

Yoğun Bakım Ünitesinde Geriatrik Kritik Hastalarda Ultrason Kullanımının Akciğer Patolojilerini Tespit Etmedeki Rolünün Prognoz, Mortalite ve Skorlamalarla Karşılaştırılması

Comparison of the Role of Ultrasound Use in Detecting Lung Pathologies with Prognosis, Mortality and Scoring in Geriatric Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit

Serpil Bayındır

Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Elazığ, Türkiye

ÖZ

Amaç: Solunum yetmezliği tanısı ile mekanik ventilatör desteği alan geriatric hastaların akciğer patolojilerinin tanısının doğru ve zamanında yerine konularak tedaviye erken başlanması önemlidir. Bu çalışmanın amacı, yoğun bakım ünitesinde takip ettiğimiz geriatric hastalarda akciğer ultrasonunun prognoz ve mortalite üzerine etkisini skorlama yaparak araştırmaktır.

Yöntem: Yoğun bakımda takip edilen hastalar akciğer USG yapılanlar Grup AUSG (n=48) ve akciğer grafisi, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) veya bronkoskopi tercih edilenler Grup NAUSG (n=74) olarak gruplandırıldı. İki grup tanı koyma süresi, ek konsültasyon sayısı, tedavi ve taburcu olma süresi, hastane yatış süresi, mortaliteleri ve skorlarla karşılaştırılması hastane bilgi yönetim sistemi kullanılarak yapıldı. Hastaların arteriyel kan gazı, tam kan tetkiki, biyokimya, prokalsitonin, C-reaktif protein ve endotrakeal aspirat kültür sonuçları kaydedildi. Grupların klinik pulmoner enfeksiyon skoru, pnömoni ağırlık skoru-65, pulmoner ağırlık indeksi, akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirme 2 skorları hesaplanarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Grup AUSG'de tanı koyma süresi $1 \pm 0,64$ gün, tedavi süresi $10 \pm 4,62$ gün ve ihtiyaç duyulan konsültasyon sayısı $1 \pm 0,68$, Grup NAUSG'ye göre anlamlı ($p < 0,05$) olarak düşük tespit edildi. Mortalite oranı Grup AUSG'de 14 (%29,2) hasta, Grup NAUSG'de 25 (%33,8) hasta olarak bulundu ($p > 0,05$). Hastaların skorları karşılaştırıldığında Grup AUSG'de klinik pulmoner enfeksiyon skoru, pnömoni ağırlık skoru-65 ($4 \pm 0,79$) ve pulmoner ağırlık indeksi ($3 \pm 0,87$) değerleri anlamlı olarak ($p < 0,05$) daha düşük bulundu. Akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirme 2 skorunda anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Sonuç: Kritik durumdaki yaşlı hastaların tanı ve tedavisi için akciğer ultrasonu yapılması, akciğer patolojilerinin daha erken tespit ve tedavi edilmesini sağlayarak ölüm oranlarını, gereksiz görüntüleme ve konsültasyonları azaltabilir. Avantajları arasında kolay ve hızlı hasta başı uygulama ve eş zamanlı sonuçlar yer almaktadır.

Anahtar sözcükler: Geriatri, ultrasonografi, akciğer, prognoz, ölüm oranı

ABSTRACT

Objective: It is crucial to correctly and promptly diagnose pulmonary diseases and to initiate treatment in elderly patients diagnosed with respiratory failure who are on mechanical ventilator support. The aim of this study is to investigate the effect of lung ultrasound (USG) on prognosis and mortality in geriatric patients we follow up in the intensive care unit, by scoring.

Methods: Patients who were followed up in the intensive care unit were grouped as AUSG group (n=48), those who underwent lung USG and NAUSG group (n=74) who underwent chest radiography, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI) or bronchoscopy. The hospital information management system was used to compare the two groups in terms of diagnosis time, number of additional consultations, treatment and discharge time, hospital stay, mortality, and scores. The arterial blood gas analysis, complete blood count, biochemistry, procalcitonin, C-reactive protein, and endotracheal aspirate culture results of the patients were recorded. The clinical pulmonary infection score, pneumonia severity index-65, pulmonary severity index, and acute physiology and chronic health evaluation 2 scores of the groups were compared.

