



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
BAKIRKÖY DR. SADİ KONUK SAğLIK UYGULAMA VE
ARAşTIRMA MERKEZİ**

**KULAK BURUN BOğAZ HASTALIKLARI,
BAş VE BOYUN CERRAHİSİ**

**“DERİN BOYUN ENFEKSİYONU SEBEBİYLE YATIRILARAK
TEDAVİ EDİLEN HASTALARIN CRP VE NÖTROFİL LENFOSİT
ORANININ PROGNOSTİK DEğERİNİN BELİRLENMESİ”**

Dr. Recep Haydar Koç

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2023



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
BAKIRKÖY DR. SADI KONUK SAğLIK UYGULAMA VE
ARAşTIRMA MERKEZİ**

**KULAK BURUN BOğAZ HASTALIKLARI,
BAş VE BOYUN CERRAHİSİ**

**“DERİN BOYUN ENFEKSİYONU SEBEBİYLE YATIRILARAK
TEDAVİ EDİLEN HASTALARIN CRP VE NÖTROFİL LENFOSİT
ORANININ PROGNOSTİK DEğERİNİN BELİRLENMESİ”**

Dr. Recep Haydar Koç

TEZ DANIşMANI: Prof. Dr. İbrahim Sayın

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2023

TEŞEKKÜR

Asistanlığım süresince ihtiyacım olduğu her durumda yanımda olan, tez yazım aşamamda göstermiş olduğu hoşgörü ve sabrından dolayı değerli tez danışmanım Prof. Dr. İbrahim Sayın'a,

Uzmanlık eğitimim süresince engin bilgilerini esirgemeyen, insani ve ahlaki değerlerini örnek aldığım, yanlarında eğitim almaktan onur duyduğum, değerli hocalarım Prof. Dr. Kamil Hakan Kaya'ya, Prof. Dr. Zahide Mine Yazıcı'ya ve Doç. Dr. Arzu Karaman Koç'a,

Eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini hiçbir zaman esirgemeyen, kendi kardeşlerinden ayırt etmeden sahip çıkan ve destek olan Doç. Dr. Filiz Gülüstan ve Op. Dr. Mehmet Akif Abakay'a,

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum hastanemizden ayrılmış üzerimde emeği olan çok kıymetli doçentlerime ve uzmanlarıma, hastanemizde şu an aktif olarak çalışan değerli uzmanlarıma,

Kendilerinden mesleki bilgiler yanında sevgi, saygı ve dostluğa dair pek çok şey öğrendiğim kıdemlilerime,

Geçirdiğim asistanlık sürecinde klinik içinde alt üst ilişkisinden öteye kardeşlik bağı kurduğum ve bir ömür var olacak dostlukları için Ercan Atasoy'a, İbrahim Ömer Gürlek'e, Serdar Yuhan Bitlisli'ye, Nusret Solak'a,

Elimden geldiğince yardımcı olmaya çalıştığım yeni başlayan asistan arkadaşlarıma, birbirinden değerli anılar biriktirdiğim sevgili asistan arkadaşlarım Mücahit Satılmış'a, Furkan Buğra Bilgin'e, Burak Kaan İnan'a,

Odyoloji ekibimize, servis ve ameliyat hemşirelerine, sekreterlerine ve personeline,

Hayatımın her aşamasında desteğini esirgemeyen, bugünlere gelmemi sağlayan değerli aileme,

Varlığından güç aldığım, hayatımıza anlam ve neşe katan biricik oğluma,

Hayatımdaki başarıların arkasındaki gizli kahramanım, en büyük desteğim sevgili eşim Ahsen Koç'a,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Dr. Recep Haydar Koç

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR.....	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. BOYUN ANATOMİSİ.....	3
2.1.1. SERVİKAL FASYALAR.....	3
2.1.1.1. Yüzeysel Servikal Fasya.....	3
2.1.1.2. Derin Servikal Fasya.....	4
2.1.1.2.a. Derin servikal fasyanın yüzeysel tabakası.....	4
2.1.1.2.b. Derin servikal fasyanın orta tabakası.....	5
2.1.1.2.c. Derin servikal fasyanın derin tabakası.....	5
2.1.2 BOYUN ÜÇGENLERİ.....	7
2.1.2.1. Boyun Anterior Üçgeni.....	7
2.1.2.1.a. Digastrik Üçgen.....	8
2.1.2.1.b. Submental Üçgen.....	8
2.1.2.1.c. Musküler Üçgen.....	8
2.1.2.1.ç. Karotis Üçgeni.....	8
2.1.2.2. Boyun Posterior Üçgeni.....	9
2.1.2.2.a. Oksipital Üçgen.....	9
2.1.2.2.b. Supraklaviküler Üçgen.....	9
2.1.3. BOYUN BOŞLUKLARI.....	10
2.1.3.1. Parafarengeal Boşluk.....	10
2.1.3.2. Pterygomaksiller Fossa.....	11
2.1.3.3. Peritonsiller Bölge.....	11
2.1.3.4. İnfratemporal Fossa.....	11
2.1.3.5. Parotid Boşluk.....	11

2.1.3.6. Mastikatör Boşluk	12
2.1.3.7. Submandibular Boşluk.....	12
2.1.3.8. Viseral Boşluk.....	12
2.1.3.9. Anterior Viseral Boşluk.....	12
2.1.3.10. Posterior Viseral Boşluk.....	13
2.1.3.11. Karotis Boşluğu.....	13
2.1.3.12. Tehlike Alanı.....	13
2.1.3.13. Prevertebral Boşluk.....	13
2.2. DERİN BOYUN ENFEKSİYONLARI.....	14
2.2.1 EPİDEMİYOLOJİ VE ETİYOLOJİ.....	14
2.2.2. MİKROBİYOLOJİ.....	15
2.2.3. KLİNİK DEĞERLENDİRME.....	16
2.2.4. FİZİK MUAYENE.....	17
2.2.5. LABORATUVAR DEĞERLENDİRMESİ.....	18
2.2.5.1. Kan Testleri.....	18
2.2.5.2. Kültür.....	20
2.2.6. RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME.....	20
2.2.6.1. Konvansiyonel Radyografi.....	20
2.2.6.2. Ultrasonografi.....	21
2.2.6.3. Bilgisayarlı Tomografi.....	21
2.2.6.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme.....	22
2.2.7. TEDAVİ.....	23
2.2.7.1. Hava Yolu Yönetimi.....	23
2.2.7.2. Sıvı Resüsitasyonu.....	24
2.2.7.3. Antibiyotik Tedavisi.....	24
2.2.7.4. Cerrahi Yönetim	26
2.2.7.4.a. İğne Aspirasyon.....	27
2.2.7.4.b. Transoral İnsizyon Drenaj.....	27
2.2.7.4.c. Transservikal İnsizyon Drenaj.....	27
2.2.8. DERİN BOYUN ENFEKSİYONLARININ KOMPLİKASYONLARI.....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	29
İSTATİKSEL ANALİZ.....	31

4. BULGULAR.....	33
5. TARTIŞMA.....	42
6. SONUÇLAR.....	52
KAYNAKLAR.....	53
ÖZGEÇMİŞ.....	64
EKLER.....	66



KISALTMALAR

Ark. : Arkadaşları

BT : Bilgisayarlı Tomografi

CRP : C-reaktif protein

DBE : Derin boyun enfeksiyonu

IV : İntravenöz

KBB : Kulak Burun, Boğaz

MRG : Manyetik rezonans görüntüleme

MRKNS : Metisilin Dirençli Koagülaz Negatif Stafilokok

MRSA : Metisilin Dirençli Staphylococcus Aureus

MSSA : Metisilin Duyarlı Staphylococcus Aureus

NLO : Nötrofil/lenfosit oranı

NLR : Neutrophil/lymphocyte ratio

ROC : Receiver Operating Characteristic

SKM : Sternokleidomastoid

USG : Ultrasonografi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Parafarengeal alan kompartımanları.....	11
Tablo 2. Derin boyun enfeksiyonlarında rol oynayabilen patojenler.....	16
Tablo 3. Cerrahi drenaj gerektiren durumlar.....	27
Tablo 4. Derin boyun enfeksiyonunda görülen komplikasyonlar.....	28
Tablo 5. Çalışmanın akış şeması.....	32
Tablo 6. Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik ve laboratuvar değerlerinin analizi.....	33
Tablo 7. Tüm hasta grubundaki etiyolojik faktörler.....	33
Tablo 8. Tüm hasta grubundaki pozitif kültürlerin mikrobiyolojik analizi.....	37
Tablo 9. Derin boyun enfeksiyonu komplikasyonlarının alanlara göre dağılımı.....	38
Tablo 10. Demografik verilerin ve laboratuvar verilerinin yatış süresine (≥ 7 , >7) göre analizi.....	39
Tablo 11. Demografik ve laboratuvar verilerinin eğri altı alan ve güven aralığı.....	40
Tablo 12. Yaş ve laboratuvar verilerinin tek ve çok değişkenli modelde analizi.....	40
Tablo 13. NLO ve CRP'nin cut off değerinde analizi.....	41

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Boynun fasyal tabakaları.....	3
Şekil 2. Derin servikal fasyanın katmanları.....	4
Şekil 3. Boynun derin servikal fasyaları sagittal kesit	6
Şekil 4. Anterior ve posterior boyun üçgenleri	7
Şekil 5. Tüm hastalarımızda DBE’de tutulum alanlarının dağılımı.....	34
Şekil 6. DBE’lerin lokalizasyonlarına göre uygulanan tedavilerin dağılımı.....	35
Şekil 7. NLO ve CRP’ nin yatış süresine göre analizi.....	39
Şekil 8. NLO ve CRP’ nin özgüllük ve duyarlılık grafiği.....	41

ÖZET

Amaç: Nötrofil/lenfosit oranı (NLO) sistemik enflamasyon belirteçlerinden birisi olup; kolay hesaplanabilir bir parametre olduğundan birçok tıbbi durumun tanısında, tedavi takibinde veya prognozunu öngörmeye kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, derin boyun enfeksiyonlarında (DBE) NLO'nun ve diğer bir sistemik enflamasyon belirteci olan C-reaktif proteinin (CRP) hastanede yatış süresi üzerine olan etkilerini değerlendirmektir.

Gereç ve yöntem: Çalışmaya Ocak 2016- Ocak 2021 tarihleri arasında, kliniğimize DBE sebebiyle yatırılarak tedavi edilen tüm yaş gruplarındaki hastalar dahil edildi. Hastaların demografik veriler (yaş, cinsiyet), etiyolojik bilgiler, komorbid hastalıklar, radyolojik görüntüleme bulguları, uygulanan antibiyoterapiler, yapılan girişimsel işlemler, laboratuvar sonuçları (CRP değerleri, lökosit değerleri, nötrofil değerleri, lenfosit değerleri, NLO), kültür sonuçları, yatış süresi, komplikasyon varlığı ve ölümler retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar yatış sürelerine göre 7 gün altı ve üstü olarak 2 gruba ayrıldı. Hastaların tek değişkenli ve çok değişkenli varyans analizi ile yaş, NLO ve CRP hastane yatış süresiyle ilişkisi değerlendirildi. Bununla birlikte nötrofil/lenfosit oranı ve CRP'nin yatış süresini etkilediği cut off değeri saptanmaya çalışıldı.

Bulgular: Toplam 275 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması $36\pm 20,2$ yıl (1-89 yıl) idi. Hastanede kalış süresi ortalama $9,6\pm 6,6$ gündü (1-41 gün). Peritonsiller alan enfeksiyonları $5,5\pm 3,34$ gün ile en kısa yatış süresine sahip iken en uzun ortalama yatış süre ise $17,56\pm 9,57$ gün ile retrofarengeal alan enfeksiyonlarında kaydedildi. Etiyolojik sebep olarak en sık tonsillofarengeal enfeksiyonlar ($n=95, \%34$) izlendi. Peritonsiller alan tutulumu 93 kişide ($\%33,8$), submandibuler alan 88 kişide ($\%32$), en sık tutulan iki bölge olarak tespit edildi. Tek değişkenli modelde yatış süresi 7 gün altında ve üstünde olan hastaları öngörmeye yaş, nötrofil, lenfosit, NLO, CRP değerlerinin anlamlı ($p < 0.05$) etkinliği gözlemlendi. Çok değişkenli indirgenmiş modelde yatış süresi 7 gün altında ve üstünde hastaları öngörmeye yaş, NLO, CRP değerlerinin yüksekliğinin anlamlı-

bağımsız ($p < 0.05$) etkinliği gözlenmiştir. NLO 6,4 cut off değerinde Duyarlılık % 44,7, pozitif kestirim % 67,7, özgüllük % 77,6, negatif kestirim % 57,1 di. CRP 156 mg/L cut off değerinde Duyarlılık % 46,1, pozitif kestirim % 67,0, özgüllük % 76,1, negatif kestirim % 57,3 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Derin boyun enfeksiyonu tanısıyla başvuran hastalarda yatış süresini öngörmeye NLO'nun CRP kadar etkin olduğu ve tam kan sayımından kolayca hesaplanabilecek, ucuz maliyetli bir prediktif belirteç olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: boyun, enfeksiyon, apse, C-reaktif protein(CRP), nötrofil



ABSTRACT

Objective: The neutrophil/lymphocyte ratio (NLR) is one of the markers of systemic inflammation; Because it is an easily calculated parameter, it is used in the diagnosis of many medical conditions, in the follow-up of treatment or in predicting the prognosis. The aim of this study was to evaluate the effects of NLR and another systemic inflammation marker, C-reactive protein (CRP), on hospital stay in deep neck infections.

Materials and methods: Patients in all age groups who were hospitalized in our clinic for deep neck infection between January 2016 and January 2021 were included in the study. Demographic data (age, gender), etiological information, comorbid diseases, radiological imaging findings, applied antibiotics, interventional procedures, laboratory results (CRP values, leukocyte values, neutrophil values, lymphocyte values, NLR), culture results, length of stay, Presence of complications and deaths were evaluated retrospectively. The patients were divided into 2 groups according to their length of stay as less than 7 days and above. The association with age, NLR and CRP hospital stay was evaluated by univariate and multivariate analysis of variance of the patients. In addition, the cut-off value, which affects the neutrophil/lymphocyte ratio and CRP length of stay, was tried to be determined.

Results: A total of 275 patients were included in the study. The mean age of the patients included in the study was 36 ± 20.2 years (1-89 years). The mean hospital stay was 9.6 ± 6.6 days (1-41 days). Peritonsillar area infections had the shortest hospitalization time with 5.5 ± 3.34 days, while the longest mean hospitalization time was recorded in retropharyngeal area infections with 17.56 ± 9.57 days. Tonsillopharyngeal infections (n=95, 34%) were the most common etiological cause. Peritonsillar area involvement was detected in 93 people (33.8%) and in 88 people (32%) with submandibular area involvement, as the two most common sites. In the univariate model, significant ($p < 0.05$) efficacy of age, neutrophil, lymphocyte, NLR, CRP values was observed in predicting patients with a hospitalization period below or above 7 days. In the multivariate reduced model, significant-independent ($p < 0.05$)

efficacy of age, NLR, CRP values was observed in predicting patients with a length of stay below 7 days and above.

Conclusion: Age emerges as a criterion affecting the prognosis on the length of hospital stay in deep neck infections. It is thought that NLR is as effective as CRP in predicting the length of stay in patients presenting with deep neck infection and may be a cost-effective predictive marker that can be easily calculated from complete blood count.

Keywords: neck, infection, abscess, C-reactive protein (CRP), neutrophil



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Derin boyun enfeksiyonları (DBE), boyundaki potansiyel boşluklarda ve fasyal düzlemlerde ortaya çıkan süpüratif enfeksiyonlardır (1). Antibiyotik öncesi dönemde yüksek ölüm oranlarına sahipken, günümüzde de halen potansiyel olarak hayatı tehdit edici bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (2). Amerika Birleşik Devletleri'nde DBE'nin doğrudan maliyetinin yıllık 200 milyon doları geçtiği belirtilmektedir (3). Amerika Birleşik Devletleri'nde pediatrik hastalarda ulusal verilerin 2009 yılındaki incelemesinde, DBE insidansının 100.000'de 4,6 olduğu ve yıllık maliyetinin 75 milyon doların üzerinde olduğu bildirilmiştir (4).

Etiyolojide erişkinlerde en sık sebep odontojenik enfeksiyonlar iken, pediatrik grupta tonsillofarenjitlerdir (5,6). Bununla birlikte intravenöz ilaç kullanımı, brankial yarık kistleri, tiroglossal kanal kistleri, laringosel, siyaloadenit, travma, yabancı cisim, iatrojenik manipülasyonlar DBE'ye sebep olabilir (7–10).

Hastalarda ağrı, ateş, şişlik, kızarıklık disfaji, odinofaji, ağızdan salya akması, sesin ağızda sıcak patates varmış gibi çıkması, dispne, trismus, kulak ağrısı semptomları ortaya çıkabilir (2).

Fizik muayene ve radyolojik değerlendirme enfeksiyonun lokalizasyonunu tespit etmemize ve cerrahi girişim yapılırken hayati organlarla ilişkisini değerlendirmemize yardımcı olacaktır. Bununla birlikte, yayılım paternlerini ve çevre dokularda oluşturabilecek etkilerini anlayabilmek için boyun boşlukları ve fasyal düzlemlerin anatomik bilgisi ve birbirleriyle ilişkisi iyi bilinmelidir (11,12).

Anamnez etiyolojinin saptanmasında, komorbiditelerin tespitinde, varsa tedavi öncesi ilaç alerjilerinin tespitinde faydalı olacaktır. Derin boyun enfeksiyonlarının tedavisinde medikal tedavi ve cerrahi drenaj işlemleri önemli yer tutmaktadır. Cerrahi müdahale ile apsenin drenajının sağlanması, enfeksiyonun hayati yapılara ulaşmasının engellenmesi amaçlanmaktadır. Günümüzde gelişen görüntüleme yöntemleri ve güçlü antibiyotiklere rağmen, DBE'nin tanı ve tedavisindeki gecikmelere bağlı olarak hava

yolu obstrüksiyonu, juguler ven trombozu, mediastinit, perikardit, pnömoni, amfizem, arteriyel erozyon, sepsis, nekrotizan fasiit gibi hayatı tehdit eden komplikasyonlar gelişebilmektedir (5,13,14).

Derin boyun enfeksiyonu olan hastaların tedavi sürecinde hastanede yatış süresi sağlık kaynaklarının verimli kullanılması açısından üzerinde durulan önemli bir kriterdir. Hastanede yatış süresiyle ilişkili faktörlerin incelendiği bir çalışmada birbirinden bağımsız ve anlamlı olarak komorbidite varlığı, odontojenik orijin olmayan bölge tutulumu, başvuruda $11,0 \text{ hücre} \times 10^9/\text{L}$ 'nin üzerinde lökosit sayısı ve hem tıbbi hem de cerrahi tedavi ihtiyacı olması prognostik gösterge olarak belirtilmiştir (15). Derin boyun enfeksiyonlarında hastanede kalış süresini etkileyen faktörleri araştırıldığı bir başka çalışmada, yaş, diyabet ve tekrarlayan cerrahi prosedürlerin hastanede kalış süresini uzatan faktörler olduğunu vurgulamaktadırlar (16).

Çalışmamızda kliniğimize yatırılarak tedavi edilen tüm yaş gruplarındaki DBE hastalarının retrospektif olarak dosya taraması yapılması planlandı. Demografik veriler (yaş, cinsiyet), etiyolojik bilgiler, komorbid hastalıklar, radyolojik görüntüleme bulguları, uygulanan antibiyoterapiler, yapılan girişimsel işlemler, laboratuvar sonuçları (CRP değerleri, lökosit değerleri, nötrofil değerleri, lenfosit değerleri, NLO), kültür sonuçları, yatış süresi, komplikasyon varlığı ve ölümler incelenerek literatür ile karşılaştırılması planlandı. Bununla birlikte bu hastaların yaş, nötrofil, lenfosit, nötrofil/lenfosit oranı (NLO) ve C-reaktif proteinin (CRP) hastane yatış süresiyle ilişkisi değerlendirildi. Ayrıca NLO ve CRP için hastanede yatış süresini öngörmede kullanılabilecek cut off değerlerinin saptanması amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

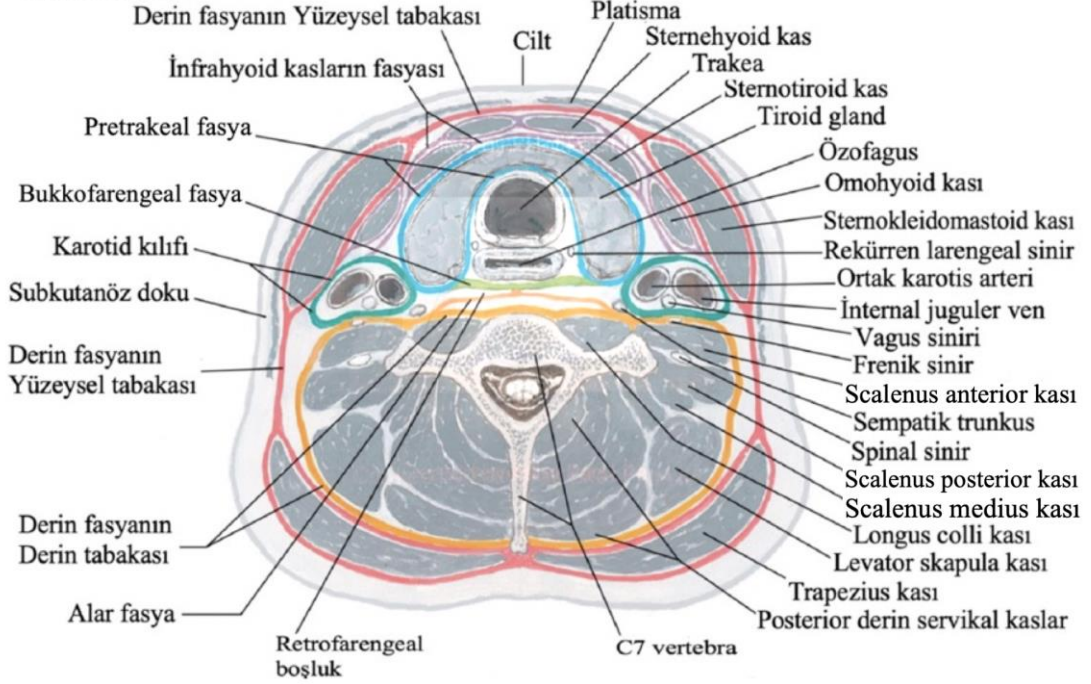
BOYUN ANATOMİSİ

Servikal Fasyalar

Servikal bölgede hayati önem taşıyan arterler, venler, sinirler, organlar bulunmaktadır. Servikal fasya bu önemli yapıların hepsini çevrelemektedir. Servikal fasya yüzeysel ve derin olarak ikiye ayrılır. Derin servikal fasya da yüzeysel, orta ve derin olmak üzere 3 tabakaya ayrılır. Yüzeysel ve derin fasyalar arasında yağ, sinir, damar, lenfatik yapılar yer almaktadır (Şekil 1). Servikal fasyaların arasında potansiyel boşluklar mevcuttur. Bu boşluklar derin boyun enfeksiyonlarının yayılımında ve cerrahi diseksiyon sırasında önemlidir (2,11,12).

