. 2017;72:274-281.
11. Kim JH, Cho C, Lee EJ, Suh YS, Choi BI, Kim KS. Prevalence and risk factors of chronic rhinosinusitis in South Korea according to diagnostic criteria. Rhinology. 2016;54:329-335.

12. Hirsch AG, Nordberg C, Bandeen-Roche K ve ark. Radiologic sinus inflammation and symptoms of chronic rhinosinusitis in a population-based sample. Allergy. 2020;75:911-920.
13. Chua AJ, Jafar A, Luong AU. Update on allergic fungal rhinosinusitis. Ann Allergy Asthma Immunol. 2023;131:300-306.
14. Bent JP 3rd, Kuhn FA. Diagnosis of allergic fungal sinusitis. Otolaryngol Head Neck Surg. 1994;111:580-588.
15. deShazo RD, O'Brien M, Chapin K ve ark. Criteria for the diagnosis of sinus mycetoma. J Allergy Clin Immunol. 1997;99:475-485.
16. Thompson GR 3rd, Patterson TF. Fungal disease of the nose and paranasal sinuses. J Allergy Clin Immunol. 2012;129:321-326.
17. Raz E, Win W, Hagiwara M, Lui YW, Cohen B, Fatterpekar GM. Fungal sinusitis. Neuroimaging Clin N Am. 2015;25:569-576.
18. Nicolai P, Mensi M, Marsili F ve ark. Maxillary fungus ball: zinc-oxide endodontic materials as a risk factor. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2015;35:93-96.
19. Tsai TL, Guo YC, Ho CY, Lin CZ. The role of ostiomeatal complex obstruction in maxillary fungus ball. Otolaryngol Head Neck Surg. 2006;134:494-498.
20. DelGaudio JM, Loftus PA, Hamizan AW, Harvey RJ, Wise SK. Central compartment atopic disease. Am J Rhinol Allergy. 2017;31:228-234.
21. Barrow EM, Wise SK, Botros A, Harvey RJ, Edwards TS, DelGaudio J. Central compartment atopic disease: analysis of current literature and proposal of diagnostic criteria. Int Forum Allergy Rhinol. 2025;15:1113-1135.
22. Desrosiers M, Laidlaw TM, White AA ve ark. Prevalence of nonsteroidal anti-inflammatory drug-exacerbated respiratory disease among patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps in the Global AROMA Registry. Int Arch Allergy Immunol. 2025:1-6.
23. Nayan S, Alizadehfar R, Desrosiers M. Humoral primary immunodeficiencies in chronic rhinosinusitis. Curr Allergy Asthma Rep. 2015;15:46.
24. Picard C, Bobby Gaspar H, Al-Herz W ve ark. International Union of Immunological Societies: 2017 Primary Immunodeficiency Diseases Committee report on inborn errors of immunity. J Clin Immunol. 2018;38:96-128.

25. Schwitzguébel AJ, Jandus P, Lacroix JS, Seebach JD, Harr T. Immunoglobulin deficiency in patients with chronic rhinosinusitis: systematic review of the literature and meta-analysis. J Allergy Clin Immunol. 2015;136:1523-1531.
26. Ocampo CJ, Peters AT. Antibody deficiency in chronic rhinosinusitis: epidemiology and burden of illness. Am J Rhinol Allergy. 2013;27:34-38.
27. Wu TJ, Kern RC, Hellings P, Tan BK. Pathogenesis of chronic rhinosinusitis. İçinde: Francis HW, Haughey BH, Hillel AT ve ark., ed. Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery, 8. basım. Philadelphia: Elsevier. 2026:655-666.
28. Koç C, Bayar Muluk N. Rinosinüzitler. İçinde: Koç C, ed. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi El Kitabı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. 2025:481-495.
29. Ecevit MC. Kronik rinosinüzit ve nazal polipozis. İçinde: Önerci TM, Midilli R, ed. Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi. Cilt 3: Burun ve Yüz Hastalıkları, 2. basım. İzmir: US Akademi. 2021:207-218.
30. Lund VJ, Stammberger H, Fokkens WJ ve ark. European position paper on the anatomical terminology of the internal nose and paranasal sinuses. Rhinol Suppl. 2014;24:1-34.
31. Expert Panel on Neurologic Imaging; Kirsch CFE, Bykowski J, Aulino JM ve ark. ACR Appropriateness Criteria® sinonasal disease. J Am Coll Radiol. 2017;14:S550-S559.
32. Hildenbrand T, Milger-Kneidinger K, Baumann I, Weber R. The diagnosis and treatment of chronic rhinosinusitis. Dtsch Arztebl Int. 2024;121:643-653.
33. Gregurić T, Prokopakis E, Vlastos I ve ark. Imaging in chronic rhinosinusitis: a systematic review of MRI and CT diagnostic accuracy and reliability in severity staging. J Neuroradiol. 2021;48:277-281.
34. Nakayama T, Sugimoto N, Okada N ve ark. JESREC score and mucosal eosinophilia can predict endotypes of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. Auris Nasus Larynx. 2019;46:374-383.
35. McHugh T, Snidvongs K, Xie M, Banglawala S, Sommer D. High tissue eosinophilia as a marker to predict recurrence for eosinophilic chronic