Results: The diagnosis time in Group AUSG was 1 ± 0.64 day, the treatment time was 10 ± 4.62 day, and the number of required consultations was 1 ± 0.68 , which was significantly lower than in Group NAUSG ($p < 0.05$). The mortality rate was 14 (29.2%) patients in Group AUSG and 25 (33.8%) patients in Group NAUSG ($p > 0.05$). When comparing the scores of the patients, the clinical pulmonary infection score, pneumonia severity index-65 (4 ± 0.79), and pulmonary severity index (3 ± 0.87) were significantly lower in Group AUSG ($p < 0.05$). There was no significant difference in acute physiology and chronic health evaluation 2 scores.

Conclusion: Performing lung USG for the diagnosis and treatment of critically ill elderly patients can lead to earlier detection and treatment of lung pathologies, reducing mortality rates, unnecessary imaging and consultations. Its advantages include easy and rapid bedside application and simultaneous results.

Keywords: Geriatrics, ultrasonography, lung, prognosis, mortality

Geliş tarihi/Received : 09.01.2024

Kabul tarihi/Accepted : 17.04.2024

Yayın tarihi : 30.04.2024

*Yazışma adresi: Serpil Bayındır • serpilbayindir@gmail.com

Serpil Bayındır • 0000-0001-7250-7060

Atf: Bayındır S. Yoğun bakım ünitesinde geriatric kritik hastalarda ultrason kullanımının akciğer patolojilerini tespit etmedeki rolünün prognoz, mortalite ve skorlamalarla karşılaştırılması. JARSS 2024;32(2):89-95.



Bu eser "Creative Commons Atıf-GayriTicari-4.0 Uluslararası Lisansı" ile lisanslanmıştır.

GİRİŞ

Küresel çapta geriatrik nüfus artışı ile yoğun bakım ünitelerine (YBÜ) komorbiditesi yüksek çok sayıda hasta yatırılmaktadır. Solunum yetmezliği ve mekanik ventilatör ihtiyacı bu yatışların başında gelmektedir. Primer solunum yetmezlikli hastaların akciğer patolojilerinin tanısının doğru konularak tedaviye erken başlanması gereklidir. Zamana karşı yarışılan bu hastalarda tanı ve terapötik etkinliği en üst düzeye çıkaracak yöntem seçimi oldukça önemlidir. Tanı konulması ve tedavi yönetiminde günlük yapılan laboratuvar testleri ve arteriyel kan gazı örneklerinin yanı sıra görüntüleme modaliteleri de vazgeçilmezdir. Yatak başı akciğer grafisi teknik kısıtlamalara rağmen değerlendirmenin ilk adımında hâlâ öncelikli olarak kullanılırken, ön tanıda şüphe olması hâlinde ya da mevcut patolojinin daha ayrıntılı görüntülenmesi istendiğinde bilgisayarlı toraks tomografisi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) yöntemleri tercih edilmektedir (1). Akciğer grafisinin hasta sırtüstü yatar pozisyondayken çekilmesi nedeniyle akciğer hacmini belirlemede eksik kalması, vasküler yapıları, mediasten boyut ve görünümünü değiştirmesi gibi bazı teknik problemler nedeniyle yorumlanmasında güçlükler yaşanabilir. Dikkatli kontrol ile radyografik görüntülerin üçte birinden fazlasının suboptimal kaldığı ve BT ile korelasyonunun düşük olduğu tespit edilmiştir (2).