Boynun Fasyal Tabakaları

Transvers Kesit



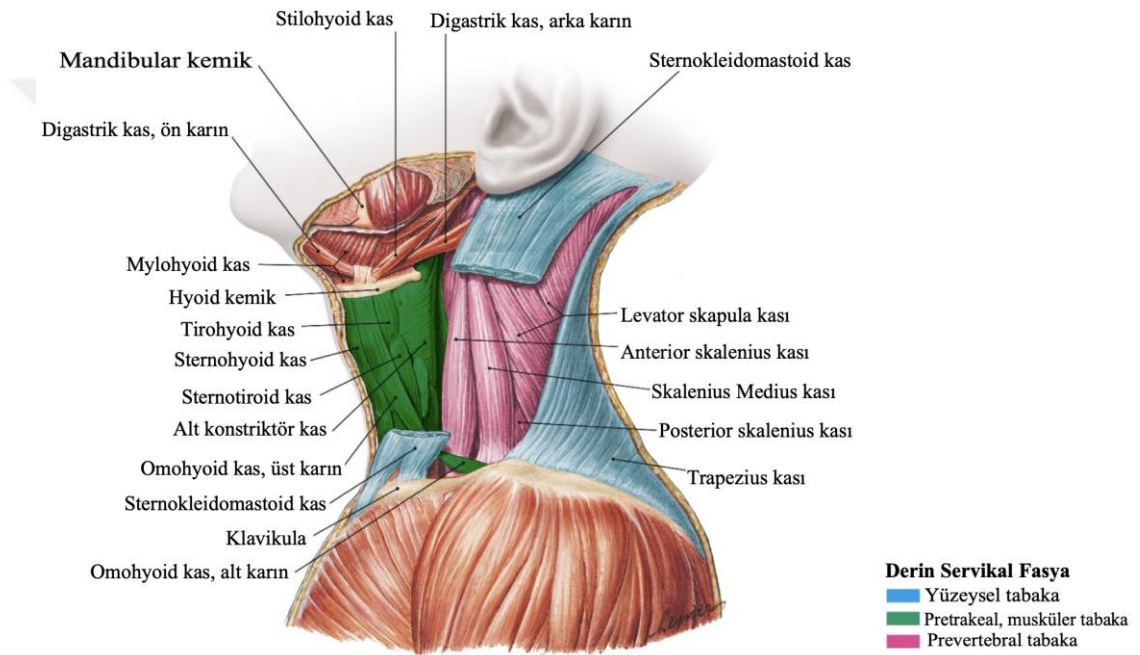
Şekil 1. Boynun Fasyal Tabakaları (17)

Scalenus anterior kası Scalenus medius kası Scalenus posterior kası

Yüzeysel servikal fasya: Platismayı ve yüz mimik kaslarını saran dermis ile derin fasya arasındaki gevşek cilt altı bağ dokusu tabakasıdır. Özellikle kadınlarda

önemli miktarda yağ dokusu içerebildiği için bazen deri altı yağ dokusu olarak da adlandırılır. Superiorda zigomatik proçesden, inferiorda klavikulaya kadar uzanım gösterir. Yüzeysel servikal fasyalar, selülit enfeksiyonlarının derin boyun bölgesine yayılımını engelleyen ana yapılardır. Cildin derin boyun yapıları üzerindeki hareketini sağlarlar. (2,11,12).

Derin servikal fasya: Derin servikal fasyanın yüzeysel, orta ve derin üç katmanı bulunur (Şekil 2).



Şekil 2. Derin Servikal Fasyanın Katmanları (18)

Derin servikal fasyanın yüzeysel tabakası: Derin servikal fasyanın yüzeysel tabakası, trapezius ve sternokleidomastoid'i(SKM) sarar. Trapezius ile SKM arasındaki ve boyunun anterior üçgenindeki kısımları, yüzeysel servikal fasya ve derin boyun doku boşluklarından ayırt edilemeyecek areolar dokudan meydana gelir. Üstte, derin fasya, oksipital kemiğin üst nukhal çizgisi, mastoid çıkıntı üzerinde ve tüm mandibula tabanı boyunca devamlılık gösterir. Mandibula ve mastoid proçes arasında, parotis bezi ile ilişkilidir ve bunun altında zigomatik kemiğe doğru uzanım gösterir. Submandibular gland ve çiğneme kasları (masseter, pterogoid kaslar,

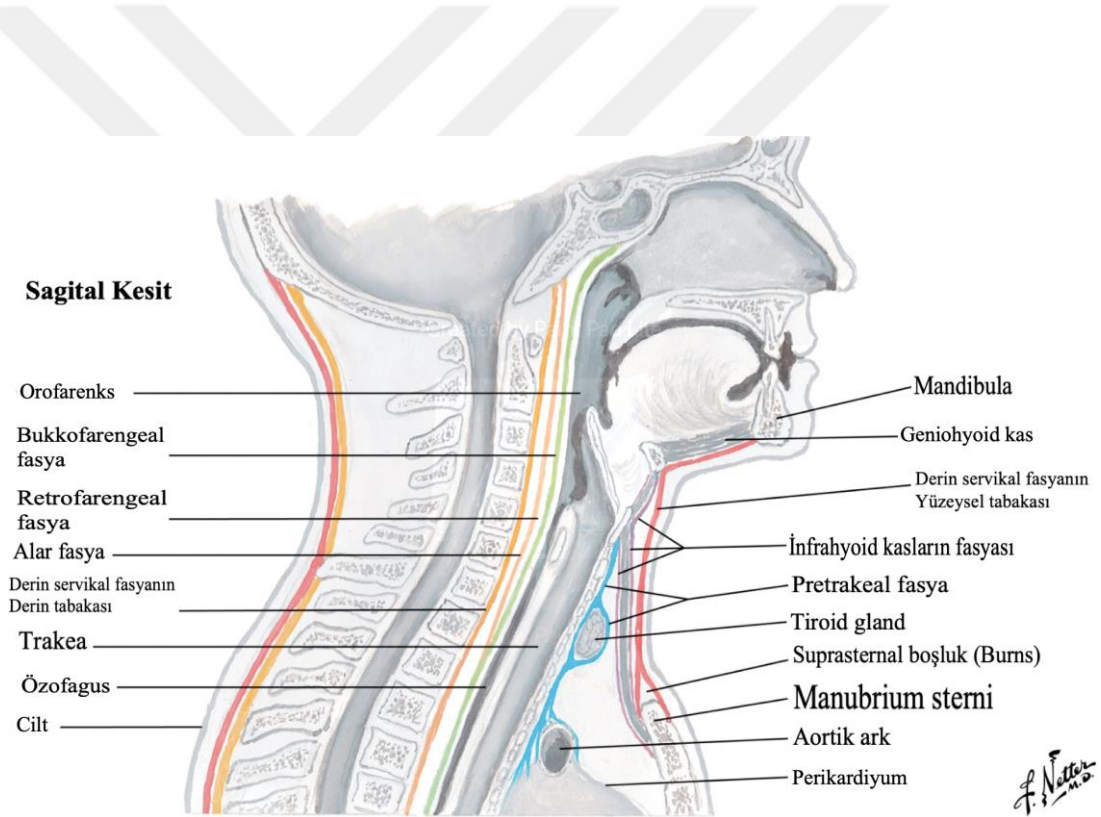
temporalis kası) da bu fasya tarafından sarılır. Bu bölgeden, stylomandibular bağ (parafarengeal ve submandibular boşluğu birbirinden ayırır), styloid çıkıntıya bağlanır. İnferiorda, trapezius ve SKM boyunca devamlılık gösteren, derin servikal fasyanın yüzeysel tabakası akromiyon, klavikula ve manubrium sterni'ye tutunur. Manubriumun superiorunda, fasya platizmanın aponevrotik lifleri ve strep kaslarını saran fasya ile birleşir. Sırasıyla manubriumun anterior kenarına, posterior kenarına ve interklaviküler ligamana bağlanan yüzeysel ve derin katmanlar şeklinde ayrılırlar. Bu ön ve arkaya ayrılma Burns'ün suprasternal alanını oluşturur. Bu iki tabaka arasında az miktarda areolar doku, anterior juguler venlerin alt kısımları ve juguler venöz ark bulunmaktadır (2,11,12).

Derin servikal fasyanın orta tabakası: Orta tabakanın tanımlamaları arasında varyasyonlar mevcuttur. Genellikle infrahyoid strep kasları çevreleyen muskuler bir tabaka ve hem pretrakeal hem de bukkofaringeal fasyayı oluşturan bir visseral tabaka varlığından bahsedilir. Visseral tabaka posteriorda kafa tabanından başlar ve anteriorda hyoid kemik ve tiroid kıkırdağa kadar ilerler. Lateral olarak, tiroid bezi, larenks, trakea, farenks ve özofagusun fasyal kılıfları bu tabakadan oluşur ve derin servikal fasyanın yüzeysel tabakası ile karotis kılıfını oluştururken birleşirler. İnferiorda büyük damarlar boyunca superior mediastene doğru ilerler ve fibröz perikarda katılır (2,11,12).

Derin servikal fasyanın derin tabakası: Servikal fasyanın derin tabakası 2 tabakadan meydana gelir. Bu tabakalar sırasıyla prevertebral ve alar fasyadır. Prevertebral fasya, longus capitis ve longus colli kaslarının ön yüzeyini örter ve vertebral cisimlere en yakın olan fasyadır. Kafa tabanından aşağı doğru ilerler, longus colli'nin önünden superior mediastene iner ve burada anterior longitudinal ligament ile iç içe geçer. Skalen kasları, splenius capitis ve levator skapulayı örten skalen fasya olarak laterale ve posteriora geçer. Servikal sinirlerin tüm ventral dalları başlangıçta prevertebral fasyanın arkasındadır. Rhomboidlere ve serratus anteriora giden sinirler ve frenik sinirin proksimal kısımları boyundaki seyirleri boyunca bu pozisyonu korurlar, fakat aksesuar sinir prevertebral fasyanın yüzeyselinde bulunur. Subklavyen arter ve brakial pleksus, anterior skalenusun arkasından çıkarken, prevertebral fasyayı aşağı doğru ve klavikulanın arkasında aksiller kılıf olarak taşırlar. Prevertebral

fasya, vertebraların spinöz çıkıntısına tutunur ve boynun posterior üçgeninin fasyal tabanını oluşturur (2,11,12).

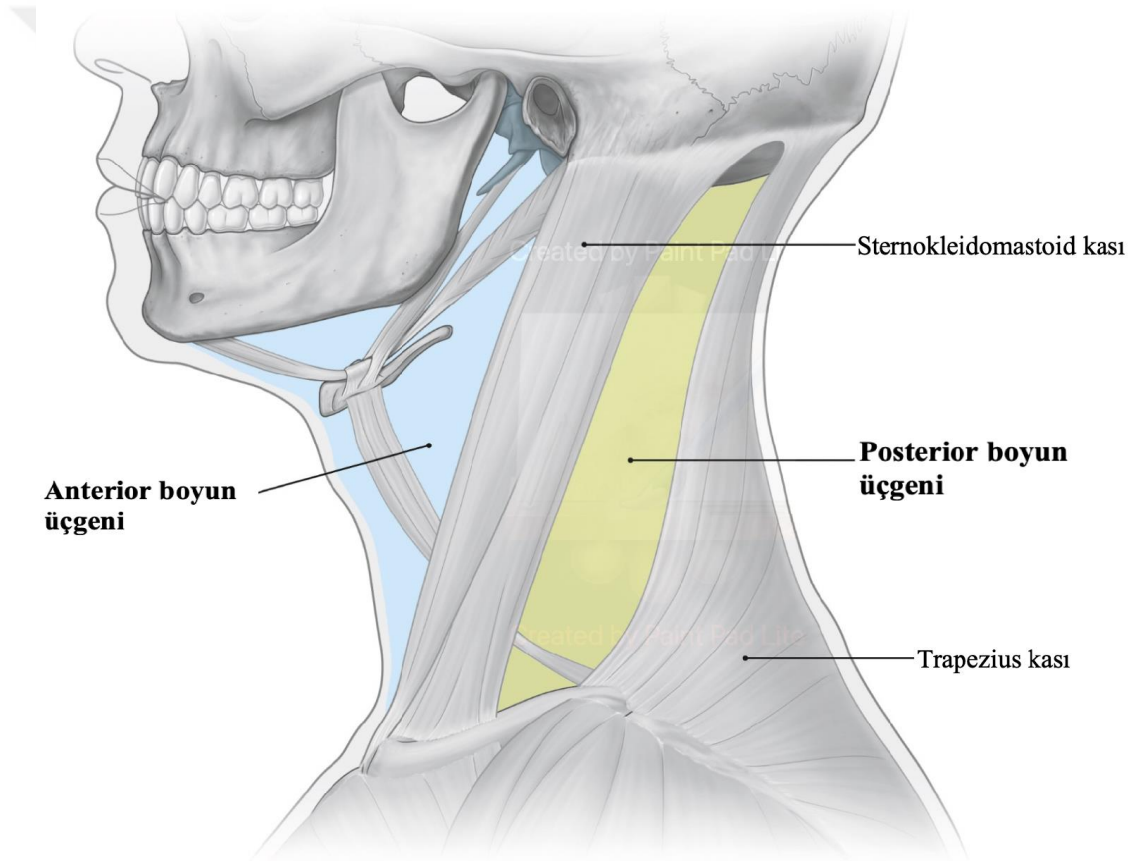
Alar fasya, servikal vertebranın transvers proçeslerine tutunur. Prevertebral fasyanın önünde bulunur ve bu iki tabaka arasındaki alana tehlike alanı ‘Danger zone’ denir. Farenks/özofagus saran derin servikal fasyanın visseral tabakasının arkasında yer alır. Bu iki tabaka arasındaki alana retrofarengeal boşluk denir. Prevertebral fasya ile birleşerek aşağıda yedinci servikal vertebra seviyesine kadar uzanır (C6 ile T4 vertebra arasında varyasyon gösterebilir) (Şekil 3). Burada orta servikal fasyanın visseral tabakası ile birleşir ve böylece en altta retrofarengeal ve tehlikeli alanın genişliğini sınırlandırır (2,11,12).



Şekil 3. Boyun Derin Servikal Fasyaları Sagittal Kesit (17)

Boyun Üçgenleri

Boyunun superior sınırı, mandibulanın inferior kenarından başlayıp mandibula köşesinden mastoid çıkıntıya kadar uzanan çizgidir. İnferiorda klavikulanın üst sınırı, anteriorda ön medyan çizgi ile devam eden, posteriorda trapezius kası ön sınırına kadar uzanan dörtgen şekilli bir bölgedir. Bu dörtgen alan, sternum ve klavikuladan başlayıp mastoid çıkıntıya ve oksipital kemiğe yapışan SKM kas ile anterior ve posterior üçgenlere ayrılır (Şekil 4). Bu üçgenler, klinik muayene için önem arz ederler (2,11,12).



Şekil 4. Anterior ve posterior boyun üçgenleri (18)

Boynun anterior üçgeni: Önden boynun orta çizgisi ve arkadan SKM'nin ön kenarı ile sınırlanır. Üçgenin tabanı, mandibula'nın inferior sınırı ve mastoid projes tarafından oluşturulur ve tepesi manubrium sterni'dedir. Anterior üçgen, hyoid

kemiğin pozisyonuna göre suprahyoid ve infrahyoid alanlara ve digastrik ve omohyoid kasın anterior üçgen boyunca geçişiyle digastrik, submental, musküler ve karotid üçgenlere ayrılır. Hem anterior hem de posterior üçgenlerin lenfatik içerikleri, radyolojik raporlamalarda ve boyun diseksiyonu terminolojisinde kullanılan I'den V'e seviyelere bölünür (2,11,12).

Digastrik üçgen: yukarıda mandibulanın inferior kenarı ve mastoid çıkıntı ile, posteroinferiorda digastrik'in arka karnı ve stylohyoid kas ile ve anteroinferior'da digastrik'in ön karnı ile sınırlanmıştır. Fasiyal ve transvers kutanöz servikal sinirlerin dallarını içeren cilt, yüzeysel fasya, platisma ve derin fasya ile kaplıdır. Tabanını mylohyoid ve hyoglossus kası oluşturur. Digastrik üçgenin ön bölgesi submandibuler bezi içerir ve fasiyal ven yüzeysel seyrederek ve fasiyal arter derindedir. Submental ve mylohyoid arterler ve sinirler mylohyoid kas üzerinde seyrederek. Digastrik üçgenin arka bölgesi, parotis bezinin inferior kısmını içerir. Stylohyoid kasın derininden geçen eksternal karotid arter, kasın üzerinde kıvrılır ve parotis bezinin derinine doğru ilerler. İnternal karotid arter, internal juguler ven ve vagus siniri daha derinde yer alır (2,11,12).

Submental üçgen: Her iki digastrik kasın ön karnı arasındaki alandır. Tepesi çenededir, tabanı hyoid kemiğin gövdesidir ve tabanı her iki mylohyoid kas tarafından oluşturulur. Anterior juguler vene drene olan lenf düğümleri ve küçük damarları içerir (2,11,12).

Musküler üçgen: Anteriorda hyoid kemikten sternuma kadar olan boynun medyan çizgisi ile, inferoposteriorda SKM'nin anterior kenarı ve posterosuperiorda omohyoidin üst parçası tarafından sınırlanır. Üçgende omohyoid, sternohyoid, sternothyoid ve thyrohyoid kaslar bulunur (2,11,12).

Karotis üçgeni: Posteriorsa SKM, anteroinferiorda omohyoidin üst parçası ve superiorsa stylohyoid ve digastrikin arka karnı ile sınırlıdır. Karotis üçgeni cilt, yüzeysel fasya, platisma, fasiyal ve kutanöz servikal sinirlerin dallarını içeren derin fasya ile kaplıdır. Tabanda tirohyoid, hyoglossus, alt ve orta faringeal konstriktör kasların parçaları bulunur. Karotis üçgeni, ortak karotis arterin üst kısmını ve bunun eksternal ve internal karotid arterlere bölünmesini içerir. Eksternal karotid arterin

dalları, karotis üçgeninde bulunur. Arteriyel nabız muayenesi için bu alan kullanılır. Superior tiroid, lingual, fasial, asendan farengeal ve bazen oksipital venler, eksternal karotid arterin dallarıyla beraber seyir gösterir ve hepsi internal juguler vene drene olur. Hipoglossal sinir, eksternal ve internal karotid arterleri çaprazlar. İnternal laringeal sinir ve onun altında eksternal laringeal sinir hyoid kemiğin altında eksternal karotid arterin medialinde uzanır. İnternal juguler venin tamamı veya bir kısmı, ilişkili derin servikal lenf nodları ve vagus siniri gibi bu bölgedeki birçok yapı, SKM'nin altında değişken bir şekilde yerleşirler (2,11,12).

Boyun posterior üçgeni: Posterior üçgenin sınırları, anteriorda SKM kası arka kenarı, posteriorda trapeziusun ön kenarı ve inferiorda klavikulanın orta üçte birlik kısmıdır. Tepesi, SKM ve trapezius'un oksiputa yapışma yerine kadar uzanır. Arka üçgenin çatısı, derin servikal fasyanın yüzeysel tabakası tarafından oluşturulur. Üçgenin tabanı, splenius capitis, levator skapula ve skalen kasların üzerindeki prevertebral fasyadan oluşur. Klavikulanın yaklaşık 2,5 cm yukarısında, onu oksipital ve supraklaviküler üçgenlere bölen omohyoid'in alt karnı mevcuttur. Arka üçgenin içerikleri arasında yağ, lenf düğümleri (seviye V), aksesuar sinir, servikal pleksusun kutanöz dalları, omohyoid'in alt karnı, tiroservikal gövdenin dalları (transvers servikal ve supraskapular arterler), subklavyen arterin üçüncü kısmı ve eksternal juguler ven bulunur. Posterior üçgenin tabanını prevertebral kasların anterior ve lateral grupları oluşturur (2,11,12).

Oksipital üçgen: Posterior üçgenin üst ve büyük parçasıdır. Tabanı yukarıdan aşağıya splenius capitis, levator skapula ve scalenus medius ve posterior kasından oluşur; semispinalis capitis bazen apekte görülür. Üçgen cilt, yüzeysel fasya, derin fasya ve inferiorda platisma ile örtülüdür. Aksesuar sinir SKM'yi deler ve trapezius'un derin yüzeyine oblik seyirle ulaşır. Servikal pleksusun cilt ve kas dalları, SKM kasının arka sınırından itibaren görünür hale gelirler. Lenf düğümleri, mastoid çıkıntından boyun köküne kadar SKM kasının arka kenarı boyunca yerleşim gösterirler (2,11,12).