rhinosinusitis: a systematic review and meta-analysis. Int Forum Allergy Rhinol. 2018;8:1421-1429.

36. Danielides G, Lygeros S, Kanakis M, Naxakis S. Periostin as a biomarker in chronic rhinosinusitis: a contemporary systematic review. Int Forum Allergy Rhinol. 2022;12:1535-1550.
37. Smith KA, Mahomva CR, Orlandi RR. Chronic rhinosinusitis: evidence-based medical treatment. İçinde: Francis HW, Haughey BH, Hillel AT ve ark., ed. Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery, 8. basım. Philadelphia: Elsevier. 2026:667-675.
38. Lund VJ, Mackay IS. Staging in rhinosinusitis. Rhinology. 1993;31:183-184.
39. Pallanch JF, Yu L, Delone D ve ark. Three-dimensional volumetric computed tomographic scoring as an objective outcome measure for chronic rhinosinusitis: clinical correlations and comparison to Lund-Mackay scoring. Int Forum Allergy Rhinol. 2013;3:963-972.
40. Okushi T, Nakayama T, Morimoto S ve ark. A modified Lund-Mackay system for radiological evaluation of chronic rhinosinusitis. Auris Nasus Larynx. 2013;40:548-553.
41. Wu AW, Borrelli M, Raskin J, Hopp ML, Mirocha J, Tang DM. Correlation of chronic rhinosinusitis-related symptoms with computed tomography subsite. Int Forum Allergy Rhinol. 2022;12:791-794.
42. Meng Y, Lou H, Wang C, Zhang L. Predictive significance of computed tomography in eosinophilic chronic rhinosinusitis with nasal polyps. Int Forum Allergy Rhinol. 2016;6:812-819.
43. Wu PW, Wei ZH, Huang CC, Chang PH, Lee TJ, Huang CC. Predictive value of computed tomographic ethmoid-to-maxillary ratio in patients with chronic rhinosinusitis and nasal polyp. J Asthma Allergy. 2025;18:1167-1177.
44. Hopkins C, Gillett S, Slack R, Lund VJ, Browne JP. Psychometric validity of the 22-item Sinonasal Outcome Test. Clin Otolaryngol. 2009;34:447-454.
45. Toma S, Hopkins C. Stratification of SNOT-22 scores into mild, moderate or severe and relationship with other subjective instruments. Rhinology. 2016;54:129-133.

46. Hancı D, Altun H, Şahin E, Altıntoprak N, Cingi C. Turkish translation, cross-cultural adaptation and validation of the SinoNasal Outcome Test (SNOT)-22. ENT Updates. 2016;5:51-57.
47. Cakir Cetin A, Kumus O, Keskinoglu P, Sutay S, Ecevit MC. Turkish validation of the Sino-Nasal Outcome Test-22. Clin Otolaryngol. 2019;44:557-564.
48. Feng AL, Wesely NC, Hoehle LP ve ark. A validated model for the 22-item Sino-Nasal Outcome Test subdomain structure in chronic rhinosinusitis. Int Forum Allergy Rhinol. 2017;7:1140-1148.
49. Chen T, Chidarala S, Young G ve ark. Association of sinonasal computed tomography scores to patient-reported outcome measures: a systematic review and meta-analysis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2023;168:628-634.
50. Brooks SG, Trope M, Blasetti M ve ark. Preoperative Lund-Mackay computed tomography score is associated with preoperative symptom severity and predicts quality-of-life outcome trajectories after sinus surgery. Int Forum Allergy Rhinol. 2018;8:668-675.
51. Brijith KVR, Aishwarya JG, Shah AS, Nair S. Modified CT scan scoring system for evaluating symptom severity of chronic rhinosinusitis. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2022;74(Suppl 2):1178-1182.
52. Rethinasamy R, Penubarthi LK, Raja K ve ark. Correlation of sinonasal and general well-being quality of life tools with radiological scores in chronic sinusitis with polyposis. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2025;77:4465-4471.
53. Taheri A, Hasani S, Saberi Esfeedvajani M, Saeedi M, Abolghasemi R. Sino-Nasal Outcome Test-22 and Lund-Mackay CT score to select endoscopic sinus surgery in chronic rhinosinusitis. World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg. 2023;10:200-205.
54. Schalek P, Hart L, Fuksa J, Guha A. Quality of life in CRSwNP: evaluation of ACCESS and Lund-Mackay computed tomography scores versus the QoL questionnaire. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2022;279:5721-5725.
55. Zhang Q, Zhang C, Chen J ve ark. Correlation between Lund-Mackay computed tomography score and subjective symptoms in Chinese patients with nasal polyps. Acta Otolaryngol. 2025;145:59-65.