Yoğun bakım uzmanları geleneksel radyografiyi hâlâ referans yöntem olarak kullansa da pratikteki yerini ultrasonografi (USG) kullanımına bırakmıştır. Günümüzde USG kullanımı gelişen teknoloji ve klinisyen ilgisi ile tanısız performansta fizik muayenenin tamamlayıcısı hâline gelmiştir. Noninvaziv olması, kolay ve hızlı uygulanabilmesi, düşük maliyetli olması ve hasta transferini gerektirmemesi, eş zamanlı dinamik görüntü sağlaması gibi pek çok avantaja sahiptir (3). Tüm bunların yanısıra YBÜ'de çalışan klinisyenlerin radyoloji, kardioloji ve diğer cerrahi branş konsültasyon ihtiyaçlarını azaltmakta ve dolayısıyla maliyetin azalmasına önemli katkı sağlamaktadır (4). Çalışmamızda YBÜ'de takip ve tedavi görmüş geriatrik hastalarda USG kullanımının akciğer patolojilerinin tanı koyma süresine, tedavi süresine, ihtiyaç duyulan konsültasyon sayısına ve mortaliteye etkisinin skorlamalarla araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Etik Onay

Çalışma, Fırat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (04.05.2023, 2023/06-12) etik kurul onaylanması sonucunda Helsinki Bildirgesi prensiplerine uygun şekilde yürütülmüştür.

Çalışma Düzeni

Çalışmamız hastanenin bilgi işlem modülü aracılığıyla, hasta

dosyaları taranarak elde edilen verilerle tek merkezli ve retrospektif olarak gerçekleştirildi. Çalışmaya üçüncü basamak Anestezi ve Reanimasyon YBÜ'de 2022-2023 tarihleri arasında solunum yetmezliği tanısı ile yatırılarak mekanik ventilasyon desteği ile tedavi görmüş 65 yaş üstü geriatrik hastalar dahil edildi. Erişkin YBÜ'de takip edilmiş hastalardan akciğer USG yapılarak tanı ve tedavisi düzenlenmiş hastalar Grup AUSG (n=48) ve akciğer grafisi, BT, MRG veya bronkoskopi tercih edilmiş hastalar Grup NAUSG (n=74) olarak gruplandırıldı. Grup AUSG'de hastalar USG kullanım tecrübesi bulunan anestezi uzmanı tarafından değerlendirildi. Ultrasonografi incelemesi için Philips affiniti 50 diagnostik USG cihazı ile konveks ve lineer problar kullanıldı.

Araştırmaya USG, akciğer grafisi, BT, MRG ve bronkoskopi bulgularından belirlenen ön tanılarına göre hastalar; pnömoni, pnömotoraks, plevral efüzyon, kitle, atelettazi ve Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS) olarak tanı gruplarına ayrıldı. Her iki grupta klinik tanı konulma zamanı, istenilen ek konsültasyonların sayısı, tedaviye başlama zamanı, taburcu olma süresi, hastanede yatış süresi, mortaliteleri ve skorlarla karşılaştırılması hastane bilgi yönetim sistemi klinik hizmetler modülünden yararlanılarak kaydedildi.

Laboratuvar Ölçümleri

Hastaların arteriyel kan gazı örneği, tam kan tetkiki, biyokimya değerleri, prokalsitonin, C-Reaktif Protein (CRP) ve endotrakeal aspirat kültür için örneklem (ETA) sonuçları kaydedildi. Klinik pulmoner enfeksiyon skoru (CPIS), pnömoni ağırlık skoru-65 (CURB-65), pulmoner ağırlık indeksi (PSI/PORT) ve akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirmesi (APACHE) II skorları hesaplandı.

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

Malignite nedeni ile kemoterapi veya radyoterapi alanlar, aktif tüberküloz hastaları, 65 yaş altındaki hastalar, göğüs deformitesi bulunanlar, gebeler, yapılan ileri değerlendirmeler ile tanısı değişen hastalar ve takibinde eksiklik olanlar çalışma dışı bırakıldı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın analizi için veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) (IBM, SPSS version 27) programına yüklendi, her bir değişken için tanımlayıcı istatistikler belirlendi. Nicel ölçümlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uymayan nicel ölçümlerin bağımsız iki grup arasında karşılaştırılması Mann-Whitney U testi ile yapıldı. Nitel değişkenlerin bağımsız iki grup arasındaki karşılaştırılması Pearson Ki-Kare testi ile yapıldı. Çalışmanın tanımlayıcı istatistikleri nicel değişkenler için gerekli durumlarda ortalama \pm standart sapma, gerekli durumlarda ise median (minimum-maksimum) olarak, nitel değişkenler için