Supraklaviküler üçgen: Superiorda omohyoid ile sınırlıdır, posterior üçgenin alt ve küçük parçasıdır. Tabanında birinci kosta, scalenus medius ve serratus anterior kası bulunur. Üçgen cilt, yüzeysel ve derin fasya ve platisma ile örtülür ve supraklaviküler sinirler buradan geçer. Klavikulanın hemen üzerinde, subklavyen

arterin üçüncü kısmı, birinci kaburga boyunca aksillaya doğru scalenus anterior kasının lateral kenarından inferolateral olarak kıvrılır. Subklavyen ven klavikulanın arkasındadır ve genellikle üçgen içinde değildir, ancak arter kadar yükselebilir ve hatta ona scalenus anterior kası arkasında eşlik edebilir. Brakiyal pleksus, arterin kısmen üstünde ve kısmen arkasındadır ve her zaman onunla yakından ilişkilidir. Supraskapular damarlar, klavikulanın arkasından, transvers servikal arter ve venin altından çapraz yaparak geçer. Vücudun en büyük lenfatik damarı olan duktus torasikus (ductus lymphaticus sinister) sol subklavyen ven ile sol internal juguler ven arasındaki venöz açı seviyesinde (Pirogoff açısı) boşalır. Tüm lenflerin %75'i bu alandan venöz sisteme drene olur (sağ üst ekstremité, sağ meme, sağ akciğer, baş ve boynun sağ yarımı hariç). Diğer bölgelerin lenfatik drenajı sağda ductus lymphaticus dexter aracılığıyla sağ taraftaki Pirogoff açısından venöz sisteme drene olur. Eksternal juguler ven, SKM kasın arka sınırının arkasından subklavyen vene drene olur. Subklaviusa giden sinir ve lenf düğümleri de bu üçgende bulunur (2,11,12).

Boyun Boşlukları

Boyun boşluklarının karmaşık anatomik organizasyonunun bilmek, doğru teşhis ve zamanında tedavi uygulanması açısından çok değerlidir. Fasyal düzlemler, boynu gerçek ve potansiyel boşluklara ayırır (2,11,12).

Parafarengeal Boşluk: İnferiorda hyoid kemiğe, üstte orta kraniyal fossaya kadar uzanır. Anteriorda pterygomandibular rafe tarafından sınırlandırılır. Posterior sınırı prevertebral fasya tarafından oluşturulur. Medialde faringobasilar fasya ve superior konstriktör kas bulunur. Lateralde parotis bezinin derin lobu, mandibula ve medial pterygoid kas mevcuttur. Styloid proçes bu boşluğun içinde bulunur ve boşluğu prestiloid ve poststiloid olarak ikiye ayırır. Poststiloid bölme, ana damarlar ve kranial sinirlerin bulunduğu bölgedir, prestiloid kompartıman kas içeren bölümdür (Tablo 1). Parafarengeal boşluk boyundaki birçok boşluk ile yakın ilişki içerisindedir. Bu boşluklar peritonsiller, submandibular, viseral, karotid, retrofarengeal, mastikatör, parotid boşluğudur (2,11,12).

Tablo 1. Parafarengeal alan kompartımanları

Prestiloid kompartıman	Poststiloid kompartıman
Yağ dokusu	Karotis arteri
Lenf düğümleri	İnternal juguler ven
İnternal maksiller arter	Sempatik zincir
İnferior alveolar sinir	Glossofarengeal sinir
Aurikulotemporal sinir	Vagus siniri
Lingual sinir	Aksesuar sinir
Medial ve pterygoid kaslar	

Pterygomaksiller (Pterygopalatin) fossa: Üst sınırında sfenoid kemik ve palatin kemik orbital proçesi bulunur. Maksiller antrum arka duvarı bu fossanın ön duvarını oluşturur. Arkada sfenoid kemik pterygoid proçesi ve büyük kanadı bulunur. Medialde palatin kemik ve nazal mukoperiosteum, lateralde pterygomaksiller fissür yoluyla temporalis kası mevcuttur. Trigeminal sinirin maksiller dalı, sfenopalatin gangliyon ve internal maksiller arter bu bölgeden geçer. Temporal fossa, mastikatör boşluk, parafarengeal boşluk ve infratemporal fossa ile ilişkilidir (2,11,12).

Peritonsiller bölge: Medialde palatin tonsil lateralde superior konstriktör kas tarafından sınırlandırılır. Bu bölgede gevşek bağ dokusu ve lingual, asendan faringeal ve fasiyal damarların tonsiller dalları bulunur. Parafarengeal bölgeyle yakın ilişki içindedir (2,11,12).

İnfratemporal fossa: Üst sınırında sfenoid ve temporal kemik bulunur. Zigomatik arkın inferomedialinde bulunan fossadır. Ön sınırda infraorbital fissür ve maksilla, lateralde mandibula ramusu ve koronoid parçası bulunur. Medialde tensör ve levator palatin kasları ile lateral pterygoid plate bulunur. Pterygoid kaslar, temporal tendon, internal maksiller arter, pterygoid venöz plexus, otik gangliyon ve trigeminal sinirin mandibular dalı bu bölgede bulunmaktadır (2,11,12).

Parotid boşluk: Medialde parafarengeal boşluk lateralde parotid fasyası bulunur. Bu bölgeden, fasiyal sinir, eksternal karotis arter, posterior fasiyal ven

geçmektedir. Parotis glandı bu boşluk içindedir. Mastikatör, parafarengial boşluk ve temporal fossa ile ilişkilidir (2,11,12).

Mastikatör boşluk: Lateralde masseter kasını saran fasya ile medialde pterygoid kasları saran fasyalar arasında bulunan boşluktur. Her iki fasyada derin servikal fasyanın yüzeysel tabakasına aittir. Bu alanda masseter kası, pterygoid kaslar, mandibulanın ramusu ve arka gövdesi, inferior alveolar sinir, internal maksiller arter bulunmaktadır. Parotid, parafarengial boşluk ve pterygomaksiller fossa ile ilişkilidir (2,11,12).

Submandibular boşluk: Ağız tabanı bu boşluğun üst duvarını oluşturur. Inferior sınırı digastrik kasla devam etmektedir. Anteriorda mylohyoid ve digastrik kas ön karnı bulunur. Arkada stylomandibular ligaman ve digastrik kas arka karnı mevcuttur. Medialde hyoglossus ve mylohyoid kası, lateralde cilt platizma ve mandibula bulunmaktadır. Mylohyoid kas submandibular boşluğu submaksiller (inframylohyoid boşluk) ve sublingual (supramylohyoid boşluk) boşluk olarak ikiye ayırır. Sublingual alanda sublingual gland, wharton kanalı, lingual sinir bulunurken; submaksiller alanda submandibular gland, fasiyal sinir marjinal dalı, lenf düğümleri, fasiyal arter ve ven bulunmaktadır. Parafarengial ve viseral boşluk ile ilişkilidir (2,11,12).

Viseral boşluk: Farenks, servikal özofagus, larenks, trakea, tiroid ve paratiroid bezleri, rekürren laringeal sinirler ve kranial sempatik gövdeyi içerir. Önde infrahyoid strep kaslarını (orta derin servikal fasyanın kas tabakası) çevreleyen fasya ile, arkada alar fasya ve yanlarda her iki tarafta karotis kılıfı ile sınırlanmıştır. Anterior viseral (pretrakeal) boşluk ve posterior viseral boşluk olarak alt bölümlere ayrılmaktadır (2,11,12).

Anterior viseral boşluk (Pretrakeal boşluk): Pretrakeal boşluk olarak da bilinen bu boşluk trakea, tiroid ve paratiroid bezleri, larenks, servikal özofagus, rekürren laringeal sinirler ve kranial sempatik gövdeleri içerir. Üstte hyoid kemikten ve strep kaslarının bağlantı noktalarından ve bunların fasyalarından hyoid kemiğe ve tiroid kıkırdağa, superior mediasteninin ön kısmına doğru uzanır. Posterolateral sınırı ya karotis kılıfı ya da SKM'yi örten fasyadır (2,11,12).

Posterior viseral boşluk (Retrofarengeal): Sıklıkla retrofarengeal boşluk olarak anılır. Farenks ve servikal özofagusun posteriorunda yer alır. Kafa tabanından superior mediastene kadar uzanır. Kaudal sınırı fasyanın alar ve visseral tabakaları arasındaki füzyon seviyesidir. Bu alanda lenf nodları ve bağ dokusu mevcuttur. Karoid kılıfı, parafarengeal alan, tehlike alanı, superior mediasten ile ilişkilidir (2,11,12).

Karotis boşluğu: Karotis kılıfı, derin servikal fasya, pretrakeal fasya ve prevertebral fasyanın bitişik kısımları tarafından sınırlandırılan gevşek bir bağ dokusu tabakasıdır. Enfeksiyonun hızla yayılmasına olanak sağlayabilecek "The Lincoln highway of the Neck " adıyla anılan bir yol bulunmaktadır (2). Karotis, internal juguler ven, ansa servikalis ve vagus siniri bu alanda bulunur. Viseral boşluk parafarengeal boşluk ve prevertebral alan boşluk ile ilişkilidir (2,11,12).

Tehlike alanı ‘Danger zone’: Alar fasya ile prevertebral fasya arasında uzanır ve kafa tabanından derin servikal fasyanın alar, viseral ve prevertebral tabakalarının birleştiği posterior mediastene kadar uzanır. Bu potansiyel boşluk superior, inferior ve lateral olarak kapalıdır ve enfeksiyonlar ancak duvarlarını delip geçerek bu alana girebilirler. Gevşek areolar dokusu, enfeksiyonun özellikle retrofarengeal, parafarengeal veya prevertebral boşluklardan inferiora, posterior mediastene doğru hızla yayılması için potansiyel bir yol sunar (2,11,12).

Prevertebral boşluk: Prevertebral doku boşluğu, prevertebral fasya ile vertebral kolon arasında yer alır. Kafa tabanından kuyruk sokumuna kadar uzanır ve prevertebral kasları çevreler. Enfeksiyonlar bu boşluğa bitişik omurlardan veya onların intervertebral disklerinden, omurilikten, ilişkili sinir köklerinden yayılır (2,11,12).

DERİN BOYUN ENFEKSİYONLARI

Epidemiyoloji ve Etiyoloji

Derin boyun enfeksiyonlarının birincil nedeni üst solunum-sindirim sistemin enfeksiyöz ve enflamatuvar süreçleridir. Erişkinlerde DBE'nin en sık sebebi dental enfeksiyonlarken, çocuklarda en sık Waldeyer halkası enfeksiyonlarıdır (5,6,14,19). Amerika Birleşik Devletleri'ndeki DBE'nin doğrudan maliyetinin yıllık 200 milyon doları geçtiği belirtilmektedir (3). Amerika Birleşik Devletleri'nde pediatrik hastalarda ulusal verilerin 2009 yılındaki incelemesinde, DBE insidansının 100.000'de 4,6 olduğu ve maliyetlerin 75 milyon doların üzerinde olduğu aktarılmıştır (4).

İnsan enfeksiyonlarının %65 ile %80'ine bakteriyel biyofilmlerin sebep olduğu ve odontojenik enfeksiyonlarda önemli bir rol aldığı düşünülmektedir (20). Diş enfeksiyonları genellikle lokalize enfeksiyonlardır. Sistemik ek durumları olan (Kardiyovasküler hastalık, diyabet ve erken doğum) hastalarda, dişi destekleyen yapıların kronik enflamatuvar bir hastalığı olan periodontit DBE'de morbidite ve mortalite açısından potansiyel bir risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır (21–24).

Üst solunum yolları enfeksiyonu, odontojenik enfeksiyonlar, tükürük bezi enfeksiyonları, üst solunum yolu travması (künt, penetran, iatrojenik), yabancı cisim DBE'de en sık saptanan etiyolojik faktörlerdir. Bununla birlikte konjenital kist, sinüs ve fistüller, kistik higroma, ilaç bağımlılığı, intravenöz ilaç kullanımı enfeksiyon kaynağı olarak karşımıza çıkabilmektedir. Pediatrik hastalarda peritonsiller alanın tutulumu ile olan akut tonsillit en sık nedendir ve ikinci sıklıkta odontojenik enfeksiyonlar kaynak olarak saptanmaktadır (2).

Yaşı 40'ın üzerinde olan hastalarda nekrotik malign lenfadenopatilerin zemininden de abse gelişebilmesi sebebiyle kanser şüphesi akılda tutulmalıdır, DBE vakalarının yaklaşık %5'inin malign lenf nodu zemininden geliştiği belirtilmektedir (25). Bağışıklığı baskılanmış hastalarda atipik patojenlerin ve virülansı yüksek mikroorganizmaların görülme sıklığı artmaktadır. Etiyolojik faktörler çok olmasına rağmen, kaynak tespiti yaklaşık olarak %20-50 arasında halen yapılamamaktadır (8,26).

Mikrobiyoloji

Birçok patojen DBE'ye sebep olabilir (8,10,27–32). Genellikle DBE'de orofarengeal florayı temsil eden aerobik ve anaerobik organizmalar enfeksiyon kaynağıdır. Hemen hemen tüm odontojenik enfeksiyonlar karışık floradan kaynaklanır. Retrospektif analizlerde genellikle oral patojenler ve polimikrobiyal izolatlar etken olarak tespit edilmiştir (33). Oral floranın %60 kadarı rutin kültür yöntemleriyle üretilmemektedir (2). Hastaların çoğunda patojenler polimikrobiyal enfeksiyon şeklinde görülseler de, Streptococcus ve Staphylococcus sıklıkla etken patojenlerdir.

Atipik organizmalar, DBE'nin nispeten yaygın bir nedenidir. Aktinomiçesler, oral kavite ve tonsilin endojen saprofitik organizmalarıdır. Baş ve boynun tüberkülozlu ve tüberküloz olmayan mikobakteri enfeksiyonu en sık servikal lenfadenopati ile kendini gösterir, sıklıkla ciltte adezyon ve ülserasyon görülür. Pleomorfik gram negatif basil Bartonella henselae'nin neden olduğu kedi tırmığı hastalığı, büyük, hassas servikal lenf düğümleri ile prezente olur. Geç lezyonlar apse ile seyredebilir. Derin boyun enfeksiyonlarında rol oynayabilen olası patojenler aerob, anerob ve mantar enfeksiyonları şeklinde tablo halinde gösterilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Derin boyun enfeksiyonlarında rol oynayabilen patojenler

AEROB BAKTERİ			ANAEROB BAKTERİ		
GRAM POZİTİF KOK					
- Streptococcus - Staphylococcus Aureus (Fakültatif Anaerob)			- Streptococcus - Peptococcus - Peptostreptococcus		
GRAM NEGATİF KOK					
Neisseria			Veillonella		
GRAM POZİTİF BASİL					
Diphtheroids			- Clostridium - Actinomyces - Eubacterium - Lactobacillus		
GRAM NEGATİF BASİL					
- Haemophilus - Eikinelia - Pseudomonas			- Prevotella (Bacteroides) - Fusobacterium - Porphyromonas		
MANTAR					
Candida Albicans					

Klinik Değerlendirme

Derin boyun enfeksiyonlarının vücudumuzda oluşturduğu sistemik etkiler ve enfeksiyon odağının bulunduğu alanda oluşturduğu lokal etkiler sebebiyle birçok semptom gözlenir. Ağrı, ateş, şişlik ve kızarıklık gibi genel enflamatuvar semptomlar görülebilir. Disfaji, odinofaji, salya akması, sesin ağızda sıcak patates varmış gibi çıkması (hot potato sesi), ses kısıklığı, nefes darlığı, trismus ve kulak ağrısı gibi semptomlar, enflamatuvar sürecin yeri ve şiddeti hakkında bilgi sunabilir. Semptomların başlangıcı ve süresinin ortaya konması önemlidir. Olası tanılar ve patojenleri tahmin etmek ve enfeksiyon odağının belirlenmesi açısından dış ile ilgili geçirilmiş müdahale öyküsü veya enfeksiyon, üst solunum yolu cerrahisi veya entübasyon, intravenöz ilaç kullanımı, sinüzit, farenjit, otit veya künt veya delici

yumuşak doku travması gibi durumlar anamnez alırken dikkatlice değerlendirilmelidir (2).

Ek hastalıklar, kullandığı ilaçlar, ilaç alerjileri (özellikle antibiyotik), daha önce varsa operasyon öyküsü, bilinen immün yetmezlik durumu sorgulanmalıdır. İnsan immün yetmezlik virüsü (HIV), hepatit, diyabet, kollajen vasküler hastalıkları, hematolojik malignite ve yakın zamanda kemoterapi veya steroid kullanımı öyküsü olan hastalar, atipik patojenler açısından risk altındadırlar. Bu hastalarda akut enflamatuvar yanıt göstermeden hastalığın hızlı bir şekilde ilerleme gösterebileceği akılda tutulmalıdır.

Fizik Muayene

Potansiyel DBE şüphesi olan tüm hastalarda, baş ve boyun muayenesi eksiksiz bir şekilde icra edilmelidir. Ağız boşluğu ve orofarenks muayenesinde, alveolar şişlik veya çürümüş, hassas veya kırık diş varlığında odontojenik bir enfeksiyon kaynağından şüphelenilmelidir. Bimanuel muayene önem arz etmektedir. Ağız açmada zorluk, enflamasyonun parafarengeal, pterygoid veya masseterik boşluklara yayıldığıнын belirtisi olabilir. Ağız tabanının veya dilin olası bir şişlik açısından, solunum etkileyebilecek acil bir durum açısından değerlendirilmesi hayati önem taşımaktadır. Stensen ve Wharton kanalları pürülan akıntı açısından değerlendirilmeli ve tıkalı taşlar açısından palpasyon ile kontrol yapılmalıdır. Boyun ve yüzün palpasyonunda, hissedilecek bir krepitasyon hava yolu travması veya gaz üreten bir organizma kaynaklı bir enfeksiyonun habercisi olabilir. Kulak ve burun pasajlarının endoskopik muayenesi, tanıya yardımcı bilgiler sunabileceği gibi, tıkalı yabancı cisimleri de ekarte edebilir (2).

Üst solunum yolunun esnek fiberoptik değerlendirmesi, özellikle hastada ses kısıklığı, dispne, stridor veya disfaji semptomları varsa önem arz etmektedir. Orofarengeal muayenede belirgin bir neden olmaksızın odinofaji mevcut olan hastalarda da DBE açısından şüphelenilmeli ve fiberoptik değerlendirme yapılmalıdır. Oksijen satürasyon değerleri ile hava yolu güvenliği hakkında yorum yapılmamalıdır. Hasta radyoloji odasında sırtüstü yatarken hava yolu güvenliğini tehlikeye sokacak

acil bir durum oluşmaması için, çekimden önce açık, orta hatta, ödemsiz bir hava yolunun varlığından emin olunmalıdır. Hava yolunun değerlendirilmesinin bir diğer faydası, ameliyat gerektiğinde standart teknikle entübasyonun zor olabileceği hastaların belirlenmesi ve anestezi ile acil müdahale gerektirebilecek durumlara ekibin hazır olmasına yardımcı olacaktır (2).

Orofarenksde asimetrik olarak lateral veya posterior duvarda mevcut olan bir şişliğin veya küçük dilde deviasyonun değerlendirilmesi tanı açısından kıymetlidir. Ateş veya mukozal eritem gibi ilişkili enflamatuvar semptomların yokluğunda, tek taraflı faringeal duvar şişmesi mevcut olan hastalarda parafarengial tümör olasılığı akılda tutulmalıdır (2).

Kranial sinir muayenesini eksiksiz yapılması gerekmektedir. Üst dişler, paranasal sinüsler, fasiyal yumuşak dokular ve parotis enfeksiyonları, fasiyal ve kapaksız oftalmik venler yoluyla retrograd akış nedeniyle santral enfeksiyonlara yol açabilirler. Göz küresini değerlendirmek için ödemli göz kapakları manuel olarak açılarak değerlendirme yapılmalıdır. Glob hareketliliğinin azalması ve/veya papiller ışık refleksinin olmaması, gözde kalıcı hasar kalmaması açısından erken müdahale gerektiren orbital enflamasyonun veya apselerin habercisi olabilir (2)

Laboratuvar Değerlendirmesi

Kan testleri: DBE enfeksiyonlarında tam kan sayımı, koagülasyon parametreleri, sedimentasyon, rutin biyokimyasal incelemeler gözden geçirilmelidir (8). C-reaktif protein (CRP) enflamasyona yanıt olarak artan kan plazmasında var olan bir akut faz proteindir. Bakteriyel, viral veya mantar enfeksiyonları gibi çok çeşitli akut ve kronik enflamatuvar durumlar, romatizmal ve diğer enflamatuvar hastalıklar, malignite, doku travması ve nekrozu gibi durumlarda akut faz cevabı olarak yükselebilmektedir. Doğuştan gelen bağışıklık sisteminin erken savunma elemanıdır (34). Derin boyun enfeksiyonlarında CRP, kabul sırasında hastalığın ciddiyetini göstermeye yardımcı olabilir ve hastalığın seyri hakkında bilgi verebilir (35).

Lökosit vücudun bağışıklık sisteminin bir parçasıdır. Kemik iliğinde üretilen lökosit, vücutta kan ve lenfatik sistemde bulunur. Vücudun enfeksiyon ve diğer hastalıklarla mücadele etmesini sağlar. Kendi içinde alt tipleri mevcuttur. Çekirdeğe sahip olmasıyla, kırmızı kan hücreleri ve trombositlerden ayrılırlar. 5 alt tipi mevcuttur. Bunlar nötrofil, eozinofil, bazofil, lenfosit, monositlerdir.

Nötrofil, dolaşımdaki lökositlerin %60-70 ini oluşturur. Bakteriyel ve mantar enfeksiyonlarında vücut savunmasına yardımcı olurlar. Mikrobiyal enfeksiyonlara karşı ilk cevapta var olan elemanlardır. Akut enflamasyonun erken evrelerinde, en sık görülen savunma hücresidir. DBE vakalarında ilk tam kan sayımında tipik olarak lökositoz saptanır. Lökosit yanıtının olmaması, viral hastalığa, immün yetmezliğe veya DBE ile karıştırılabilecek tümör gibi bir durumun habercisi olabilir. Beyaz kan sayımının günlük ölçümleri, bir hastanın intravenöz antibiyotikler veya cerrahi drenaj sonrası tedaviye yanıtın takibinde kullanılabilir. DBE'de üst solunum yolu enflamasyonunu azaltmak için intravenöz steroidler sıklıkla kullanılmaktadır ve steroidle ilişkili lökositozun tedavi yanıtının izlenmesini zorlaştıracak şekilde akılda tutulması gerekir (2).