56. Wu PW, Huang CC, Chang PH, Lee TJ, Huang CC. Five-item Sino-Nasal Outcome Test in evaluation of disease burden in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. Am J Rhinol Allergy. 2026;40:160-168.
57. Misirovs R, Chan R, Lipworth B. 5-item Sino-Nasal Outcome Test and 22-item Sino-Nasal Outcome Test relationship with endoscopic and radiologic scores in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. Ann Allergy Asthma Immunol. 2024;132:363-367.
58. Zhang C, Wang H, Zhang Q ve ark. Subjective symptoms as predictors for eosinophilic chronic rhinosinusitis with nasal polyps in the Chinese population. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2023;280:3721-3729.
59. López-Chacón M, Rojas-Lechuga MJ, Bantulà M ve ark. Quality of life and potential biomarkers in different phenotypes of chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP). J Investig Allergol Clin Immunol. 2026;36(6).
60. Niknami M, Emami E, Mozaffari A, Sharifian H, Safari S. Correlation between the opacification degree of paranasal sinuses on CT, clinical symptoms and anatomical variations of the nose and paranasal sinuses in patients with chronic rhinosinusitis. Front Dent. 2021;18:33.
61. Afolabi OA, Alabi BS, Omokanye HK ve ark. Management and outcome of rhinosinusitis in Nigeria. OTO Open. 2017;1:2473974X16685545.
62. Amodu EJ, Fasunla AJ, Akano AO, Daud Olusesi A. Chronic rhinosinusitis: correlation of symptoms with computed tomography scan findings. Pan Afr Med J. 2014;18:40.
63. Mamat Nasir MSN, Aziz ME, Tuan Sharif SE, Ibrahim R, Abdullah B. Clinical symptoms of chronic rhinosinusitis with nasal polyps (eosinophilic and non-eosinophilic) are related to sinus computed tomography but not to endoscopic findings. Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed). 2022;73:203-209.
64. Akarçay M, Kizilay A, Miman MC, Cokkeser Y, Ozturan O. Endoskopik sinüs cerrahisinin yaşam kalitesi üzerine etkisi. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg. 2003;11:65-71.
65. Markovic-Vasiljkovic B, Janovic A, Antic S ve ark. Assessment of chronic rhinosinusitis severity indicators: radiological and clinical perspective. J Infect Dev Ctries. 2023;17:854-859.

66. Tănase MI, Tanase M, Cosgarea M ve ark. Exploring the link between resilience and disease severity in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. Cureus. 2025;17:e78027.
67. Sayar Z, Haksever M, Akduman D, Aslan S, Solmaz F, Kaygusuz A. The effect of endoscopic sinus surgery on quality of life: a prospective clinical study. Eur Res J. 2015;1:14-20.
68. Shen Z, Wei Y, Liu K ve ark. Deep learning-derived quantitative scores for chronic rhinosinusitis assessment: correlation with quality of life outcomes. Am J Rhinol Allergy. 2025;39:187-196.
69. Shih MC, Edwards TS, Snyder J ve ark. Impact of nasal cavity CT opacification upon sinonasal quality of life. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2023;132:1590-1599.
70. Zhou AS, Prince AA, Maxfield AZ, Corrales CE, Shin JJ. The Sinonasal Outcome Test-22 or European Position Paper: which is more indicative of imaging results? Otolaryngol Head Neck Surg. 2021;164:212-218.
71. Zhou AS, Prince AA, Maxfield AZ, Corrales CE, Shin JJ. Sinonasal outcome scores and imaging: a concurrent assessment of factors influencing their association. Otolaryngol Head Neck Surg. 2021;165:215-222.