sayı ve yüzde (n(%)) olarak sunuldu. Anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya solunum yetmezliği ön tanısı ile yatırılan ve mekanik ventilasyon desteği alan 112 hasta (Grup AUSG:48; Grup NAUSG:72) dahil edildi. Hastaların 62'si kadın (%50,8), 60'ı erkek (%49,2); yaş ortalamaları $76 \pm 7,09$ (65-92) gündü. Hastaların gruplara göre cinsiyet, yaş, ağırlık, boy ve VKİ (Vücut kitle indeksi) değerleri Tablo I'de sunulmuştur. Her iki grubun demografik verileri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p > 0,05$).

Hastaların tanılara göre gruplarda dağılımı Tablo II'de verilmiştir. Toplamda 75 (%61,5) pnömoni, 5 (%4,1) pnömotoraks, 13 (%10,7) atelektazi, 1 (%0,8) tümör, 8 (%6,6) ARDS tanılı hasta incelenmiştir. Her iki grubun tanılarına göre verileri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p > 0,05$).

Hastaların akciğer patolojilerinin tespitinde USG kullanımının rolünü araştırdığımız çalışmamızda Grup AUSG'de tanı koyma süresi $1 \pm 0,64$ gün, tedavi süresi $10 \pm 4,62$ gün ve ihtiyaç duyulan konsültasyon sayısı $1 \pm 0,68$ idi. Grup NAUSG'ye göre anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edildi (Tablo III) ($p < 0,05$).

Tablo I: Grupların Tanımlayıcı Özellikleri

	Grup AUSG		Grup NAUSG		p
	Ort \pm SS	Min-Maks	Ort \pm SS	Min-Maks	
Cinsiyet (E/K)	26/22		34/40		0,375
Yaş (yıl)	$76,5 \pm 7,39$	67-92	$76 \pm 6,94$	65-90	0,939
Ağırlık (kg)	$69 \pm 9,22$	51-88	$60,5 \pm 9,23$	50-92	0,071
Boy (cm)	$169 \pm 8,14$	155-187	$166 \pm 8,22$	156-187	0,912
VKİ (kg cm^{-2})	$23 \pm 2,43$	20-29	$22 \pm 1,53$	20-27	0,112

Grup AUSG: Akciğer USG yapılarak tanı konulan hastalar, **Grup NAUSG:** Akciğer grafisi, BT, MRG veya bronkoskopi yapılarak tanı konulan hastalar, **VKİ:** Vücut kitle indeksi, **SS:** Standart sapma, **Ort:** Ortalama, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum.

Tablo II: Tanı Konulan Hastalıkların Gruplara Göre Dağılımı

	Grup AUSG		Grup NAUSG	
	n	%	n	%
Pnömoni	29	60,4	46	62,2
Pnömotoraks	4	8,3	1	1,4
Plevral efüzyon	7	14,6	13	17,6
Atelektazi	4	8,3	9	12,2
Tümör	0	0	1	1,4
ARDS	4	8,3	4	5,4

Grup AUSG: Akciğer USG yapılarak tanı konulan hastalar, **Grup NAUSG:** Akciğer grafisi, BT, MRG veya bronkoskopi yapılarak tanı konulan hastalar, **ARDS:** Akut respiratuvar distress sendromu, **n:** hasta sayısı.