Nötrofil/lenfosit oranı (NLO) sistemik enflamasyon belirteci olarak tanı, tedavi veya prognostik değerlendirme amacıyla malign tümörler, kardiyovasküler hastalıklar, böbrek hastalıkları ve enflamatuvar barsak hastalıkları gibi hastalıklarda kullanım alanı bulmaktadır. Tulzo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada septik şok tablosunda, basit sepsis veya nonseptik kritik hastalara kıyasla abartılı lenfosit yıkımının meydana geldiğini, bunun derin ve kalıcı lenfopeniyle ilişkili olduğunu ve kötü prognozla ilişkili olduğunu ifade etmektedirler. Enflamatuvar stresin varlığında ve arttığı durumlarda nötrofil yapımında ve lenfosit yıkımında artış meydana geldiğini belirtmektedirler (36). Bu da NLO oranında artışın yine artmış enflamatuvar stresle ilişkili olduğunun göstergesidir. Jager'in çalışmasında lenfositopeni ve NLO'daki artışın, bakteriyemide bakılan rutin parametrelere (CRP, Lökosit sayısı, Nötrofil sayısı) kıyasla daha iyi bir belirteç olduğunu ifade etmektedirler (37). Meta analizde, bakteriyemi teşhisinde NLO' nun tek başına yeterli bir belirteç olamayacağını ancak çoklu belirteçlerle birlikte kullanıldığında teşhisin doğruluğunu arttıracak şekilde aktarılmaktadır (38). Yapılan çalışmalarda NLO, kolorektal, küçük hücreli olmayan akciğer, mide ve prostat kanseri

gibi solid tümörlerde prognozla ilişkili bulunmuştur (39–43). Son yapılan meta-analizlerle, periferik kanda yüksek NLO' su olan baş boyun kanseri hastalarının lokal invazyon ve uzak metastaz açısından prognozunun daha kötü olduğu belirtilmiştir (44). Bağlam ve ark. yaptığı çalışmada NLO' nun DBE varlığını kestirmede yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olduğu ifade edilmektedir (45). Gallagher ve ark. yaptığı çalışmada odontojenik enfeksiyon kaynaklı derin boyun enfeksiyonlarında NLO'nun prognozu öngörmeye başarısı, CRP ve yatış süresiyle ilişkisi değerlendirilmiştir. Sonuç olarak NLO'nun odontojenik enfeksiyon kaynaklı DBE hastalarında prognostik bir gösterge olarak değerlendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır (46).

Yatış sırasında daha önceden tanı konmamış hastalığa yatkınlık yaratabilecek bir şeker hastalığını, antibiyotiklerle ilişkili karaciğer ve böbrek fonksiyon testlerinde bozulmayı, cerrahi bir müdahale öncesi genel anestezi alması gerekirse vücut hidrasyonu ve böbrek fonksiyonunu değerlendirmek için temel aralıklı olarak elektrolit paneli kontrolü uygun olacaktır (2).

Kültür: DBE enfeksiyonlarında ampirik tedavi sonrası eğer drenaj materyalleri mevcut ise olası patojenin saptanıp antibiyogram duyarlılığının değerlendirilmesi, tedaviye yanıt olmayan hastalarda olası ilaç dirençlerinin belirlenmesi, atipik patojenlerin tespiti açısından kültür önemli yeri mevcuttur. İhtiyaç durumlarında hastalardan boğaz, kan, balgam kültürleri alınabilir. Mantar veya tüberküloz şüphesinde aside dirençli boyamalar, mantar kültürleri planlanabilir (8). Alınan materyallerde kültür sonuçlarının negatif çıkma olasılıkları da mevcuttur (8).

Radyolojik Değerlendirme

Konvansiyonel radyografi: Düz film teknolojisi ucuzdur, hızlıdır, yaygın olarak bulunur ve belirli durumlarda kritik bilgiler sağlamaktadır. Radyografide yabancı cisimlerin görülmesi, trakeanın deviasyonu, cilt altı amfizem, yumuşak doku içinde sıvı veya ödem, servikal aksın düzleşmesi gibi bulguların görülmesi DBE açısından şüphe uyandırabilecek bulgulardır. Enfeksiyonun odontojen kaynaklı olduğu düşünülen durumlarda, düz film radyografisi veya çenenin dental panoramik radyografisi, fizik muayenede ağzını açamayan hastalarda, dental enfeksiyon kaynaklarını veya tükürük taşlarını (> 5 mm) göstermede faydalı olabilir (2). Dişle

ilgili apselerde diş kökünün apeksindeki yarı saydamlık sık görülen bir radyografik bulgudur. Tükrük bezinde enfeksiyon şüphesinde direkt grafilerde opak taşlar gözlenebilir (8). Lateral boyun filmleri, şüpheli retrofarengeal apse veya supraglottit vakalarında üst solunum-sindirim yolunu hızlı bir şekilde değerlendirmek için kullanılabilir. Çocukta hava-sıvı seviyesinin veya 5 mm'den fazla kalınlaşmanın varlığı, veya bir yetişkinde C2'deki prevertebral dokuda 7 mm'den fazla kalınlaşma, aksi kanıtlanana kadar retrofarengeal enfeksiyonu lehine değerlendirilmelidir. Yaygın olarak "parmak izi işareti" olarak bilinen epiglot kalınlaşması, gerekli hallerde acil trakeotomi müdahalesi yapılabilecek bir ortamda doğrudan hava yolu değerlendirmesi gerektiren olası supraglottiti gösterebilir. Göğüs radyografisi nefes darlığı, taşikardi veya öksürük vakalarında aspirasyon veya mediastiniti dışlamak için gereklidir (2).

Ultrasonografi (USG): Baş ve boyun bölgesinin birçok farklı çeşit lezyonlarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ultrasonun non-invaziv oluşu, radyasyon barındırmaması, kullanım kolaylığı, özellikle pediatrik hastalarda lateral bölgedeki boyun abselerinin değerlendirilmesinde belli avantajlar sağlamaktadır. Ultrasonografi, kültür elde etmek veya terapötik drenaj sağlamak için yararlı olabilecek ince iğne aspirasyonu yapmak için de kullanılmaktadır (47). Ultrason, yoğun boyun ödemi olanlarda veya flegmon vakalarında için faydaları sınırlıdır ve lateral olmayan boyun boşluklarının (örneğin, parafarengeal, retrofarengeal) değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır. Bir apsenin sıvı seviyeleri, yeterince büyük ve yüzeysel ise ultrasonla görülebilir, ancak ultrasonun yetersiz kaldığı durumlarda BT'de kullanılan çoklu kesitsel seriler derin yerleşimli veya çok büyük olmayan apselerin daha iyi değerlendirmesine olanak sağlayacaktır (2). DBE'li 210 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada, ultrason hastaların %98'inde yeterli bilgi sağladığı; bununla birlikte BT, az sayıda komplike DBE vakasında üst hava yolu ve boyun boşluklarını daha iyi değerlendirdiği gösterilmiştir (48).

Bilgisayarlı tomografi (BT): Baş ve boyun BT'si, DBE'nin değerlendirilmesi için standart radyografik tekniktir, çünkü tek başına fizik muayene ile değerlendirilen vakaların %70'inde ilgili alanı ve tutulan boşlukların sayısını tespitte hatalar oluşmaktadır (49). Kontrastlı BT taramaları, baş ve boyundaki çoğu kemik ve yumuşak doku yapısının mükemmel şekilde görüntülenmesini sağlar. İntravenöz (IV)

kontrastı, büyük boyun damarlarının görselleştirilmesine ve enflamasyon alanlarının değerlendirilmesine olanak sağlar. Bilgisayarlı tomografi taramaları, enfeksiyonun baş ve boyun bölgelerinde hangi fasyal düzlemlere yayıldığı ve hangi lenf düğümlerinin içinde olduğu hakkında bize faydalı bilgiler sağlar. Bilgisayarlı tomografi, DBE'nin varlığını belirlemede yüksek duyarlılığı olmasına rağmen, flegmonun jeneralize ödemi ile pürülan apseyi ayırt etmede sorunlar yaşanabilir. Her ikisi de genellikle periferik tutulum olan hipodens koleksiyonlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle apse sebebiyle eksplorasyon kararı alınan hastaların %25 kadarında apse yerine flegmon benzeri bir tablo ile karşılaşabileceği akılda tutulmalıdır (50,51). Sıklıklı primeri tonsil kaynaklı olan metastatik adenopatiler, BT'de boyun apsesi ile karışabilir veya sekonder olarak enfekte olursa apse içerebileceğinden, klinik olarak akılda tutulmalı ve ekarte edilmelidir (51).

Bilgisayarlı tomografi, hangi boyun boşluklarının tutulduğu ve cerrahi drenaj gereken alanların tespiti açısından cerraha önemli ipuçları sağlar. İntravenöz kontrast madde kullanımı, iyot veya kontrast boya alerjisi olan hastalarda ve böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda kontrendikedir. Bu nedenle, IV kontrastın kullanılmadığı durumlarda diğer görüntüleme yöntemleri endikedir (2).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG): Şüpheli DBE için rutin olarak kullanılmaz; ancak, BT'den üstün olduğu durumlar mevcuttur. Ek olarak, MRG taraması zaman alıcı olması sebebiyle özellikle sırtüstü yatarken solunum problemi yaşayanlarda, yutma güçlüğü şikayetleri olanlarda, şiddetli ağrı şikâyeti olan hastalarda tolerasyon problemleri ortaya çıkmaktadır. Kafa içi boşluk, parotis ve prevertebral boşluğu tutan enfeksiyonlarda MRG BT'den daha ayrıntılı bilgi sağlar. Sigmoid sinüs, internal juguler ven veya kavernöz sinüs gibi majör baş ve boyun damarlarının süpüratif trombüs şüphesi varsa veya boyun travmasını takiben oluşan bir enfeksiyon varsa, baş ve boynun ana damarlarının değerlendirilmesi için kullanılabilir. Venöz akışlı MR anjiyografi, trombüsün ve psödoanevrizmanın değerlendirilmesi açısından çok değerlidir (2).

Tedavi

DBE'lerin tedavi planlaması, hava yolu yönetimi, antibiyotik tedavisi ve cerrahi tedavi olarak 3 ana başlık altında toplanabilir.

Hava yolu yönetimi: DBE şüphesi ile başvuran herhangi bir hastada ilk yapılması gereken, hava yolunun güvenliğinin sağlanmasıdır. Hava yolunda gelişen obstrüksiyonlar DBE kaynaklı ölümlerin ana sebebidir (52). Tüm DBE vakalarında, özellikle ağız tabanı, parafarengeal boşluk ve retrofarengeal alanı içerenlerde hava yolu komplikasyonları açısından öngörülü olunmalıdır. İlk değerlendirme sırasında üst solunum yolunun fiberoptik değerlendirmesi, gelişen bir hava yolu komplikasyonunu genellikle ortaya çıkmadan önce tanımamızı sağlayacaktır. Nabız oksimetresinin normal sınırlarda olması, klinik olarak hava yolu sıkıntısı semptomları olan hastalarda acil bir durum olmadığı anlamı taşımaz. Hava yolu problemi olan hastalarda, hava yolu güvene alınana kadar en uygun şartlarda (mümkümse yoğun bakımda) takip edilerek uzun süreli radyografik değerlendirmelerden kaçınılmalıdır. Gerektiğinde ilaçların ve anestezi ajanlarının hızlı bir şekilde uygulanmasına olanak sağlayacak damar yolları hazır bulunmalıdır. Birinci basamak hava yolu tedavisinde, soğuk nemli hava ile oksijenli yüz maskesi, IV steroidler ve epinefrin nebulizatörler kullanılmalıdır. Hastanın hafif hava yolu semptomları varsa ve muayenede glottik veya supraglottik seviyede %50'den az tıkanıklık ile hafif ödem mevcutsa, bu hastalar genellikle tek başına medikal tedavi verilerek acil serviste veya yoğun bakım ünitesinde takip edilebilir (2).

Acil hava yolu müdahalesi genellikle %50'den fazla hava yolu obstrüksiyonunun eşlik ettiği stridor ve dispne durumunda endikedir. Konsültan kulak burun boğaz (KBB) uzmanı ile yoğun bakım/anesteziyoloji personeli arasında etkili iletişim, hastanın doğru ve efektif yönetimine olanak sağlar. Kulak burun boğaz uzmanı, entübasyon planlanmadan önce ilk hava yolu değerlendirmesinin sonuçlarını anestezi uzmanıyla paylaşmalıdır ve entübasyon girişimi sırasında KBB uzmanı da hazır bulunmalıdır. Uyanık bir fiberoptik entübasyon girişimi hava yolunun ortalama fleksibl bronkoskopun (5 ile 6 mm) geçişine izin verecek kadar geniş olduğu durumlarda gerçekleştirilebilir. Hastanın nazal entübasyon konforunu arttırmak için lidokain nebulizatörler ve nazal borulara sürülmüş lidokain jeller faydalı

olacaktır. Hasta dik oturmalı ve görselliği iyileştirmek için hava yolu sekresyonları iyice temizlenmiş olmalıdır. Cerrahi hava yolu girişimi gerekmesi durumunda odada trakeotomi seti hazır bulunmalıdır. Ekstübasyon 24 ile 48 saat içinde beklenmiyorsa veya cerrahi drenaj prosedürlerinin önemli veya uzun süreli hava yolu ödemi ile sonuçlanma olasılığı varsa, elektif bir trakeotomi düşünülebilir. Bu gibi durumlarda elektif trakeotomi açılmasının maliyetleri azalttığı ve hastane yatış süresini kısalttığı gösterilmiştir (53). Hava yolu tam veya tama yakın tıkalı olduğu durumlarda uyanık şekilde acil trakeotomi planlaması yapılmalıdır (2).

Sıvı resüsitasyonu: Boyun enfeksiyonunun belirgin disfaji, odinofaji ve/veya trismus neden olduğu vakalarda sıvı alımı yetersizliği sık görülür. Dehidratasyon özellikle yaşlı popülasyonda parotis boşluğunun sialoadenite bağlı enfeksiyonlarında ana sebeplerden biridir. Peritonsiller ve retrofarengeal boşlukların enfeksiyonlarında da dehidratasyon sıklıkla gözlenmektedir. Sıvı eksikliğinin belirtileri arasında taşikardi, kuru mukoza ve azalmış cilt turgoru bulunur. Dehidratasyon bulgusu olan çoğu hastaya bir ile iki litre arasında izotonik IV sıvının erken zamanda başlanması önem arz etmektedir. Cerrahi müdahaleden önce yeterli sıvı resüsitasyonunun sağlanması, anestezi ile ilişkili hipotansiyon riskini azaltacaktır (2).

Antibiyotik tedavisi: Derin boyun enfeksiyonları çok hızlı seyir göstermesi sebebiyle tanı aldığı andan itibaren IV antibiyoterapi ivedilikle başlanmalıdır. Kültürlerde genelde aerob veya anaerob gram pozitif kok ve gram negatif basillerden oluşan karışık flora elemanları mevcuttur. Bu yüzden ampirik antibiyotik tedavisinin geniş spektrumlu olarak başlanması en önemli hususlardan bir tanesidir (54). Toplumda, özellikle 2 yaşın altındaki çocuklarda klindamisin artan MRSA oranları nedeniyle ampirik tedavide ilk tercih edilen ilaçlardan biri haline gelmiştir (55). Klinik veya laboratuvar bulgularında 24 ile 48 saat içinde iyileşme olamazsa ya da bölgede bilinen yüksek klindamisin direnci mevcut ise, trimetoprim/sülfametoksazol veya vankomisin gibi daha geniş spektrumlu antibiyotiklere geçilmelidir (56). Psödomonas yaygın olduğu otojenik enfeksiyonlar, paranazal sinüs enfeksiyonları veya nazokomiyal enfeksiyonlarda ampirik antibiyotik etkinliği buna göre belirlenmesi gerekirken, odontojenik enfeksiyonlar için de anaerob etkinliğin olması gerektiği unutulmamalıdır (2).

Aspirasyon veya insizyon ve drenajdan elde edilen sıvılar, toplum genelinde artan dirençli organizma oranı nedeniyle kültür ve antibiyogram duyarlılığı açısından da değerlendirilmelidir. Klindamisin direnci, MRSA ile ilişkili pediatrik DBE vakalarının %5 ile %10'unda ve tüm stafilokok izolatlarında %18 ile %30'unda görülmektedir (57–60). Kültür ve duyarlılık bilgileri, özellikle hastane kaynaklı enfeksiyonlarda veya bağışıklığı baskılanmış bireylerde önem arz eder. Ayrıntılı bir öykü ve fizik muayene, aspire edilen sıvıların veya doku biyopsi örneklerinin boyanarak veya kültür sonucuyla doğrulanarak tanısı konan atipik enfeksiyon riski taşıyan hastaları tespit etmemizde önemli yer tutmaktadır.

Genel olarak, metronidazol içeren veya içermeyen penisilinin, penisiline alerjisi olan hastalarda klindamisinin çoğu vakada etkinliği gösterilmiştir ancak DBE'de %20'lere varan penisilin G ve klindamisin direnci düşünüldüğünde, ampisilin-sulbaktam birinci basamak tedavi olarak karşımıza çıkmaktadır (61).

Penisilin direnci, streptokoklar, Prevotella, Porphyromonas ve Fusobacterium tarafından beta-laktamaz sentezi ile ilişkili olabilir. Penisilin ile metronidazolün kombine tedavisi, beta-laktamaz üreten bakterilerin ortadan kaldırılması ve minimum yan etki ile hem aerobik hem de anaerobik bakterilere karşı etkili bir ampirik kombinasyondur.

Klindamisin, metronidazol ve makrolidlere dirençli olan Eikenella corrodens, bazı odontojenik enfeksiyonlarla ilişkili bulunmuştur. E. corrodens'in tedavisi için florokinolonlar, özellikle moksifloksasin tedavisi karşımıza çıkmaktadır. Moksifloksasin streptokoklara ve anaeroblara karşı etkilidir ve parenteral yol ile aynı biyoyararlanım ile oral yoldan kullanım rahatlığı sağlamaktadır. Bu ilaç, büyüyen kıkırdak üzerindeki toksik etkilerinden dolayı hamilelerde ve çocuklarda kontrendikedir. Seftriakson gibi üçüncü kuşak sefalosporinler, kan-beyin bariyerini geçer ve oral streptokoklara ve çoğu oral anaeroblara karşı etkilidir. Vankomisin, daha önce tartışılan diğer tüm antibiyotiklerin kontrendike olduğu bazı durumlarda alternatif olarak elimizi güçlendirmektedir. Metronidazol ile kombine kullanımı gram pozitif ve zorunlu anaeroblar için fayda sağlamaktadır (54). Antibiyotik tedavisinin seçimi tipik olarak klinik senaryo, kültür ve duyarlılık bulguları tarafından belirlenir.

Cerrahi müdahale olmaksızın intravenöz antibiyotik tedavisi, bazı vakalarda küratif seçenek olabilir. Yayımlanan birkaç büyük vaka serisinde, sadece medikal tedavi ile vakaların %60'ında başarılı şekilde DBE tedavisinin sağlandığı belirtilmiştir (33,55). Hasta klinik olarak stabil, ek hastalık öyküsü olmayan, çapı <2,5 cm olan ve tek bir boyun boşluğunu içeren sağlıklı bir hastaysa, 48 ile 72 saatlik bir ampirik intravenöz antibiyotik tedavisinin denenebileceği vurgulanmaktadır (62,63). Büyük koleksiyonlar bile tek başına intravenöz antibiyotiklere ve steroidlere pozitif yanıt vermesi sebebiyle, özellikle pediatrik vakalarda ampirik antibiyotiklerin kullanımı hemen hemen tüm stabil hastalarda önerilmektedir (64). Gözlem süresi boyunca düzelmeyen veya kötüleşen olgularda tekrar görüntüleme veya cerrahi müdahale gerekebileceği akılda tutulmalıdır. 48 ile 72 saat sonra intravenöz antibiyotiklerle önemli klinik iyileşme kaydedilirse, tedaviye semptomların normalleşmesi sonrası 24 saat daha devam edilir ve ardından 2 haftalık eşdeğer bir oral antibiyotik tedavisi uygulanır. Ameliyat gerektiren hastalar, oral tedavi ile eve taburcu edilmeden önce genellikle postoperatif olarak 48 ila 72 saat intravenöz antibiyotiklere ihtiyaç duyar.

Cerrahi yönetim: Derin boyun enfeksiyonları için cerrahi tedavi düşünülürken dikkate alınması gereken birkaç yol gösterici ilke vardır (2). Antibiyotiğin apse bölgelerindeki etkinliği, zayıf vaskülerite sebebiyle sınırlıdır. Bir fasyal boşluk enfeksiyonunun tedavisi açık insizyon ve sonrasında drenaj ile gerçekleşir. Fasyal boşluklar bitişiktir ve enfeksiyon bir boşluktan diğerine kolayca yayılabilir, bu nedenle tüm birincil ve ikincil boşlukların açılması önemlidir; boşluklar açıldıktan sonra drenler ve irrigasyon kateterleri yerleştirilir. Enfeksiyonun çözülmesini sağlamak için, tutulan dişler ideal olarak insizyon ve drenaj sırasında çekilmelidir.

Cerrahi drenaj gerektiren durumlar tablo 3'te belirtilmiştir (7,8).

Tablo 3. Cerrahi drenaj gerektiren durumlar

- Boyunda hava-sıvı seviyesi veya gaz üreten organizmaların varlığı
 - Apse veya flegmon nedeniyle hava yolunu güvenliğini tehlikeye atan durum mevcudiyeti
 - 48 ile 72 saatlik ampirik intravenöz antibiyotik tedavisine yanıt vermeme
 - Derin boyun enfeksiyonu kaynaklı komplikasyon varlığı
-

Cerrahi müdahalenin ana hedefleri, doku boyama, kültür ve duyarlılık testi için bir sıvı veya doku örneği sağlamak, apsenin yeniden birikmesini önlemek için stabil bir dış drenaj yolu oluşturmak ve enfekte vücut boşluğunun terapötik irrigasyonunun sağlanmasıdır.

İğne aspirasyonu: Kesisiz iğne aspirasyonu, bir lenf nodu sınırları içindeki küçük apseler veya şüpheli konjenital kistlerin veya fibrotik psödokistlerin neden olduğu akut enfeksiyonlar için kullanılabilir.

Transoral insizyon ve drenaj: Kooperasyonu uygun olan bir yetişkinde ciddi trismus yok ise peritonsiller boşluğa ulaşmak için transoral yaklaşım kullanılabilir.