Tablo III: Grupların Tanı, Tedavi, Taburculuk Süreleri ve Konsültasyon Sayıları

	Grup AUSG		Grup NAUSG		p
	Ort \pm SS	Min-Maks	Ort \pm SS	Min-Maks	
Yoğun bakımda tedavi süresi (gün)	$28,5 \pm 31,28$	(3-134)	$19 \pm 20,96$	(5-130)	0,056
Mekanik ventilasyon süresi (gün)	$18 \pm 29,05$	(2-134)	$14 \pm 20,96$	(2-103)	0,236
Tanı koyma süresi (gün)	$1 \pm 0,64$	(1-4)*	$2 \pm 1,05$	(1-8)	$< 0,001$
Tedavi süresi (gün)	$10 \pm 4,62$	(2-22)*	$12 \pm 5,83$	(4-32)	0,002
Taburcu olma süresi (gün)	$35 \pm 30,37$	(4-135)	$32 \pm 26,10$	(9-135)	0,070
Konsültasyon sayısı	$1 \pm 0,68$	(0-2)*	$2 \pm 0,66$	(2-5)	$< 0,001$

Grup AUSG: Akciğer USG yapılarak tanı konulan hastalar, **Grup NAUSG:** Akciğer grafisi, BT, MRG veya bronkoskopi yapılarak tanı konulan hastalar, **SS:** Standart sapma, **Ort:** Ortalama, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum, *****: $p < 0,05$.

Gruplar arasında mortalite oranı Grup AUSG'de 14 (%29,2) hasta, Grup NAUSG'de 25 (%33,8) hasta olarak tespit edildi (Tablo IV) ($p>0,05$). Gruplar arası CRP, prokalsitonin ve albumin değerlerinde istatistiksel olarak farklılık yoktu (Tablo V).

Hastaların skorları karşılaştırıldığında Grup AUSG'de CPIS ($6 \pm 2,07$), CURB-65 ($4 \pm 0,79$) ve PSI/PORT ($3 \pm 0,87$) değerleri anlamlı olarak ($p<0,05$) daha düşük bulunurken, APACHE II değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo VI).

TARTIŞMA

Hızlı tanı ve tedavi yönlendirmesi için yoğun bakım uzmanları tarafından başarıyla uygulanan bir yöntem, yatakbaşı akciğer USG kullanımıdır. Teknolojik gelişmeler, USG cihazlarını basit modlardan yüksek performanslı dinamik modlara geçirecek kullanım alanını genişletmiştir. Yatak başı gerçek zamanlı görüntü oluşturma yetenekleri ile birlikte, kaydedilen verilere dayalı ölçümler yapma imkanı sunması ve yoğun bakım kirliliğini önlemesi (X-ray) gibi çeşitli avantajlara sahiptir. Çalışmada invaziv mekanik ventilatör desteği almış geriatrik kritik hastalarda parankimal ve plevral patolojilerinin tespitinde akciğer USG kullanımının tanı koyma ve tedavi sürelerine olan etkisi

skorlamalar ve biyokimyasal laboratuvar testleriyle karşılaştırılarak değerlendirildi. Sonuç olarak, geriatrik kritik hastalarda akciğer USG kullanılmış grupta istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmese de, mortalitesinin daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca, tanı koyma süresinin daha kısa olduğu, tedaviye daha erken başlandığı ve ihtiyaç duyulan konsültasyon sayısını azaltarak yoğun bakım hastalarında tanı ve tedavi sürecinde klinisyenlere zaman kazandırdığı belirlenmiştir. Hastalık ciddiyetini ve enfeksiyon ağırlığını değerlendirmek için kullanılan skorlama sonuçları, tanının erken konulması ve hastalığın ilerlemeden tedavisine başlanmış olması nedeniyle daha düşük bulunmuştur. Türkiye İstatistik Kurumu 2020 verilerine göre; ülkemizde 65 yaş ve üzeri nüfus, son beş yılda %22,5 artış göstererek toplam nüfusun %9,9'unu oluşturmuştur. Yaşlı nüfus oranının 2022'de 8 milyon 451 bin 669 kişiye ulaştığı ve nüfus projeksiyonlarına göre bu oranın 2030'da %12,9, 2040'ta %16,3, 2060'ta ise %25,6 seviyelerine ulaşacağı öngörülmektedir. Yaşlı popülasyonun giderek artması tedavi edilmesi gereken komorbid hastalıkları ve yoğun bakım ihtiyacını da beraberinde getirmiştir. Ventilatör ilişkili pnömoni (VIP) YBÜ'de kazanılan en sık nazokomiyal enfeksiyondur. En sık mekanik ventilasyon desteğinden yaklaşık 48 saat sonra ortaya çıkan parankim hasarıdır (5). Yaş ve VIP gelişimi ara-

Tablo IV: Gruplar arası Mortalite Oranları

	Grup AUSG		Grup NAUSG		p
	n	%	n	%	
Mortalite	14	29,2	25	33,8	0,593

Grup AUSG: Akciğer USG yapılarak tanı konulan hastalar, **Grup NAUSG:** Akciğer grafisi, BT, MRG veya bronkoskopi yapılarak tanı konulan hastalar. n: Hasta sayısı.