Transoral insizyon ve drenaj aynı zamanda seçilmiş derin boyun boşluğu enfeksiyonlarında tercih edilen bir cerrahi yöntemdir. Alveol ile sınırlı odontojenik enfeksiyonlarda, bukkal boşluğun enfeksiyonlarında, bazı mastikatör alan tutulumlarında, uygun retrofarengeal alan tutulumlarında, bazı seçilmiş Ludwig anjini vakalarında, transoral insizyon ile erişim sağlanabilir.

Transservikal insizyon ve drenaj: Derin boyun boşluğu enfeksiyonuna geleneksel cerrahi yaklaşımdır. Kesinin yerine, boyun boşluğunun konumuna göre karar verilir. Gerektiğinde boyuna doğru uzatılmış preauriküler parotis insizyonu, parotis ve temporal boşluklara erişim sağlar. Doğal bir cilt kıvrımında yatay bir boyun insizyonu, mastikatör, parafarengeal, pterygoid, submandibular, prevertebral, retrofarengeal, karotid alanına ve lateral boyun boşluklarına erişim sağlar. Derin

boyun enfeksiyonları için cerrahinin yol gösterici ilkesi, normal yapılara zarar vermeden enfekte alana yeterli erişim ve drenaj sağlamaktır.

Derin Boyun Enfeksiyonlarının Komplikasyonları

Derin boyun enfeksiyonuna bağlı komplikasyonlar gelişen tanı metotları, keşfedilen antibiyoterapiler ve uygulanan cerrahi girişimlerle oranları azalmış olmasına rağmen morbidite ve mortaliteye sebebiyet veren bir durum olarak karşımıza çıkmaya devam etmektedir (8). Tanının gecikmesi, uygun tedavinin yeterli düzeyde yapılmaması ve ilerlemiş enfeksiyonlar komplikasyon oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Derin boyun enfeksiyonu sonrası gelişen komplikasyonlar tablo 4'te gösterilmiştir (8). Derin boyun enfeksiyonlarının erken tanı ve tedavisi komplikasyon oluşumunu önlemek için en önemli kriter olarak karşımıza çıkmaktadır (8,27).

Tablo 4. Derin boyun enfeksiyonunda görülen komplikasyonlar

Enfeksiyona bağlı komplikasyonlar	Cerrahiye bağlı komplikasyonlar
Hava yolu obstrüksiyonu	Nörovasküler yapılarda hasar meydana gelmesi
Sepsis, Dissemine intravasküler koagülasyon	Yara enfeksiyonu
Karotis arter erozyonu ve rüptürü	Septisemi
İnternal juguler ven trombozu	Skar
Nörolojik defisit	Aspirasyon (cerrahi sırasında rüptür kaynaklı)
Trismus, tortikollis	
Akciğer ödemi, Aspirasyon	
Septik emboli	
Kemik osteomiyeliti	
Nekrotizan fasiit	
Menenjit	

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız Eylül-Kasım 2022 tarihleri arasında Bakırköy Dr. Sadi Konuk Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları kliniğinde Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu ilkelerine uygun olarak gerçekleştirildi. Etik Kurul onayı Bakırköy Dr. Sadi Konuk Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Klinik Araştırmalar Kurulundan 2022/285 sayı ile alındı (Bkz. Ek 2).

Çalışmamıza, Ocak 2016- Ocak 2021 tarihleri arasında DBE sebebiyle yatışı yapılan ve kliniğimizde tedavisi tamamlanan tüm yaş gruplarındaki hastalar dahil edildi. Hastanemizde tanı aldıktan sonra tedaviyi reddeden veya tedavi takibinden çıkan hastalar, dış merkezde apse drenajı yapılarak kliniğimize başvuran hastalar, edinilmiş immün yetmezliği olanlar, ayaktan tedavi edilen DBE hastaları (boyutları 2 cm den küçük, genel durum bozukluğu olmayan, oral alımı yeterli, takibe gelebilecek, tek bölgede sınırlı enfeksiyonu olan hastalar), tarafımıza yatışı öncesinde acilimizde veya dış merkezde steroid tedavisi uygulanan hastalar, lökosit sayısını enfeksiyon parametreleri dışında arttıran veya azaltan durumlar (kemik iliği yetmezliği, otoimmün kökeni de olabilen kollajen ve vaskülit hastalıkları, karaciğer veya dalak ilişkili hastalıklar, enflamatuvar hastalıklar, lösemi), onam formunu kabul etmeyen hastalar çalışmadan dışlandı.

Çalışmaya dahil ettiğimiz hastalarda retrospektif olarak dosya taraması yapıldı. Demografik veriler (yaş, cinsiyet), etiyolojik bilgiler, komorbid hastalıklar, radyolojik görüntüleme bulguları, uygulanan antibiyoterapiler, yapılan girişimsel işlemler, laboratuvar sonuçları (CRP değerleri, lökosit değerleri, nötrofil değerleri, lenfosit değerleri, NLO), kültür sonuçları, yatış süresi, komplikasyon varlığı ve ölümler değerlendirildi.

Hastaların radyolojik ve klinik değerlendirilmesi yapılarak, DBE'nin alana göre lokalizasyon sınıflaması yapıldı (peritonsiller, submandibular, parafarengeal, parotis, retrofarengeal, submental ve anterior viseral). Çoklu alan tutulumu olan hastalarda apsenin ilk belirlediği ve/veya en yoğun bulunduğu lokalizasyon alanı kabul

edildi. Tüm hastalara enfeksiyon hastalıkları görüşü alınarak ampirik antibiyoterapi başlandı. Cerrahi girişim, apse veya flegmon nedeniyle hava yolu güvenliğini tehlikeye atan durum mevcudiyetinde, boyutları 2 cm üzerinde olan apselerde, 48 ile 72 saatlik ampirik intravenöz antibiyotik tedavisine yanıt vermeme durumunda, DBE kaynaklı komplikasyon varlığında, apse kaynaklı genel durum bozukluğu olanlarda, oral alım yetersizliğine sebep olan apselerde uygulandı. Girişimsel işlem uygulanan hastalar kendi içinde alt gruplara (spontan drenaj, iğne aspirasyonu, ultrason eşliğinde drenaj, insizyon drenaj, ameliyathane şartlarındaki cerrahi müdahaleler) ayrıldı. Spontan drene olanlara sonrasında drenajı için girişim yapılması sebebiyle işlem yapılan gruba dahil edildi. Hastalarımızda tedavi sürecinde ortaya çıkan komplikasyonlar kaydedildi.

Oral alım problemi olmayan, farklı alan tutulum şüphesi olmayan ve drenaj sonrası şikayetlerinde rahatlama olan hastalar dışında tüm hastalara radyolojik değerlendirme yapılmıştır.

Çalışmada hastaları taburcu etme kriterlerimiz, klinik olarak hastalarda iyilik halinin sağlanması, hemogram ve CRP değerlerinin normal sınırlara gerilemesi, apse lehine klinik veya radyolojik bulgunun gerilemesi/olmaması, oral alımın yeterli hale gelmesidir. Çalışmada 14 günden önce taburcu olan hastalarda enfeksiyon hastalarının önerisi alınarak antibiyoterapi en az 14 güne tamamlanmıştır.

Hastalar yatış sürelerine göre 7 gün altı ve üstü olarak 2 gruba ayrıldı. Çalışmada tek değişkenli ve çok değişkenli varyans analiz yapılarak yaş, CRP, lökosit, nötrofil ve nötrofil/lenfosit oranlarının hastanede yatış süresiyle olan ilişkileri incelenmiştir. Bununla birlikte nötrofil/lenfosit oranı ve CRP'nin yatış süresini etkilediği cut off değeri saptanmaya çalışılmıştır.

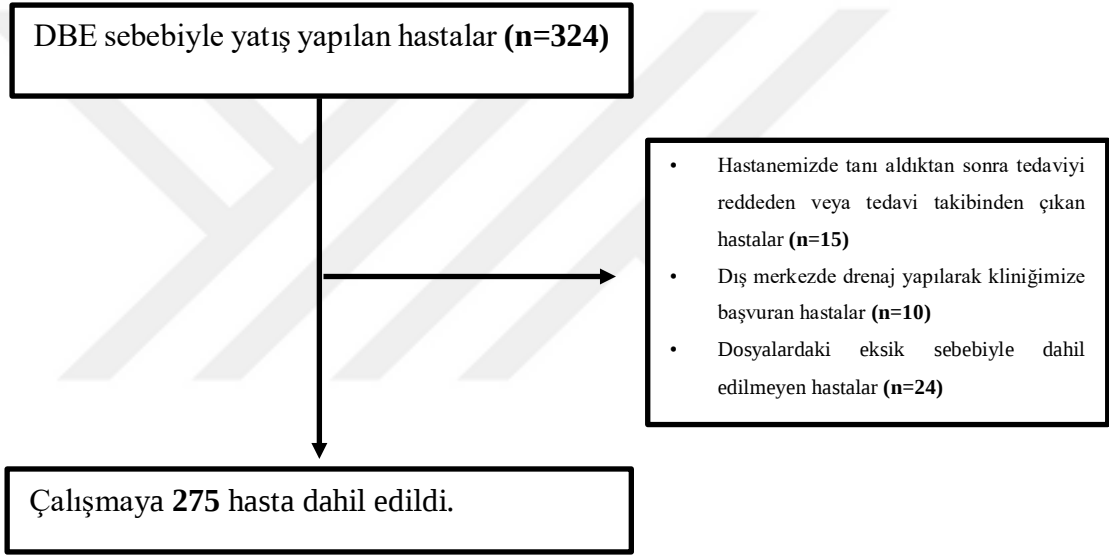
İSTATİKSEL ANALİZ

İstatiksel analizde Statistical Package for the Social Sciences Armonk, New York (SPSS) 28.0 programı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Lokalizasyona göre tedavi dağılımında Fischer exact testi kullanıldı. Lokalizasyona göre yatış süresi dağılımı için Kruskal Wallis testi kullanıldı. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde Mann-Whitney U testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare testi kullanıldı. Etki düzey ve cut off değeri ROC (Receiver Operating Characteristic) eğrisi ile araştırıldı. Etki düzeyi tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon ile araştırıldı. Tüm analizlerde, $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma süresince DBE sebebiyle kliniğimizde yatarak tedavi gören 324 hasta saptandı. Bu hastalardan 49 tanesi çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olmadığı için dışlandı. Verilerine ulaşılan ve kriterleri karşılayan toplam 275 hasta çalışmaya dahil edildi (Tablo 5).

Tablo 5. Çalışmanın akış şeması



Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşları $36 \pm 20,2$ yıl (1-89 yıl) arasında idi. Hastaların 105'i (%38,2) kadın ve 170'i (%61,8) erkekti. Yaşı 18'den küçük olan 51 (% 18,5) hastanın yaş ortalaması $9,5 \pm 4,9$ yıl (1-18 yıl) idi. Hastaların 29'u (%56,8) erkek ve 22'si (%43,1) kadındı. Hastanede kalış süresi aralığı ortalama $9,6 \pm 6,6$ gündü (1-41 gün). Hastaların 134'ü (%48,7) 7 gün veya daha az hastanede kalırken, 141'inin (%51,3) hastanede yatış süresi 7 günden fazlaydı. Nötrofil sayısının ortalaması 11245 ± 5433 μL (230-35300 μL), lenfosit sayısının ortalaması 2142 ± 945 μL (230-6720 μL), nötrofil/lenfosit oranının ortalaması $7 \pm 8,1$ (0,3-94,8), CRP değerlerinin ortalaması $135,9 \pm 110,5$ mg/L olarak saptandı (1,7-760 mg/L). Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik ve laboratuvar değerleri tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik ve laboratuvar değerlerinin analizi

	Min-Mak	Medyan	Ort.±ss
Yaş	1,0 - 89,0	34,0	36,0 ± 20,2
Yatış Süresi (Gün)	1,0 - 41,0	8,0	9,6 ± 6,6
Nötrofil (µL)	230 - 35300	10470	11245 ± 5433
Lenfosit (µL)	230 - 6720	2070	2142 ± 945
NLO	0,3 - 94,8	4,9	7,0 ± 8,1
CRP	1,7 - 760,0	102,0	135,9 ± 110,5

Min: Minimum Mak: Maksimum Ort: Ortalama ss: Standart Sapma

Tüm çalışma grubunda tonsillofarengeal enfeksiyonlar 95 hasta (%34) ile ilk sırada yer alırken, hastaların 87'sinde (%31,6) enfeksiyon kaynağı saptanamamıştır. Odontojenik kaynaklı enfeksiyonlar ise 79 hastada (%28,7) saptanmıştır. Tüm hasta grubundaki etiyolojik faktörlerin tamamı Tablo 7'de gösterilmiştir.

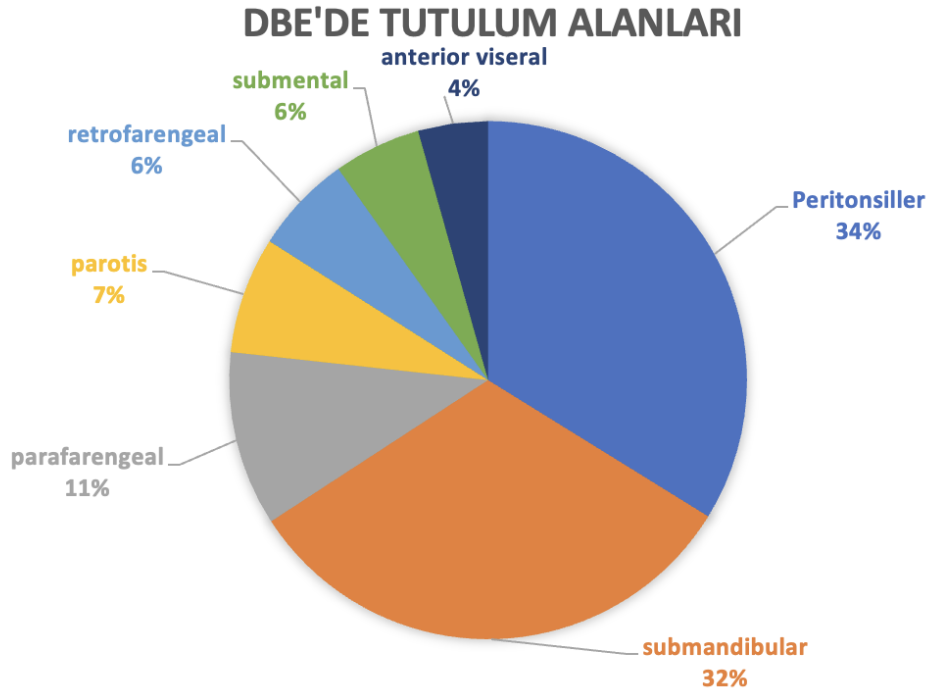
Pediyatrik gruptaki 51 hasta içinde en sık enfeksiyon nedeni 24 hastada (%47) saptanan tonsillofarengeal enfeksiyonlar iken hastaların 13'ünde (%25) etiyoloji saptanamadı. Odontojenik enfeksiyonlar 11 hastada (%21,5), parotit enfeksiyonu 2 hastada (%4) ve çene travması 1 hastada (%2) enfeksiyon kaynağı olarak saptandı.

Tablo 7. Tüm hasta grubundaki etiyolojik faktörler

ETİYOLOJİ	n=275(%)
Tonsillofarengeal enfeksiyon	95(%34,5)
Kaynak saptanamamış	87(%31,6)
Odontojenik enfeksiyon	79(%28,7)
Brankiyal kleft enfeksiyonu	3 (%1,1)
Yabancı cisim	2 (%0,72)
Sialolitiazis	2 (%0,72)
Parotit	2 (%0,72)
Çene travması	1 (%0,36)
Tiroidit	1 (%0,36)
Parotis cerrahisi	1 (%0,36)
Arı sokması	1 (%0,36)
Otitis eksterna	1 (%0,36)

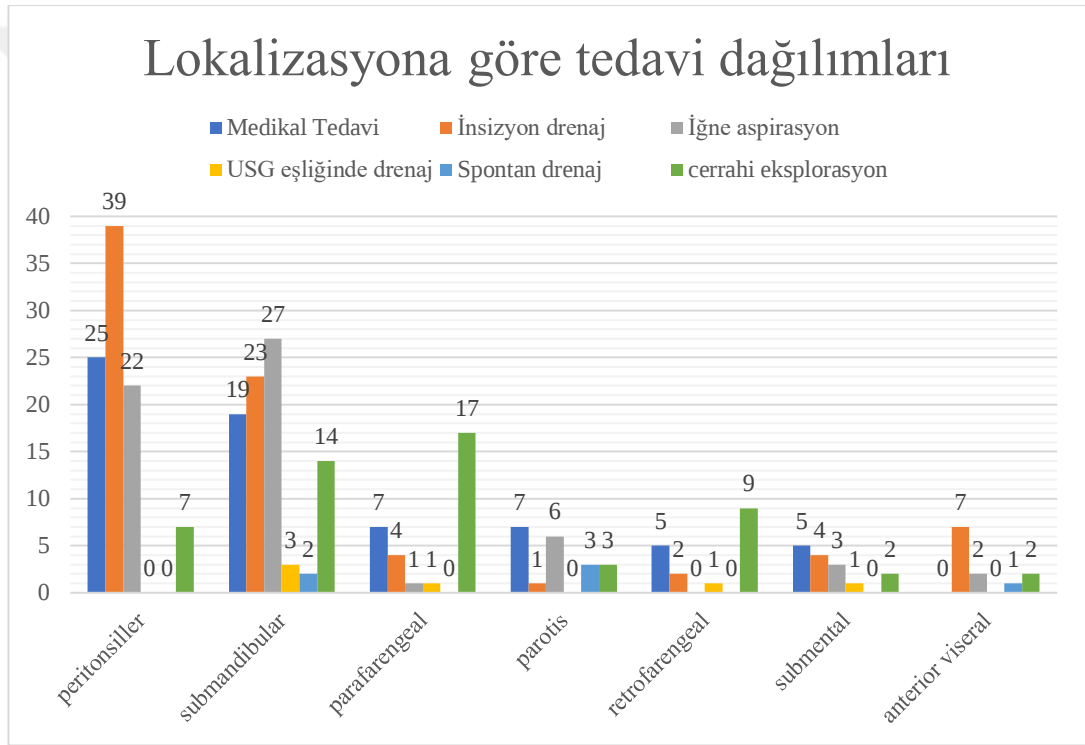
Hastaların 232 (%83,3) tanesinin özgeçmişinde kronik bir hastalık öyküsü yok iken, 46 (%16,7) hastada en az bir kronik hastalık mevcuttu. Diyabet 31 hastada (%11), hipertansiyon 21 hastada (%7,6), koroner arter hastalığı 7 hastada (%2,5), kronik böbrek yetmezliği 6 hastada (%2,1), serebrovasküler hastalık 4 hastada (%1,4), kalp yetmezliği 4 hastada (%1,4), kronik obstrüktif akciğer hastalığı 2 hastada (%0,7) saptanmıştır.

Hastalarımızın bölgesel olarak tutulum alanları incelendi. Peritonsiller alan tutulumu 93 kişide (%33,8), submandibuler alan 88 kişide (%32), parafarengeal alan 30 kişide (%11), parotis alanı 20 kişide (%7,3), retrofarengeal alan 17 (%6,2) kişide, submental alan 15 (%5,4) kişide, anterior viseral alan 12 (%4,3) kişide tutulu izlendi. Tüm hastalarda DBE'nin görüldüğü alanların dağılımı şekil 5'de gösterilmiştir. Pediatrik hastalarda 19 kişide peritonsiller alan (%37,2), 11 kişide submandibular alan (%21,5), 8 kişide parafarengeal alan (%13), 5 kişide retrofarengeal alan (%9,8), 3 kişide parotis alanı (%5,8), 3 kişide anteroviseral alan (%5,8), 2 kişide submental alan (%3,9) enfeksiyonu gözlemlendi. Hastalarımızın 255'ine (%92,7) radyolojik değerlendirme yapılmıştır.



Şekil 5. Tüm hastalarda DBE'de tutulum alanlarının dağılımı

Hastaların 67'sine (%24,3) sadece medikal tedavi uygulandı. Hastaların 208'ine (%75,6) apseyi drene etmek amaçlı cerrahi girişimde bulunuldu veya apse spontan drene olmuştu. Seksen hastaya (%29,1) insizyon ve drenaj, 61 hastaya (%22,2) iğne ile aspirasyon, 54 hastaya (%19,6) ameliyathane şartlarında cerrahi eksplorasyon, 6 hastaya (%2,2) spontan drenaj sonrası girişimsel işlem, 6 hastaya (%2,2) ultrason eşliğinde drenaj uygulanmıştır. Tüm hastaların lokalizasyonlarına göre uygulanan tedavi dağılımı şekil 6'da gösterilmiştir (Şekil 6). Pediatrik hasta grubumuzda sadece medikal tedavi alan hasta sayımız 18'dir (%35).



Şekil 6. Derin boyun enfeksiyonlarının lokalizasyonlarına göre uygulanan tedavilerin dağılımı (Toplam n= 275)

Ampirik antibiyoterapi olarak 206 hastaya (%74,9) seftriakson + klindamisin, 22 hastaya (%8) ampisilin-sulbaktam + klindamisin, 13 hastaya (%4,7) piperasilin + tazobaktam, 11 hastaya (%4) ampisilin-sulbaktam + klindamisin, 10 hastaya (%3,6) klindamisin, 6 hastaya (%2,1) vankomisin + meronem, 2 hastaya (%0,72) seftriakson + metronidazol, 1 hastaya (%0,36) seftriakson + teikoplanin, 1 hastaya (%0,36)

sefaperazon, 1 hastaya (%0,36) seftazidim + klindamisin, 1 hastaya (%0,36) imipenem tedavisi başlanmıştır. Pediatrik hastalarda 37 hastaya (%72,5) seftriakson + klindamisin, 6 hastaya (%11,7) ampisilin + sulbaktam, 4 hastaya (%7,8) ampisilin-sulbaktam + klindamisin, 2 hastaya (%3,9) klindamisin, 1 hastaya (%1,9) piperasilin + tazobaktam, 1 hastaya (%1,9) seftriakson + teikoplanin ampirik olarak başlanmıştır.

Çalışmada hastaların 67 tanesi sadece medikal tedavi aldığı için mikrobiyolojik inceleme yapılmamıştır. Girişim uygulanan 53 hastada (%25,4) kültür çalışması yapılamamıştır. Bu hastaların 41'i peritonsiller alan enfeksiyonu, 6'sı submandibular alan enfeksiyonu, 2'si anterior viseral alan ve 4'ü parotis alan enfeksiyonudur.

Hastaların 155'ine kültür çalışması yapılmıştır. Hastaların 79'unda (%37,9) kültür materyalinde üreme olmamıştır. Geri kalan 76 (%36,5) hastamızda üreme sağlanmıştır. Kültür sonuçlarının mikrobiyolojik analizi tablo 8'de gösterilmiştir. Pediatrik hasta grubunda 51 hastanın 15'ine medikal tedavi uygulanmıştır. Hastaların 10'unda cerrahi girişime rağmen kültür çalışılamamıştır (7 peritonsiller alan, 2 submandibular alan, 1 anterior viseral alan). Kültür çalışan 10 hastada üreme olmamıştır. 9 hastada Streptococcus pyogenes, 2 hastada Streptococcus agalactiae, 2 hastada MSSA, 2 hastada Viridans Grubu Streptokok (1 Streptococcus mitis, 1 Streptococcus anginosus), 1 hastada Peptostreptokok türü üremiştir.

Tablo 8. Tüm hastalarda pozitif kültürlerin mikrobiyolojik analizi

Pozitif Kültür Sonucu (n=76)	
Streptococcus türleri*	41
Staphylococcus türleri**	16
Enterococcus türleri	6
Peptostreptococcus türleri	2
Haemophilus Influenzae	1
Moraxella species	1
Pseudomonas aeruginosa	1
Acinetobacter baumannii	1
Polimikrobiyal	7
*13 Streptococcus pyogenes, 8 alfa hemolitik streptokok, 8 Viridans Grubu Streptokok (3 Streptococcus Viridans spp., 2 Streptococcus anginosus, 1 Streptococcus consellatus, 1 Streptococcus oralis, 1 Streptococcus mitis), 3 Streptococcus agalactiae, 1 Streptococcus pneumonia, 1 Streptococcus Group G, 7 streptokok spp.	
**12 Metisilin Duyarlı Staphylococcus Aureus (MSSA), 3 Metisilin Dirençli Staphylococcus Aureus (MRSA), Metisilin Dirençli Koagülaz Negatif Stafilokok (MRKNS)	

Çalışmada 14 (%5,9) hastada komplikasyon izlenmiştir. Üst hava yolu obstrüksiyonu sebebiyle 8 (%2,9) hastaya trakeotomi açılmıştır. Hastaların 3'ünde (%1,1) mediastinit gözlenmiştir. Sepsis 2 (%0,7) hastada ve dissemine intravasküler koagülasyon 1 (%0,4) hastada gelişmiştir. Hastaların 3'ü (%1,1) DBE sebebiyle hayatını kaybetmiştir. Komplikasyonların bölgesel dağılımları Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Derin boyun enfeksiyonu komplikasyonlarının alanlara göre dağılımı

Derin Boyun Enfeksiyonu komplikasyonlarının alan dağılımı						
Lokasyon	Retrofarengeal	Parafarengeal	Submandibular	Anterior viseral	Parotis	
Hava yolu obstrüksiyonu	2	3	1	1	1	
Mediastinit	1			2		
Sepsis	1		1			
DİK*		1				
Ölüm	1	2				

(* Dissemine intravasküler koagülasyon)

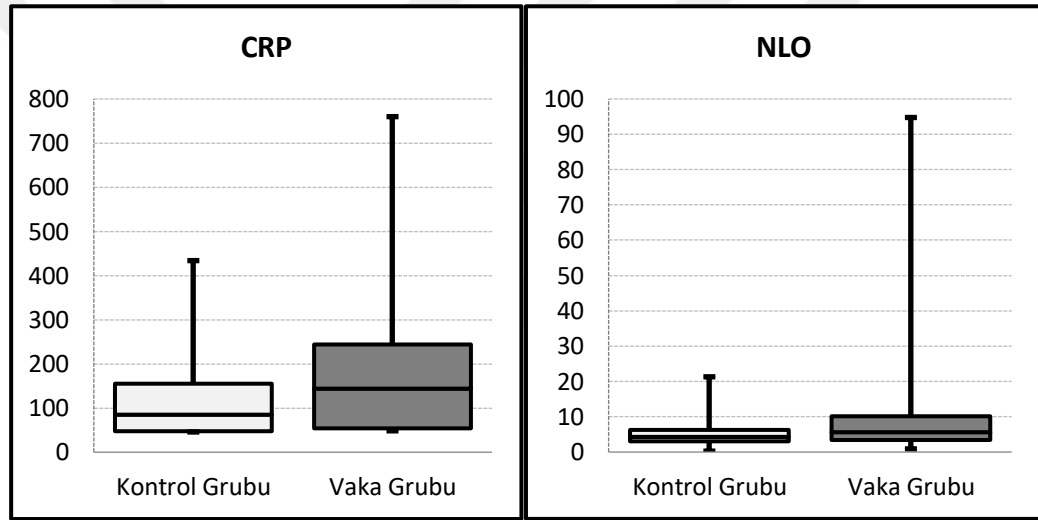
Lokalizasyona göre ortalama yatış süreleri değerlendirildi. Parafarengeal alan enfeksiyonlarında yatış süresi $10,69 \pm 7,58$ gün iken, yatış süresi submandibular alan enfeksiyonlarında $11,15 \pm 6,14$ gün, anterior viseral alan enfeksiyonlarında $8,18 \pm 3,21$ gün, submental alan enfeksiyonlarında $11,79 \pm 6,22$ gün, parotis alan enfeksiyonlarında $8,84 \pm 5,02$ gün olarak saptandı. Peritonsiller alan enfeksiyonları $5,5 \pm 3,34$ gün ile en kısa yatış süresine sahipken ortalama en uzun yatış süresi $17,56 \pm 9,57$ gün ile retrofarengeal alan enfeksiyonlarında kaydedildi. Kruskal Wallis testinde gruplar arasında yatış süreleri anlamlı derecede farklılık gösteriyordu ($p : 0.000$)

Yatış süresi ≤ 7 gün ve > 7 gün olan gruplar karşılaştırıldığında cinsiyet dağılımı arasında anlamlı ($p: 0.773$) fark gözlenmedi. Yatış süresi > 7 gün olan grupta hastaların yaşı ($p: 0.000$), nötrofil değeri ($p: 0.024$), NLO ($p: 0.001$) ve CRP değeri ($p: 0.001$) yatış süresi ≤ 7 gün olan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti. Yatış süresi > 7 gün olan grupta lenfosit değeri yatış süresi ≤ 7 gün olan gruptan anlamlı olarak daha düşüktü ($p: 0,002$). Demografik ve laboratuvar verilerinin yatış süresine göre analizi tablo 10 ve şekil 7’de gösterilmiştir.

Tablo 10. Demografik ve laboratuvar verilerinin yatış süresine (≤ 7 , >7) göre analizi

	Genel Ort.±ss	Yatış Süresi ≤ 7 Gün Ort.±ss	Yatış Süresi > 7 Gün Ort.±ss	p
Yaş	36 ± 20,2	30,4 ± 18,2	41,3 ± 20,7	0,000 ^m
Yatış Süresi (Gün)	9,6 ± 6,6	5,0 ± 1,6	13,9 ± 6,6	0,000 ^m
Nötrofil (µL)	11245 ± 5433	10302 ± 4599	12142 ± 6000	0,024 ^m
Lenfosit (µL)	2142 ± 945	2294 ± 959	1998 ± 912	0,002 ^m
NLO	7,0 ± 8,1	5,3 ± 3,6	8,6 ± 10,5	0,001 ^m
CRP	135,9 ± 110,5	110,5 ± 88,4	160,1 ± 123,5	0,001 ^m

^m Mann-whitney u test / χ^2 Ki-kare test. Ort: Ortalama ss: standart sapma



Şekil 7. NLO ve CRP'nin yatış süresine (≤ 7 , >7) göre analizi

Yatış süresi 7 gün altında ve üstünde olan hastaları öngörmede yaşın ($p : 0.000$) [Eğri altı alan 0.661(0.597-0.726)], nötrofil değerinin ($p : 0.024$) [Eğri altı alan 0.579(0.512-0.646)], lenfosit değerinin ($p : 0.02$) [Eğri altı alan 0.609(0.542-0.676)], NLR değerinin ($p : 0.001$) [Eğri altı alan 0.619(0.553-0.685)] CRP değerinin ($p : 0.001$) [Eğri altı alan 0.616(0.549-0.682)] anlamlı etkinliği gözlenmiştir. Demografik ve laboratuvar verilerinin eğri altı kalan alanı ve güven aralığı tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Demografik ve laboratuvar verilerinin eğri altı kalan alanı ve güven aralığı

	Eğri Altı Alan	%95 Güven Aralığı	p
Yaş	0,661	0,597 - 0,726	0,000
Nötrofil	0,579	0,512 - 0,646	0,024
Lenfosit	0,609	0,542 - 0,676	0,002
NLO	0,619	0,553 - 0,685	0,001
CRP	0,616	0,549 - 0,682	0,001

Tek değişkenli modelde yatış süresi 7 gün altında ve üstünde olan hastaları öngörmede yaş (p: 0.000), nötrofil (p: 0.006), NLO (p: 0.001) ve CRP değeri (p: 0.000) anlamlı yüksekken, lenfosit değeri (p: 0.011) anlamlı olarak düşük gözlenmiştir (Tablo 12).

Çok değişkenli indirgenmiş modelde ise yatış süresi 7 gün altında ve üstünde olan hastaları öngörmede yaş, NLO, CRP değerlerinin yüksekliğinin anlamlı-bağımsız etkinliği gözlenmiştir (p: 0.000, p: 0.041, p: 0.048) (Tablo 12).

Tablo 12. Yaş ve laboratuvar verilerinin tek ve çok değişkenli modelde analizi

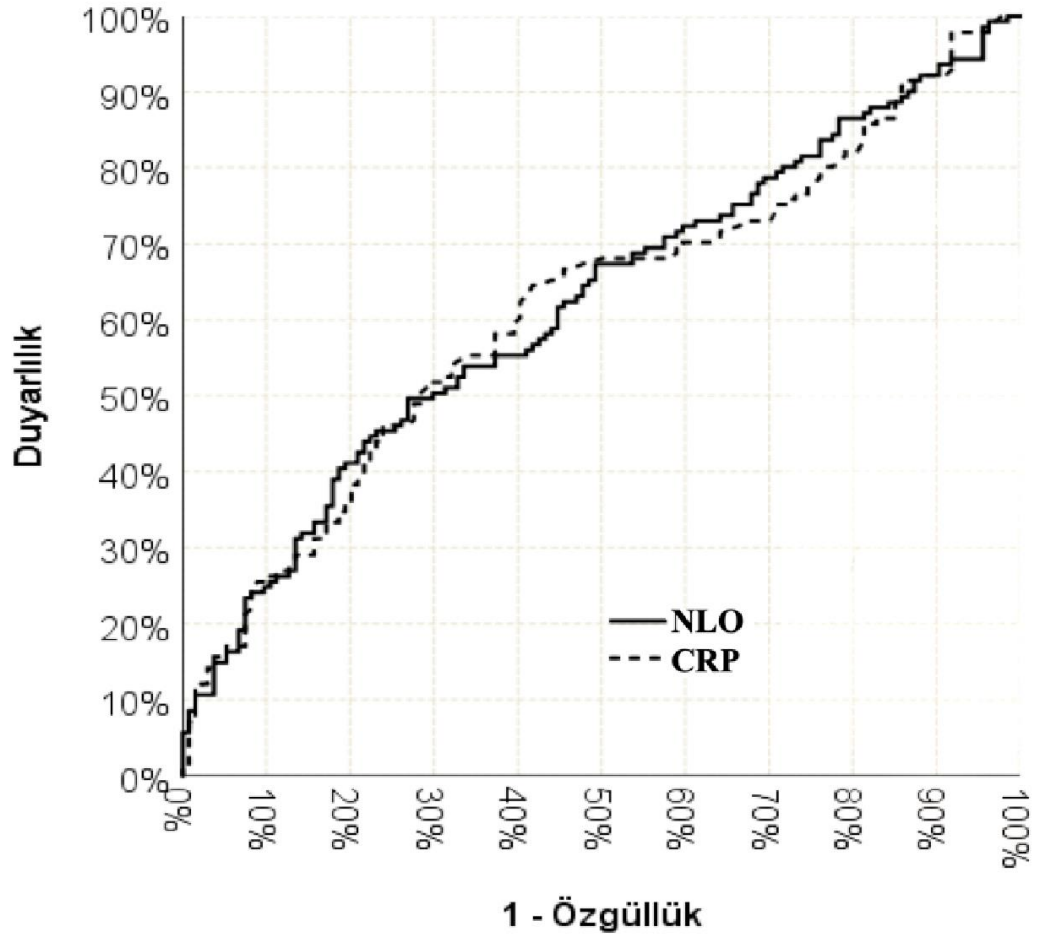
	Tek Değişkenli Model			Çok Değişkenli Model		
	OR	%95 GA	p	OR	%95 GA	p
Yaş	1,029	1,016 - 1,042	0,000	1,026	1,012 - 1,039	0,000
Nötrofil	1,000	1,000 - 1,000	0,006			
Lenfosit	1,000	0,999 - 1,000	0,011			
NLO	1,107	1,045 - 1,173	0,001	1,064	1,051 - 1,135	0,041
CRP	1,004	1,002 - 1,007	0,000	1,003	1,001 - 1,005	0,048

Lojistik Regresyon (Forward LR)

NLO 6,4 cut off değerinde Duyarlılık %44,7, pozitif kestirim %67,7, özgüllük %77,6, negatif kestirim %57,1 idi, CRP 156 cut off değerinde Duyarlılık %46,1, pozitif kestirim %67,0, özgüllük %76,1, negatif kestirim %57,3 idi (Tablo 13). NLO, CRP'nin ROC eğrisi Şekil 8'de gösterilmiştir.

Tablo 13. NLO ve CRP'nin cut off değerinde analizi

		Yatış Süresi		Duyarlılık	Pozitif Kestirim	Özgüllük	Negatif Kestirim
		≤ 7 Gün	> 7 Gün				
NLO	≤6.4	104	78	44,7%	67,7%	77,6%	57,1%
	>6.4	30	63				
CRP	≤156	102	76	46,1%	67,0%	76,1%	57,3%
	>156	32	65				



Şekil 8. NLO ve CRP'nin ROC eğrisi

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda 275 yatarak tedavi alan DBE hastasının epidemiyolojisi, etiyolojisi, yerleşim yeri, tanı ve tedavi yöntemleri, mikrobiyolojik bakteri kültür sonuçları, komplikasyonları literatür ile karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir. Çalışmamız sonucunda yaş, CRP ve NLO yüksekliğinin yatış süresine etki eden faktörler olduğu saptanmıştır.

Literatürde pediatrik hastaların incelendiği gruplarda yaş ortalaması 2,9-11,3 yıl şeklinde değişkenlik gösterirken çalışmamızda bu değer literatürle uyumlu olarak 9,5 yıl olarak saptanmıştır. (55,65,66). Literatürde DBE sebebiyle yatırılarak tedavi edilen hastaların tüm yaş gruplarında erkek oranları %46,2-%62,5 arasında değişkenlik göstermektedir (67,68). Çalışmamızda bu oran %61,8 bulunmuş olup erkek ve kadın oranlarımız literatürle uyumludur. Benzer şekilde pediatrik popülasyon için kadın oranı %34,8-%44,2 arasında saptanmıştır (55,65). Bizim çalışmamızda pediatrik popülasyonda kadın oranı %43,1 saptanmış olup literatürle uyumludur. Literatürde DBE sebebiyle yatırılarak tedavi edilen hastaların yaş ortalamaları 25,1-38,4 yıl olarak saptanmıştır (46,67). Çalışmamızda yaş ortalaması 36 saptanmış olup literatür ile uyumludur.

Hastaların başvuru öncesinde antibiyotik kullanım öyküsünün olup olmaması, hangi antibiyotikleri kullandıkları, ilaçlarını düzenli kullanılması tedavi kararında önemli bir kriter olabilmektedir. Hastane başvuru öncesi antibiyotik kullanım oranları literatürde %10,3-59,4'e kadar varan değişen değerlerde karşımıza çıkmaktadır (49,69-71). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak bu oran %21 olarak saptanmıştır. Literatürde DBE'ye eşlik eden en sık komorbid hastalık %6,1-%31 oran ile diyabettir (33,49,68,71-73). Literatürle uyumlu şekilde DBE sebebiyle yatış yaptığımız hastaların %11'inde diyabet saptanmıştır.

Etiyolojik faktörün tespit edilebildiği hastalarda saptanan en sık iki sebep tonsillofarengeal enfeksiyonlar ve odontojenik enfeksiyonlardır. Bazı çalışmalarda DBE'de saptanan en sık etken %32,6-%83,9 gibi değişen oranlar ile tonsillofarengeal enfeksiyonlar iken, bazı çalışmalarda ise en sık etken %31,3-%80 gibi değişen oranlar

ile odontojenik enfeksiyonlardır.(67–69,73,74). Bizim çalışmamızda DBE etiolojisinde de %34,5 oran ile ilk sırada tonsillofarengeal enfeksiyonlar bulunurken, odontojenik enfeksiyonlar ise %28,7 ile ikinci sırada saptanmıştır. Pediatrik popülasyonda en sık etken genellikle tonsillofarengeal enfeksiyonlar olarak karşımıza çıkmaktadır (65,71). Enfeksiyon kaynağının etiolojisinin %10,3-67,75 gibi değişen oranlardaki hastalarda saptanamayabileceği bilinmektedir (26,67,68,70,73). Bizim çalışmamızda literatürler uyumlu şekilde hastaların %31,6'sında enfeksiyon kaynağı saptanamamıştır.

Derin boyun enfeksiyonları ile ilgili çalışmalar peritonsiller alan enfeksiyonlarının dahil edildiği ve dışlandığı çalışmalar olarak 2'ye ayrılabilir. Genellikle peritonsiller alan enfeksiyonlarının dahil edildiği çalışmalarda en sık tutulan bölge peritonsiller alan olarak raporlanmıştır (70,71). Peritonsiller alan enfeksiyonlarının dahil edilmediği çalışmaların çoğunda ise en sık tutulum gözlenen alan submandibular alan enfeksiyonlarıdır (33,68,69,73). Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak peritonsiller alan %33,8 ile en sık tutulan bölge olarak saptanırken, submandibular bölge %32 ile ikinci sıklıkta saptanan bölge oldu. Parafarengeal alan %11, parotis alan %7,3, retrofarengeal alan %6,2, submental alan %5,4, anterior viseral alan %4,3 oranında tutulu izlendi. Pediatrik popülasyonda 19 hastamızda peritonsiller alan (%37,2), 11 kişide submandibular alan (%21,5), 8 kişide parafarengeal alan (%13), 5 kişide retrofarengeal alan (%9,8), 3 kişide parotis alanı (%5,8), 3 kişide anteroviseral alan (%5,8), 2 kişide submental alan (%3,9) enfeksiyonu gözlemlendi.

Peritonsiller alan enfeksiyonlarını kapsayan çalışmalarda görüntüleme yöntemlerinin kullanım sıklığı %41-60 arasında değişirken, kapsamayan çalışmalarda bu oran %90'ların üzerine çıkmaktadır (33,55,67,70,71). Literatürde her hastaya radyolojik değerlendirmenin yapıldığı çalışmalar da bulunmaktadır (49,68,72,73). Bizim çalışmamızda oral alım problemi olmayan, farklı alan tutulum şüphesi olmayan, drenaj sonrası şikayetlerinde rahatlama olan peritonsiller alan enfeksiyonları ve benzer özellikteki submandibular alan enfeksiyonları olan bazı hastalara radyolojik görüntüleme gereksinimi duyulmamıştır. Sonuçta 275 hastanın 255'ine (%92,7) radyolojik değerlendirme yapılmıştır.

Derin boyun enfeksiyonlarının tedavisinde sadece medikal tedavi uygulanabileceği gibi medikal tedavinin yanında girişimsel işlemlerin uygulanması da gerekebilmektedir. Literatürde DBE’de yalnızca medikal tedaviyle hasta takip oranları farklılık göstermektedir. Yalnız medikal tedavi uygulanan hastaların oranı Boscolo-Rizzo’nun çalışmasında %61,9, Bakır ve ark. çalışmasında %40,5, Pascual’in çalışmasında bu oran %25, Adovica’nın çalışmasında ise %6,5 olarak saptanmıştır (33,67,69,70). Bizim çalışmamızda da bu oran %24,3 saptanmıştır. Pediatrik hasta grubumuzda bu oran %35’tir. Bu temel farklılık klinikler arası yatış endikasyonlarının farklılığı, kliniklerin cerrahi girişim uygulama protokollerinin farklılığı, çalışmalara dahil edilen hasta gruplarının farklılığı, çalışmaya dahil edilen DBE enfeksiyon alanlarının farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Ampirik antibiyotik tedavisi için tek başına veya kombine şekilde amoksisilin-klavunat, ampisilin-sulbaktam, 2. ve 3. kuşak sefalosporinler, metranidazol, klindamisin en sık tercih edilen antibiyoterapilerdir. Kombinasyon tercihlerde ise ampisilin-sulbaktam+metranidazol, amoksisilin-klavunat sıklıkla tercih edilmektedir (33,65,67,70,71). Bizim çalışmamızda ağırlıklı olarak 3. kuşak sefalosporinlerle kombinasyon tedavisi (klindamisin veya metranidazol) tercih edilmiştir. Literatüre baktığımızda bizim çalışmamıza benzer şekilde Adovica ve arkadaşlarının çalışmasında en sık tercih edilen tedavi metranidazole kombine olarak 2. ve 3. kuşak sefalosporinlerdir (69). Boscolo-Rizzo ve ark. çalışmasında 2.ve 3. kuşak sefalosporinler 2. sıklıkta, Santos Gorjon’un çalışmasında 3. en sık tercih edilen grup olarak karşımıza çıkmaktadır (33,71). Bakır ve arkadaşları artan polimikrobiyal enfeksiyonlara da dikkat çekerek ampirik tedavinin gram pozitif aerob ve anaerobları kapsayacak şekilde olmasını önermektedirler. En sık tercih ettikleri ampirik tedavi kombinasyonu ampisilin-sulbaktam+metranidazol olmuştur (110).