Tablo V: Gruplararası CRP, Prokalsitonin, Albumin Değerleri

	Grup AUSG		Grup NAUSG		p
	Ort \pm SS	Min-Maks	Ort \pm SS	Min-Maks	
CRP (L^{-1})	$19 \pm 21,56$	(2-119)	$19 \pm 15,06$	(5-78)	0,751
Prokalsitonin ($\mu g L^{-1}$)	$0,33 \pm 0,45$	(0,01-2,1)	$0,20 \pm 0,44$	(0,01-2,1)	0,226
Albumin ($g dL^{-1}$)	$3,3 \pm 0,21$	(2,8-3,8)	$3,3 \pm 0,18$	(2,8-3,7)	0,455

Grup AUSG: Akciğer USG yapılarak tanı konulan hastalar, **Grup NAUSG:** Akciğer grafisi, BT, MRG veya bronkoskopi yapılarak tanı konulan hastalar, **CRP:** C-reaktif protein, **SS:** Standart sapma, **Ort:** Ortalama, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum, $p<0,05$.

Tablo VI: Gruplara Göre Skorumla Sonuçları

	Grup AUSG		Grup NAUSG		p
	Ort \pm SS	Min-Maks	Ort \pm SS	Min-Maks	
APACHE II	$67,5 \pm 8,35$	(51-85)	$65 \pm 9,37$	(43-83)	0,399
CPIS	$6 \pm 2,07^*$	(1-9)	$8 \pm 2,99$	(2-12)	$<0,001$
CURB-65	$4 \pm 0,79^*$	(2-5)	$4 \pm 0,96$	(2-5)	0,030
PSI	$3 \pm 0,87^*$	(2-5)	$4 \pm 0,67$	(3-5)	$<0,001$

Grup AUSG: Akciğer USG yapılarak tanı konulan hastalar, **Grup NAUSG:** Akciğer grafisi, BT, MRG veya bronkoskopi yapılarak tanı konulan hastalar, **SS:** Standart sapma, **Ort:** Ortalama, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum, **APACHE II:** Acute physiology assessment and chronic health evaluation, **CPIS:** Klinik pulmoner enfeksiyon skoru, **CURB-65:** Pnömoni ağırlık skoru-65, **PSI:** Pulmoner severity index, $p<0,05$.

sında ilişki olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. Kant ve ark. nın çalışmasında da mekanik ventilatöre bağlı yaşlı hastaların %45,2'sinde VİP geliştiği gözlenmiştir (6). Akciğer patolojileri yüksek mortalite, uzun YBÜ kalış süresi ve artmış yoğun bakım maliyetlerine sebep olmaktadır (7). Bu nedenle erken tanı ve tedavisi önemlidir. Pnömoni teşhisinde akciğer grafisinin tanısıl etkinliği yetersiz kalmaktadır (8). Pnömoni tanısı ile hastaneye yatırılan hastaların %1,2-10'unda yoğun bakım ihtiyacı olmaktadır. Ciddi pnömonisi olan hastalarda mortalite oranı %21-54 olarak bildirilmiştir. İleri yaş ve komorbidite varlığı mortalitede artışa neden olmaktadır (9). Çalışmamızdaki geriatrik hastaların yaş ortalaması $76 \pm 7,09$ yıldır. Mortalite Grup AUSG'de %29,2 iken, Grup NAUSG'de %33,8 olarak tespit edilmiştir. Akciğer patolojilerinin USG ile erken tespit edilmiş olması ($1 \pm 0,64$ gün) tedavi süresinin kısalmasını ($10 \pm 4,62$) prognoz daha iyi seyretmesini ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmese de mortalitenin diğer gruba göre azalmasını sağlamıştır.