Medikal tedaviye ek olarak hastalara invaziv prosedürlerin uygulanması gerekebilmektedir. Çalışmamızda en sık tercih edilen invaziv girişim insizyon ve drenaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Uygulanacak olan invaziv prosedürler transoral-servikal-kombine yaklaşım, acil veya elektif, iğne drenaj- insizyon drenaj-eksplorasyon, lokal-genel anestezi gibi farklılıklar içermektedir. Boscolo-Rizzo ve arkadaşları stabil olmayan hastalar, anterior viseral alan ile 2 veya daha fazla boyun

boşluğunda tutulumu olan hastalar, 3 cm'den büyük absesi olan hastalar, acil cerrahi drenaj planlamışlardır (33). Diğer hastalarda 48 saat içinde iyileşme olmazsa, klinik olarak kötüleşme mevcut ise cerrahi prosedür uygulanmıştır (33). Klinik iyileşmesi olup radyolojik olarak benzer iyileşme gözlenmeyen hastalarda da cerrahi müdahale düşünülmelidir ancak seçilmiş vakalarda iğne aspirasyonunun açık cerrahiye alternatif olabileceği belirtilmektedir (33). Literatürde DBE kaynaklı yatırılarak tedavi edilen hastalarda cerrahi girişim %33,6-%93,5 olacak şekilde değişken oranlarda uygulanmıştır (33,55,68–70). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak bu oran %75,6 olarak tespit edilmiştir. Pediatrik hasta grubumuzda invaziv işlem uygulanan hasta oranımız %65'tir.

Çalışmamızda 208 cerrahi girişim yapılan hastanın 53 (%25,4) tanesinde kültür çalışılamamıştır. Mikrobiyolojik çalışma yapılan 155 hastanın ancak 76'sında (%49) pozitif sonuç elde edilmiştir. En sık izole edilen bakteri türü 41 hastada streptokoklar olarak karşımıza çıkmaktadır (%53,9). En sık alt tip olarak *Streptococcus pyogenes* (13 hasta,%17) tespit edilmiştir. İkinci en sık tespit edilen tür 16 hastada *Stafilokok* grubu olmuştur (%21). Bunların 4'ünde Metisilin direnci saptanmıştır (3 MRSA, 1 MRKNS). 7 hastada mikst flora saptanmıştır (%9,2). Pediatrik popülasyonumuzda mikrobiyolojik çalışma yapılan 26 hastanın 16'sında (%61,5) pozitif kültür elde edilmiştir. En sık izole edilen mikroorganizma 9 hasta ile *Streptococcus pyogenes* olarak tespit edilmiştir (%34,6). Literatürde pozitif kültür sonuçları değerlendirildiğinde üreyen mikroorganizmalar açısından farklı sonuçlar mevcuttur. Polimikrobiyal kültür sonuçlarında %6,7'den %62'ye değişen oranlar karşımıza çıkmaktadır (33,50,55,67,68,70,72–75). Bizim çalışmamızda %9,2 oranında polimikrobiyal flora tespit edilmiştir. Literatürde en sık izole edilen bakteri türü *Streptokoklar* olarak karşımıza çıkmaktadır (50,54,70,72,74). En sık alt grup olarak *Streptococcus pyogenes* ve *Viridans* grubu *Streptokoklar* arasında değişkenlik göstermektedir (50,54,70,72,74). Celakovsky ve arkadaşlarının literatürdeki en geniş çalışmalardan biri olan 634 vakalık DBE'de bakteriyoloji analiz çalışmasında en sık karşılaşılan aerob bakteri %41 ile *Streptococcus pyogenes* ve %32 ile *Staphylococcus aureus* olmuştur (74). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu şekilde en sık tespit edilen tür streptokoklar ve ardından stafilokoklardır.

Bazı hastalarda sadece medikal tedavi uygulandığı için bakteriyolojik inceleme yapılamamakta iken bazı hastalarda ise cerrahi girişime rağmen başvuru öncesi antibiyotik kullanımı, drenaj öncesi ampirik antibiyoterapiler, rutin olarak anaerobik kültürlerin çalışılmaması gibi nedenlerle üreme sonuçlarını negatif olup etken patojen saptanamamaktadır (33). Cerrahi girişim sonrası yetersiz materyal gelmesi, kültürlerin bazen yanlış ortamlarda çalışılması, materyalin tükürük ve kan ile bulaşı gibi durumlar kültür pozitifliğini ve kültür çalışılmasını olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir (70). Bakır ve arkadaşlarının çalışmasında cerrahi uygulanan hastaların %35,4'ünde kültür çalışması yapılabilmektedir (67). Buna benzer şekilde Cheng ve arkadaşlarının pediatrik vaka serisinde cerrahi uygulanıp kültür alınan hastaların %53,3'ünde üreme sağlanmıştır (55). Kültürde üreme olmaması ve/veya cerrahi girişime rağmen kültür çalışılmayan hastaların oranları %1,9-64,6 şeklinde ciddi farklılıklar göstermektedir (54,55,67,68,70,72-74). Çalışmamızda da cerrahi girişim yapılan hastaların (n=208) %25,4'ünde (n=53) kültür çalışması yapılamamıştır. Cerrahi girişim yapılan hastaların (n=208) %37,9'unda (n=79) kültür çalışılmasına rağmen üreme sağlanamamıştır. Çalışmamızda bulaş sebebiyle materyal uygunsuzluğu, ampirik antibiyoterapilerin etkisi, nöbet şartlarında veya hafta sonları rutin olarak anaerob kültürlerin çalışılmamasının sonuçları etkilediği düşünülmektedir.

Literatürde derin boyun enfeksiyonu kaynaklı komplikasyon oranları %3,6-%26,1 arasında değişmektedir (33,49,70). Bizim çalışmamızda 14 hastada komplikasyon (%5,9) izlenmiştir. Üst hava yolu obstrüksiyonu sebebiyle 8 hastada trakeotomi (%2,9) açılmıştır. Hastalarımızın 3'ünde mediastinit (%1,1) gözlenmiştir. Sepsis 2 hastamızda ve dissemine intravasküler koagülasyon 1 hastamızda gelişmiştir. Hastalarımızın 3'ü DBE sebebiyle hayatını kaybetmiştir (%1,1).

Hayatı tehdit edici komplikasyonlar arasında mediastinit, üst hava yolu obstrüksiyonu, sepsis, juguler ven trombozu, karotid arter rüptürü, dissemine intravasküler koagülasyon, plevral efüzyon, pnömoni, nekrotizan fasiit bulunmaktadır (5,76,77). Bazı komplikasyonlar için ölüm oranları %40'ları bulabilmektedir (5,13). Üst hava yolu obstrüksiyonu ve bu hastalara gereklilik halinde trakeotomi açılma işlemi literatürde genellikle en sık rapor edilen komplikasyon olarak karşımıza çıkmaktadır (33,69,71,72). Üst hava yolu obstrüksiyonu sebebiyle trakeotomi açılma

oranları yüksek değerlere çıkabilmektedir. Shimizu ve arkadaşlarının çalışmasında erişkin hastalar için bu oran %54 olarak rapor edilmiştir (72). Bizim çalışmamızda komplikasyon oranı %5,9 (n=14) ve en sık izlenen komplikasyon üst hava yolu obstrüksiyonudur. Derin boyun enfeksiyonları kaynaklı ölümler, özellikle komplikasyonlar kaynaklı ölüm oranları geçmişten günümüze azalmaktadır (13,78). Literatürde hiç ölüm bildirilmeyen vaka serileri mevcut olduğu gibi bu oranın %7,7 ye kadar çıktığı çalışmalar da bulunmaktadır (26,49,68,71,73). Bizim çalışmamızda da mortalite oranı literatürle uyumlu şekilde %1,1'dir (n=3).

Literatürde ortalama hastanede yatış süresi olarak 4,7-13 gün aralığında değerler karşımıza çıkmaktadır (5,33,55,67,68,70,73). Bizim çalışmamızda da ortalama $9,6 \pm 6,6$ gün ile literatürle uyumlu hastane yatış süresi gözlenmiştir. Hastane yatış sürelerindeki değişkenlik birçok merkezdeki taburcu etme kriterlerindeki ve çalışmaya dahil edilen gruplardaki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Staffieri ve arkadaşlarının çalışmasında hastanede uzamış yatış süresiyle ilişkili birbirinden bağımsız ve anlamlı prognostik gösterge olarak komorbidite varlığı, odontojenik orijin olmayan bölge tutulumu, başvuruda $11,0 \text{ hücre} \times 10^9/\text{L}$ 'nin üzerinde lökosit sayısı ve hem tıbbi hem de cerrahi tedavi ihtiyacını belirtmişlerdir (15). O'Brien ve arkadaşları, derin boyun enfeksiyonlarında hastanede kalış süresini etkileyen faktörleri araştırdığı çalışmada, yaş, diyabet ve tekrarlayan cerrahi prosedürlerin hastanede kalış süresini uzatan faktörler olduğunu vurgulamaktadırlar (16). Çalışmamızda çok değişkenli indirgenmiş modelde yatış süresi 7 gün altında ve üstünde olan hastaları öngörmede yaş yüksekliğinin anlamlı-bağımsız etkinliği gözlenmiştir (p: 0.000).

Santos Gorjon'un çalışmasında en erken taburcu etme süresi $2,67 \pm 1$ gün ile peritonsiller alan enfeksiyonunda gözlenmiştir. En uzun süre hastanede kalış süresi parafarengeal alan enfeksiyonlarında bildirilmiştir (71). Bizim çalışmamızda en kısa yatış süresi Santos'un çalışmasına benzer şekilde peritonsiller alan enfeksiyonlarında saptanmıştır. Ancak en uzun süre olarak yatış süresi bizim çalışmamızda retrofarengeal alan enfeksiyonlarında tespit edilmiştir.

Bazı çalışmalarda antibiyotik tedavisi 14 günden önce taburcu olan hastalarda 14 güne oral tedavi eklenerek tamamlandığı bildirilmiştir (68,73). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde 14 günden önce taburcu olan hastalarda enfeksiyon hastalarının önerisi alınarak antibiyoterapi en az 14 güne tamamlanmıştır.

Beyaz kan hücresi sayımı, nötrofil sayısı, nötrofil granülosit yüzdesi, CRP, prokalsitonin, bakteriyemiye değerlendirmede kullanılan pahalı ve kesin tanı açısından sınırlı fikir sağlamaktadır (38). Bakteriyeminin tanısı için altın standart yöntem diğer yöntemlere göre sonuç vermesi uzun sürse de kan kültürüdür (79). Üremesi zor olan veya yavaş büyüyen patojenler mevcut ise bu süre daha da uzayacaktır (79). Bu nedenle başvuru anından kullanılabilecek biyobelirteçlerin saptanması önem kazanmaktadır.

Tam kan sayımı hemen her derin boyun enfeksiyonlu hastada istenilen bir laboratuvar tetkikidir. Her hastada çalışılması, nispeten ucuz olması nedeniyle değerlidir (38). Bu testteki nötrofil sayısı, lenfosit sayısı, trombosit sayısı dikkat edilmesi gerekli olan parametrelerdir. Aynı zamanda sistemik enflamasyon belirteci olarak nötrofil / lenfosit oranının prognostik değeri son dönemde birçok hastalıkta araştırılmaktadır. Yu ve arkadaşlarının yaptığı meta analiz çalışmasında daha önce kolorektal, küçük hücreli olmayan akciğer kanserleri, mide, prostat kanserlerinin prognozuyla NLO'nun ilişkili olduğu saptanması sebebiyle baş boyun kanserlerinde de benzer ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Sonuç olarak NLO'su yüksek olan baş boyun kanseri hastalarının daha kötü prognozu olduğu ve lokal invazyon ve uzak metastaza daha yatkın olduğu bildirilmiştir. NLO'nun klinisyene prognoz hakkında bilgi vermesi açısından yardımcı olabileceği bununla birlikte klinik kullanımı doğrulama açısından daha çok çalışmaya gerek olduğu belirtilmektedir (44). Doğan ve arkadaşları tarafından ST elevasyonlu miyokard infarktüsünde infarkt ilişkili arterin açıklığı ile NLO arasındaki bağlantı değerlendirilmiştir. Tıkalı infarkt ilişkili damarlarda NLO'nun anlamlı derece yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (80). Nunez ve ark. çalışmasında ST elevasyonlu miyokard infarktüsünde NLO' nun uzun dönemde mortalite tahmini yapmada yararlı bir belirteç olduğunu belirtmektedirler (81). Özbay ve arkadaşlarının periferik vertigo ile NLO arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmalarında, NLO'yu vertigolu grupta anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır ve bu

sebeple NLO'nun periferik vertigolu hastalarda potansiyel bir stres belirtici olabileceğini ifade etmektedirler (82). Şen ve arkadaşlarının psöriazisli hastalarda NLO' nun sistemik enflamatuvar durum için bir belirteç olarak kullanımının araştırıldığı çalışmada NLO ve yüksek hassasiyetli CRP yüksekliğinin Psöriazis alan ve şiddet göstergesi skorlarının yükselmesiyle korele olduğu tespit edilmiştir (83). Farah'ın çalışmasında NLO'nun gastritin şiddeti arttıkça arttığı, *Helicobacter pylori* ilişkili enfeksiyonlarda ilişkisizlere göre belirgin olarak daha yüksek değerlere çıktığı gösterilmiştir (84). Ishizuka ve arkadaşlarının çalışmasında NLO'nun apendektomi geçiren gangrenöz apandisitli hastalarla ve hastalık şiddeti ile yakın ilişkili olduğu ortaya konmuştur (85).

Tulzo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada septik şok tablosunda, basit sepsis veya nonseptik kritik hastalara kıyasla abartılı lenfosit yıkımının meydana geldiğini, bunun derin ve kalıcı lenfopeniyle ilişkili olduğunu ve kötü prognozla ilişkili olduğunu ifade etmektedirler. Enflamatuvar stresin varlığında ve arttığı durumlarda nötrofil yapımında ve lenfosit yıkımında artış meydana geldiğini belirtmektedirler (36). Bu da NLO oranında artışın yine artmış enflamatuvar stresle ilişkili olduğunun göstergesidir. Jager'in çalışmasında lenfopeni ve NLO'daki artışın, bakteriyemide bakılan rutin parametrelere (CRP, Lökosit sayısı, Nötrofil sayısı) kıyasla daha iyi bir belirteç olduğunu ifade etmektedirler (37). Meta analizde, bakteriyemi teşhisinde NLO'nun tek başına yeterli bir belirteç olamayacağını ancak çoklu belirteçlerle birlikte kullanıldığında teşhisin doğruluğunu arttıracakları aktarılmaktadır (38)

Ban ve ark. çalışmasında DBE'de başarılı cerrahi drenajın başarısını belirleyen belirteçler arasında CRP ve NLO'nun da mevcut olduğunu rapor etmişlerdir. CRP ve NLO için tahmini cut-off değerler sırasıyla 41,25 mg/L ve 8,02'dir. Sonuç olarak NLO'nun boşaltılabilir apseleri öngörmede kullanılabilecek bir belirteç olduğu ortaya konmuştur (86). Derin boyun enfeksiyonlarında CRP hastanede yatış süresiyle ilişkili olarak prognostik belirteç olarak karşımıza çıkmaktadır (87–89). Liu ve arkadaşlarının çalışmasında derin boyun enfeksiyonlu hastalarda insizyon drenaj sonrası kalıcı, inatçı, sürekli akıntının, yaş >55, ameliyat öncesi CRP >15 mg/dL ve ameliyat öncesi kan şekeri >8.3 mmol/L ile ilişkili bağımsız faktörler olduğu rapor edilmiştir (90). Stathopoulos ve ark. çalışmasında CRP'nin odontojenik maksillofasiyal

enfeksiyonlarda başlangıç aşamasında hastanede kalış süresini öngörmede kullanılabilecek bir belirteç olduğunu ortaya koymuşlardır (87). Sharma ve arkadaşlarının çalışmasında da benzer şekilde CRP ve hastanede kalış süresi arasında anlamlı korelasyon saptanmıştır (89). Bowe ve arkadaşlarının çalışmasında da dentofasiyal enfeksiyonlarda hastanede kalış süresi ile CRP arasında anlamlı korelasyon saptanmıştır (88).

Literatürde NLO ile DBE'nin ilişkisini değerlendiren birkaç çalışma mevcuttur (45,46,86). Bağlam ve ark. yaptığı çalışmada DBE'si olan ve olmayan akut bakteriyel tonsillit sebebiyle başvuran hastalarda NLO'nun DBE için tanı koymada yardımcı bir belirteç olup olmadığı araştırılmıştır. Tonsillite bağlı toplam 24 DBE saptanmıştır [17 peritonsiller abse (%9,8), 5 parafarengeal abse (%2,8), 2 retrofarengeal abse (%1,1)]. Akut bakteriyel tonsillite DBE'nin eşlik ettiği hastalarda ortalama NLO değerlerinin anlamlı derecede yüksek olduğu belirtilmektedir. NLO'nun DBE varlığını kestirmede yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olduğu ifade edilmektedir. NLO'nun optimum limit değerinin 5,4 olarak rapor edilmiştir (45). Gallagher ve ark. yaptığı çalışmada odontojenik enfeksiyon kaynaklı derin boyun enfeksiyonlarında NLO'nun prognozu öngörmede başarısı, CRP ve yatış süresiyle ilişkisi değerlendirilmiştir. Ortalama hastanede kalış süresi $2,9 \pm 3,2$ (yatış süresi aralığı 0,5-35) rapor edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre CRP ve NLO'nun hastanede yatış süresiyle anlamlı derecede ilişkili olduğu ortaya konmuştur. İki ve daha fazla gün hastanede yatış süresi olan hastalarda NLO için en uygun cut-off değeri 4,65 CRP için 82,5 mg/L olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak NLO'nun odontojenik enfeksiyon kaynaklı DBE hastalarında prognostik bir gösterge olarak değerlendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır (46). Bizim çalışmamızın amacı NLO'nun prognostik belirteç olarak DBE'de klinik faydasını değerlendirmek ve CRP ve yatış süresi ile ilişkisini ortaya koymaktadır. Çok değişkenli indirgenmiş modelde yatış süresi 7 gün altında ve üstünde olan hastaları öngörmede NLO, CRP değerinin anlamlı-bağımsız ($p: 0.041$, $p: 0.048$) etkinliği gözlenmiştir. NLO 6,4 cut off değerinde Duyarlılık %44,7, pozitif kestirim % 67,7, özgüllük % 77,6, negatif kestirim % 57,1 di. CRP 156 mg/L cut off değerinde Duyarlılık % 46,1, pozitif kestirim % 67,0, özgüllük % 76,1, negatif kestirim % 57,3 olarak saptanmıştır. Derin boyun enfeksiyonu tanısıyla başvuran hastalarda yatış süresini öngörmede NLO'nun CRP kadar etkin olduğu ve tam kan sayımından kolayca

hesaplanabilecek, ucuz maliyetli bir prediktif belirteç olabileceği düşünölmektedir. Literatüre bakıldığında NLO ve CRP için belirlenen cut off değerinin önceki çalışmalara benzer aralıkta olduğu belirlendi (45,46,85–88,90,91).

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Çalışmanın retrospektif olması ve tek tıp merkezi verileri içermesi başlıca kısıtlılıklardır. Kliniğimizde tedavi protokolü her ne kadar standardize edilmiş olsa da cerrahi işlemi yapan hekimler arasında yaklaşım farklılıkları mevcuttur. Çalışmamızda her ne kadar genel literatürle uyumlu olsa da kültür negatiflik oranları yüksektir.



6. SONUÇLAR

Derin boyun enfeksiyonlarında tonsillofarengeal ve odontojenik enfeksiyonlar en sık etiyolojik faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak enfeksiyon kaynağı her zaman saptanamayabilir. Radyolojik değerlendirme her hastada gerekli olmayıp yapıldığında DBE'nin tutulum yerinin saptanması, yaygınlığı hayati organlarla ilişkisinin değerlendirilmesi açısından tarafımıza önemli bilgiler sağlamaktadır.

Hastanın klinik durumu, radyolojik olarak enfeksiyonun yeri ve yaygınlığına göre medikal tedavi ve gerekli olgularda apse drenajı uygulanır. Hastanede yatış süresi DBE'li hastalarda önemli bir parametre olup yatış süresini öngörmeye kullanılacak pratik yöntemlere ihtiyaç vardır. Bizim çalışmamızda da hastaların demografik verilerinin (yaş ve cinsiyet) ve temel laboratuvar değerlerinin (nötrofil, lenfosit, NLO, CRP) yatış süresi ile ilişkisi değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Analizde, CRP ve NLO hastanede yatış süresi ile ilişkili izlenmiştir. Hastanede yatış süresi hakkında prediktif bir belirteç olarak NLO CRP'ye benzer oranlarda yarar sağladığı gösterilmiştir. Yatış süresi 7 günden fazla olabilecek hastaları kestirmede cut off değerleri NLO $>6,4$ ve CRP >156 mg/L olarak saptanmıştır. DBE tanısıyla başvuran hastalarda yatış süresini öngörmeye NLO'nun CRP kadar etkin olduğu ve tam kan sayımından kolayca hesaplanabilecek, ucuz maliyetli bir belirteç olduğu düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

1. 'Vieira F, "Allen M. Shawn," 'Stocks RMS', 'Thompson JW'. Deep Neck Infection. *Otolaryngol Clin North Am*. 2018;41(3):459–83.
2. Christian JM, Felts CB, Beckmann NA, Gillespie MB. Deep Neck and Odontogenic Infections. In: Flint PW, Francis HW, Haughey BH, Lesperance MM, Lund VJ, Robbins KT, et al., editors. *Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery*. 7th ed. 2020. p. 141–154.
3. Eisler L, Wearda K, Romatoski K, Odland RM. Morbidity and Cost of Odontogenic Infections. <http://dx.doi.org/10.1177/0194599813485210> [Internet]. 2013 Apr 12 [cited 2022 Dec 13];149(1):84–8. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0194599813485210>
4. Adil E, Tarshish Y, Roberson D, Jang J, Licameli G, Kenna M. The Public Health Impact of Pediatric Deep Neck Space Infections. <http://dx.doi.org/10.1177/0194599815606412> [Internet]. 2015 Sep 24 [cited 2022 Dec 13];153(6):1036–41. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0194599815606412>
5. Huang TT, Liu TC, Chen PR, Tseng FY, Yeh TH, Chen YS. Deep neck infection: Analysis of 185 cases. *Head Neck* [Internet]. 2004 Oct 1 [cited 2022 Dec 13];26(10):854–60. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/hed.20014>
6. Brook I. Microbiology and management of peritonsillar, retropharyngeal, and parapharyngeal abscesses. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2004 Dec 1 [cited 2022 Dec 13];62(12):1545–50. Available from: <http://www.joms.org/article/S0278239104011711/fulltext>
7. Lazor JB, Cunningham MJ, Eavey RD, Weber AL. Comparison of Computed Tomography and Surgical Findings in Deep Neck Infections. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 1994 Dec 18;111(6):746–50.
8. 'Dursun E, 'Eryılmaz A. Boyun Anatomisi ve Enfeksiyonları. In: Koç C, editor. *KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI VE BAŞ-BOYUN CERRAHİSİ*. 3rd ed. Güneş Tıp Kitabevleri; 2019. p. 745–96.
9. Cohen MA, Docktor JW. Acute suppurative parotitis with spread to the deep neck spaces. *Am J Emerg Med*. 1999 Jan;17(1):46–9.

10. Storoe W, Haug RH, Lillich TT. The changing face of odontogenic infections. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2001 Jul 1 [cited 2022 Dec 14];59(7):739–48. Available from: <http://www.joms.org/article/S0278239101321973/fulltext>
11. Standring S. Neck. In: Standring S, editor. *Gray's Anatomy, The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 42nd ed. 2020. p. 573–606.
12. 'Gillespie MB, 'Goddard JC'. Neck Spaces and Fascial Planes. In: CHAN Y, GODDARD JC, editors. *KJ Lee's Essential Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 12th ed. 2019. p. 666–86.
13. Mora R, Jankowska B, Catrambone U, Passali GC, Mora F, Leoncini G, et al. Descending necrotizing mediastinitis: ten years' experience. *Ear Nose Throat J*. 2004 Nov;83(11):774, 776–80.
14. Larawin V, Naipao J, Dubey SP. Head and neck space infections. <http://dx.doi.org/101016/j.otohns200607007> [Internet]. 2016 May 17 [cited 2022 Dec 13];135(6):889–93. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1016/j.otohns.2006.07.007>
15. Staffieri C, Fasanaro E, Favaretto N, la Torre FB, Sanguin S, Giacomelli L, et al. Multivariate approach to investigating prognostic factors in deep neck infections. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2014 Feb 13;
16. O'Brien KJ, Snapp KR, Dugan AJ, Westgate PM, Gupta N. Risk Factors Affecting Length of Stay in Patients with Deep Neck Space Infection. *Laryngoscope*. 2020 Sep 25;130(9):2133–7.
17. 'Netter FH'. Head and Neck. In: Netter FH, editor. *Netter Atlas of Human Anatomy: Classic Regional Anatomy Approach*. 8th ed. 2022. p. 25–296.
18. Hombach-Klonisch S, Klonisch T, Peeler J. Neck. In: Hombach-Klonisch S, Klonisch T, Peeler J, editors. *Sobotta Clinical Atlas of Human Anatomy*. 1st ed. 2019. p. 517–51.
19. Boscolo-Rizzo P, Marchiori C, Montolli F, Vaglia A, da Mosto MC. Deep Neck Infections: A Constant Challenge. *ORL* [Internet]. 2006 Aug [cited 2022 Dec 13];68(5):259–65. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/93095>

20. Stewart PS, Costerton JW. Antibiotic resistance of bacteria in biofilms. *Lancet* [Internet]. 2001 Jul 14 [cited 2022 Dec 13];358(9276):135–8. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673601053211/fulltext>
21. Moutsopoulos NM, Madianos PN. Low-Grade Inflammation in Chronic Infectious Diseases. *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 2006 Nov 1 [cited 2022 Dec 13];1088(1):251–64. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1196/annals.1366.032>
22. Inaba H, Amano A. Roles of Oral Bacteria in Cardiovascular Diseases — From Molecular Mechanisms to Clinical Cases: Implication of Periodontal Diseases in Development of Systemic Diseases. *J Pharmacol Sci*. 2010;113(2):103–9.
23. Otomo-Corgel J, Pucher JJ, Rethman MP, Reynolds MA. State of the Science: Chronic Periodontitis and Systemic Health. *Journal of Evidence Based Dental Practice*. 2012 Sep 1;12(3):20–8.
24. Jeffcoat MK, Jeffcoat RL, Gladowski PA, Bramson JB, Blum JJ. Impact of periodontal therapy on general health: Evidence from insurance data for five systemic conditions. *Am J Prev Med* [Internet]. 2014 Aug 1 [cited 2022 Dec 13];47(2):166–74. Available from: <http://www.ajpmonline.org/article/S0749379714001536/fulltext>
25. Lin YY, Hsu CH, Lee JC, Wang HW, Lin YS, Wang CH, et al. Head and neck cancers manifested as deep neck infection. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* 2011 269:2 [Internet]. 2011 May 6 [cited 2022 Dec 13];269(2):585–90. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00405-011-1622-y>
26. Mayor GP, Millon JMS, Martinez-Vidal A. Is conservative treatment of deep neck space infections appropriate? *Head Neck*. 2001 Feb;23(2):126–33.
27. GIDLEY P, GHORAYEB B, STIERMBERG C. Contemporary management of deep neck space infections☆☆☆. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 1997 Jan;116(1):16–22.
28. Ungkanont K, Yellon RF, Weissman JL, Casselbrant ML, González-Valdepena H, Bluestone CD. Head and Neck Space Infections in Infants and Children. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 1995 Mar 15;112(3):375–82.

29. Coales UF, Tandon P, Hinton AE. Limitations of imaging for foreign bodies in parapharyngeal abscess and the importance of surgical exploration. *J Laryngol Otol.* 1999 Jul 29;113(7):683–5.
30. Koivunen P, LÖPPÖNen H. Internal carotid artery thrombosis and Horner’s syndrome as complications of parapharyngeal abscess. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery.* 1999 Jul 17;121(1):160–2.
31. Safak MA, Haberal I, Kiliç D, Göçmen H. Necrotizing fasciitis secondary to peritonsillar abscess: a new case and review of eight earlier cases. *Ear Nose Throat J.* 2001 Nov;80(11):824–30, 833.
32. Whitesides L, Cotto-Cumba C, Myers RAM. Cervical necrotizing fasciitis of odontogenic origin: A case report and review of 12 cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2000 Feb;58(2):144–51.
33. Boscolo-Rizzo P, Stellin M, Muzzi E, Mantovani M, Fuson R, Lupato V, et al. Deep neck infections: a study of 365 cases highlighting recommendations for management and treatment. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* 2011 269:4 [Internet]. 2011 Sep 14 [cited 2022 Dec 8];269(4):1241–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00405-011-1761-1>
34. Bray C, Bell LN, Liang H, Haykal R, Kaiksow F, Mazza JJ, et al. Erythrocyte Sedimentation Rate and C-reactive Protein Measurements and Their Relevance in Clinical Medicine. *WMJ.* 2016 Dec;115(6):317–21.
35. Ylijoki S, Suuronen R, Jousimies-Somer H, Meurman JH, Lindqvist C. Differences between patients with or without the need for intensive care due to severe odontogenic infections. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2001 Aug 1 [cited 2022 Dec 13];59(8):867–72. Available from: <http://www.joms.org/article/S0278239101504097/fulltext>
36. le Tulzo Y, Pangault C, Gacouin A, Guilloux V, Tribut O, Amiot L, et al. Early Circulating Lymphocyte Apoptosis in Human Septic Shock Is Associated with Poor Outcome. *Shock.* 2002 Dec;18(6):487–94.
37. de Jager CPC, van Wijk PTL, Mathoera RB, de Jongh-Leuvenink J, van der Poll T, Wever PC. Lymphocytopenia and neutrophil-lymphocyte count ratio predict bacteremia better than conventional infection markers in an emergency

- care unit. *Crit Care* [Internet]. 2010 Oct 29 [cited 2022 Dec 10];14(5):1–8. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc9309>
38. Jiang J, Liu R, Yu X, Yang R, Xu H, Mao Z, et al. The neutrophil-lymphocyte count ratio as a diagnostic marker for bacteraemia: A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med*. 2019 Aug 1;37(8):1482–9.
 39. Malietzis G, Giacometti M, Kennedy RH, Athanasiou T, Aziz O, Jenkins JT. The Emerging Role of Neutrophil to Lymphocyte Ratio in Determining Colorectal Cancer Treatment Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Surg Oncol*. 2014 Nov 28;21(12):3938–46.
 40. Yin Y, Wang J, Wang X, Gu L, Pei H, Kuai S, et al. Prognostic value of the neutrophil to lymphocyte ratio in lung cancer: A meta-analysis. *Clinics* [Internet]. 2015 Jul 28 [cited 2022 Dec 13];70(7):524. Available from: </pmc/articles/PMC4498150/>
 41. Sun J, Chen X, Gao P, Song Y, Huang X, Yang Y, et al. Can the Neutrophil to Lymphocyte Ratio Be Used to Determine Gastric Cancer Treatment Outcomes? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dis Markers*. 2016;2016:1–10.
 42. Kacan T, Babacan NA, Seker M, Yucel B, Bahceci A, Eren AA, et al. Could the neutrophil to lymphocyte ratio be a poor prognostic factor for non small cell lung cancers? *Asian Pac J Cancer Prev* [Internet]. 2014 [cited 2022 Dec 13];15(5):2089–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24716939/>
 43. Templeton AJ, Pezaro C, Omlin A, McNamara MG, Leibowitz-Amit R, Vera-Badillo FE, et al. Simple prognostic score for metastatic castration-resistant prostate cancer with incorporation of neutrophil-to-lymphocyte ratio. *Cancer* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2022 Dec 13];120(21):3346–52. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cncr.28890>
 44. Yu Y, Wang H, Yan A, Wang H, Li X, Liu J, et al. Pretreatment neutrophil to lymphocyte ratio in determining the prognosis of head and neck cancer: A meta-analysis. *BMC Cancer* [Internet]. 2018 Apr 4 [cited 2022 Dec 10];18(1):1–9. Available from: <https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-018-4230-z>

45. Baglam T, Binnetoglu A, Yumusakhuylyu AC, Gerin F, Demir B, Sari M. Predictive value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients with deep neck space infection secondary to acute bacterial tonsillitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015 Sep;79(9):1421–4.
46. Gallagher N, Collyer J, Bowe CM. Neutrophil to lymphocyte ratio as a prognostic marker of deep neck space infections secondary to odontogenic infection. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2022 Dec 5];59(2):228–32. Available from: <http://www.bjoms.com/article/S0266435620304666/fulltext>
47. Duque CS, Guerra L, Roy S. Use of intraoperative ultrasound for localizing difficult parapharyngeal space abscesses in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007 Mar 1;71(3):375–8.
48. Rozovsky K, Hiller N, Koplewitz BZ, Simanovsky N. Does CT have an additional diagnostic value over ultrasound in the evaluation of acute inflammatory neck masses in children? *European Radiology* 2009 20:2 [Internet]. 2009 Sep 4 [cited 2022 Dec 13];20(2):484–90. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00330-009-1563-7>
49. Nubiato Crespo A, Takahiro Chone C, Santana Fonseca A, Montenegro MC, Pereira R, Altemani Milani J. Clinical versus computed tomography evaluation in the diagnosis and management of deep neck infection. *Sao Paulo Medical Journal* [Internet]. 2004 Nov 4 [cited 2022 Dec 7];122(6):259–63. Available from: <http://www.scielo.br/j/spmj/a/hQ8gQmQzdb59xRtqPN6pmj/?lang=en>
50. Smith JL, Hsu JM, Chang J. Predicting deep neck space abscess using computed tomography. *Am J Otolaryngol*. 2006 Jul 1;27(4):244–7.
51. Wang CP, Ko JY, Lou PJ. Deep neck infection as the main initial presentation of primary head and neck cancer. *J Laryngol Otol* [Internet]. 2006 Apr [cited 2022 Dec 13];120(4):305–9. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-laryngology-and-otology/article/abs/deep-neck-infection-as-the-main-initial-presentation-of-primary-head-and-neck-cancer/907DDFA2FB613D0C50E59C4009178DB6>

52. Karkos PD, Leong SC, Beer H, Apostolidou MT, Panarese A. Challenging airways in deep neck space infections. *Am J Otolaryngol*. 2007 Nov 1;28(6):415–8.
53. Potter JK, Herford AS, Ellis E. Tracheotomy versus endotracheal intubation for airway management in deep neck space infections. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2002 Apr 1 [cited 2022 Dec 13];60(4):349–54. Available from: <http://www.joms.org/article/S0278239102441377/fulltext>
54. Rega AJ, Aziz SR, Ziccardi VB. Microbiology and Antibiotic Sensitivities of Head and Neck Space Infections of Odontogenic Origin. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2006 Sep 1 [cited 2022 Dec 8];64(9):1377–80. Available from: <http://www.joms.org/article/S027823910600694X/fulltext>
55. Cheng J, Elden L. Children with Deep Space Neck Infections. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2013 Jun 21;148(6):1037–42.
56. Hochstim CJ, Messner AH. Pediatric Inflammatory Neck Mass. *Current Treatment Options in Pediatrics* 2016 2:3 [Internet]. 2016 Jul 21 [cited 2022 Dec 13];2(3):216–23. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40746-016-0063-7>
57. Neff L, Newland JG, Sykes KJ, Selvarangan R, Wei JL. Microbiology and antimicrobial treatment of pediatric cervical lymphadenitis requiring surgical intervention. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013 May 1;77(5):817–20.
58. Kluka EA. Emerging dilemmas with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in children. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011 Dec;19(6):462–6.
59. Kim MK, Chuang SK, August M. Antibiotic Resistance in Severe Orofacial Infections. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2022 Dec 13];75(5):962–8. Available from: <http://www.joms.org/article/S0278239116310977/fulltext>
60. Duggal P, Naseri I, Sobol SE. The increased risk of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* neck abscesses in young children. *Laryngoscope* [Internet]. 2011 Jan 1 [cited 2022 Dec 13];121(1):51–5. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/lary.21214>

61. Flynn TR, Shanti RM, Levi MH, Adamo AK, Kraut RA, Trieger N. Severe Odontogenic Infections, Part 1: Prospective Report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2006 Jul 1 [cited 2022 Dec 13];64(7):1093–103. Available from: <http://www.joms.org/article/S0278239106003739/fulltext>
62. Lawrence R, Bateman N. Controversies in the management of deep neck space infection in children: an evidence-based review. *Clinical Otolaryngology* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2022 Dec 13];42(1):156–63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/coa.12692>
63. Wong DKC, Brown C, Mills N, Spielmann P, Neeff M. To drain or not to drain – Management of pediatric deep neck abscesses: A case–control study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012 Dec 1;76(12):1810–3.
64. Carbone PN, Capra GG, Brigger MT. Antibiotic therapy for pediatric deep neck abscesses: A systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012 Nov 1;76(11):1647–53.
65. Huang CM, Huang FL, Chien YL, Chen PY. Deep neck infections in children. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 2017 Oct 1;50(5):627–33.
66. Novis SJ, Pritchett C v., Thorne MC, Sun GH. Pediatric deep space neck infections in U.S. children, 2000–2009. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014 May 1;78(5):832–6.
67. Bakir S, Tanriverdi MH, Gün R, Yorgancilar AE, Yildirim M, Tekbaş G, et al. Deep neck space infections: a retrospective review of 173 cases. *Am J Otolaryngol*. 2012 Jan 1;33(1):56–63.
68. Eftekharian A, Roozbahany NA, Vaezeafshar R, Narimani N. Deep neck infections: A retrospective review of 112 cases. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2009 Feb;266(2):273–7.
69. Adoviča A, Veidere L, Ronis M, Sumeraga G. Deep neck infections: review of 263 cases. *Otolaryngol Pol* [Internet]. 2017 Oct 30 [cited 2022 Dec 5];71(5):37–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29154249/>
70. Martínez Pascual P, Pinacho Martinez P, Friedlander E, Martin Oviedo C, Scola Yurrita B. Peritonsillar and deep neck infections: a review of 330 cases. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2018;84(3):305–10.

71. Santos Gorjón P, Blanco Pérez P, Morales Martín AC, del Pozo de Dios JC, Estévez Alonso S, Calle de la Cabanillas MI. Deep Neck Infection: Review of 286 Cases. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*. 2012 Jan 1;63(1):31–41.
72. Shimizu Y, Hidaka H, Ozawa D, Kakuta R, Nomura K, Yano H, et al. Clinical and bacteriological differences of deep neck infection in pediatric and adult patients: Review of 123 cases. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017 Aug 1;99:95–9.
73. Marioni G, Staffieri A, Parisi S, Marchese-Ragona R, Zuccon A, Staffieri C, et al. Rational diagnostic and therapeutic management of deep neck infections: Analysis of 233 consecutive cases. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*. 2010;119(3):181–7.
74. Celakovsky P, Kalfert D, Smatanova K, Tucek L, Cermakova E, Mejzlik J, et al. Bacteriology of deep neck infections: analysis of 634 patients. *Aust Dent J*. 2015 Jun;60(2):212–5.
75. Parhiscar A, Har-El G. Deep Neck Abscess: A Retrospective Review of 210 Cases. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 2001 Nov 28;110(11):1051–4.
76. Langford FPJ, Moon RE, Stolp BW, Scher RL. Treatment of Cervical Necrotizing Fasciitis with Hyperbaric Oxygen Therapy. <http://dx.doi.org/10.1016/S0194-59989570250-4> [Internet]. 2016 May 17 [cited 2022 Dec 13];112(2):274–8. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1016/S0194-59989570250-4>
77. Bottin R, Marioni G, Rinaldi R, Boninsegna M, Salvadori L, Staffieri A. Deep neck infection: a present-day complication. A retrospective review of 83 cases (1998?2001). *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2003 Nov 1;260(10):576–9.
78. Karkas A, Chahine K, Schmerber S, Brichon PY, Righini CA. Optimal treatment of cervical necrotizing fasciitis associated with descending necrotizing mediastinitis. *British Journal of Surgery*. 2010 Mar 4;97(4):609–15.
79. Grace CJ, Lieberman J, Pierce K, Littenberg B. Usefulness of blood culture for hospitalized patients who are receiving antibiotic therapy. *Clinical Infectious*

- Diseases [Internet]. 2001 Jun 1 [cited 2022 Dec 10];32(11):1651–5. Available from: <https://academic.oup.com/cid/article/32/11/1651/465035>
80. Doğan M, Akyel A, Bilgin M, Erat M, Çimen T, Sunman H, et al. Can admission neutrophil to lymphocyte ratio predict infarct-related artery patency in ST-segment elevation myocardial infarction. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis* [Internet]. 2015 Mar 5 [cited 2022 Dec 11];21(2):172–6. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1076029613515071>
 81. Núñez J, Núñez E, Bodí V, Sanchis J, Miñana G, Mainar L, et al. Usefulness of the Neutrophil to Lymphocyte Ratio in Predicting Long-Term Mortality in ST Segment Elevation Myocardial Infarction. *American Journal of Cardiology* [Internet]. 2008 Mar 15 [cited 2022 Dec 11];101(6):747–52. Available from: <http://www.ajconline.org/article/S0002914907022205/fulltext>
 82. Ozbay I, Kahraman C, Balikci HH, Kucur C, Kahraman NK, Ozkaya DP, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients with peripheral vertigo: A prospective controlled clinical study. *Am J Otolaryngol*. 2014 Nov 1;35(6):699–702.
 83. Sen BB, Rifaioğlu EN, Ekiz O, Inan MU, Sen T, Sen N. Neutrophil to lymphocyte ratio as a measure of systemic inflammation in psoriasis. <http://dx.doi.org/10.3109/155695272013834498> [Internet]. 2014 [cited 2022 Dec 11];33(3):223–7. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/15569527.2013.834498>
 84. Farah R, Khamisy-Farah R. Association of neutrophil to lymphocyte ratio with presence and severity of gastritis due to helicobacter pylori infection. *J Clin Lab Anal*. 2014;28(3):219–23.
 85. Ishizuka M, Shimizu T, Kubota K. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Has a Close Association With Gangrenous Appendicitis in Patients Undergoing Appendectomy. *Int Surg* [Internet]. 2012 Dec 1 [cited 2022 Dec 11];97(4):299–304. Available from: <https://meridian.allenpress.com/international-surgery/article/97/4/299/115739/Neutrophil-to-Lymphocyte-Ratio-Has-a-Close>

86. Ban MJ, Jung JY, Kim JW, Park KN, Lee SW, Koh YW, et al. A clinical prediction score to determine surgical drainage of deep neck infection: A retrospective case-control study. *International Journal of Surgery*. 2018 Apr 1;52:131–5.
87. Stathopoulos P, Igoumenakis D, Shuttleworth J, Smith W, Ameerally P. Predictive factors of hospital stay in patients with odontogenic maxillofacial infections: the role of C-reactive protein. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2022 Dec 12];55(4):367–70. Available from: <http://www.bjoms.com/article/S0266435616303448/fulltext>
88. Bowe CM, O'Neill MA, O'Connell JE, Kearns GJ. The surgical management of severe dentofacial infections (DFI)—a prospective study. *Irish Journal of Medical Science (1971 -)* 2018 188:1 [Internet]. 2018 Apr 27 [cited 2022 Dec 12];188(1):327–31. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11845-018-1802-5>
89. Sharma A, Giraddi G, Krishnan G, Shahi AK. Efficacy of Serum Prealbumin and CRP Levels as Monitoring Tools for Patients with Fascial Space Infections of Odontogenic Origin: A Clinicobiochemical Study. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery* 2012 13:1 [Internet]. 2012 May 12 [cited 2022 Dec 12];13(1):1–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12663-012-0376-4>
90. Liu SA, Liang MT, Wang CP, Wang CC, Lin WD, Ho HC, et al. Preoperative blood sugar and C-reactive protein associated with persistent discharge after incision and drainage for patients with deep neck abscesses. *Clinical Otolaryngology*. 2009 Aug;34(4):336–42.
91. Turak O, Özcan F, İşleyen A, Başar FN, Gül M, Yilmaz S, et al. Usefulness of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio to Predict In-hospital Outcomes in Infective Endocarditis. *Canadian Journal of Cardiology*. 2013 Dec;29(12):1672–8.