Pnömoni tanısı için altın standart bir yöntem yoktur, gelişmiş laboratuvar testleri ve invaziv işlemlere rağmen tanının konulması ve etkenin tespit edilmesi zaman almaktadır. Sürecin uzaması solunum yetmezliğinin artmasına ve mekanik ventilasyon stratejilerinin değiştirilmesini gerektirmektedir. Mümkün olan en kısa sürede etkene yönelik antibiyoterapiye başlanmalıdır. Türk Toraks Derneği Tanı Tedavi Uzlaşma Raporuna göre; toplumda gelişmiş pnömoniler, yaş, komorbidite varlığı, PSI/PORT ve CURB-65 skorlamalarına göre üç alt gruba ayrılmıştır (10). Böylece hasta hangi gruba dahilse tedavi göreceği birime ve etkene yönelik antibiyoterapiye daha hızlı karar verilebilmektedir. Çalışmamızda 65 yaş üstü hastaların CPIS, PSI/PORT ve CURB-65 skorları hesaplanarak her iki grupta sonuçları karşılaştırıldı. PSI/PORT pnömonili hastaların gereksiz yoğun bakım yatışlarının önüne geçmek için geliştirilmiş klinik tahmin indeksidir (11). Ayrıca CURB-65, 65 yaş üstü hastalarda daha az kriter ile daha hızlı mortalite tahmini yapan bir skorlama sistemidir ve 30 günlük mortaliteyi belirlemede VİP tanısında duyarlılığı %73, özgüllüğü %85 olarak tespit edilmiştir (12). CPIS VİP tanısı için 6 klinik parametreyi içeren, klinik, radyolojik ve ETA kültür sonuçları ile hesaplanan bir skorlama sistemidir. Vücut ısısı, lökosit sayısı ve morfolojisi, trakeal sekresyon miktarı ve karakteri, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ oranı, pulmoner infiltrasyon varlığı ve ilerleme göstermesi, mikrobiyolojik kültür sonuçları kullanılarak VİP tanısına koyulmaktadır. Skorun 6 ve daha fazla olması VİP düşündürmektedir. Asıl kullanım alanı tedavinin değerlendirilmesi ve yönlendirilmesidir (13). Klinik Pulmoner Enfeksiyon Skorunun ise, VİP tanısında duyarlılığı %72, özgüllüğü %85 olarak tespit edilmiştir (14). Çalışmamızda Grup AUSG'de CPIS ($6 \pm 2,07$), CURB-65 ($4 \pm 0,79$) ve PSI/PORT ($3 \pm 0,87$) skor değerleri istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur ($p < 0,05$).

Akciğer grafileri bütünü bir parça hâlinde tek boyutlu olarak gösterirken, USG bütünü belli parçasını probun görüş alanı içerisinde iki boyutlu olarak göstermektedir. Pnömoni geriatrik kritik hastalarda weaning başarısızlığının önde gelen nedenlerindedir. Yoğun bakım uygulamalarında akciğer USG kullanımının fizik muayeneden ve göğüs radyografisinden daha yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olduğu gösterilmiştir. Yaklaşık 3 dakika süren yatakbaşı akciğer USG uygulamasını %90,5 doğruluk oranında patolojileri tespit ettiği kanıtlanmıştır (15). Yapılan bir meta-analizde AUSG'nin pnömoni teşhisinde %94 sensitif, %96 spesifik görüntü oluşturduğu bulunmuştur (16). Cortellaro ve ark. akciğer grafisi ve USG kullanımını karşılaştırdıkları prospektif çalışmalarında doğrulama yöntemi olarak akciğer BT kullanmışlardır. Akciğer sensitivitesini %67, spesivitesini %85; USG kullanımının sensitivitesini %98, spesivitesini %95 bulmuşlardır. Doğrulama sonucunda akciğer grafisi kullanımının sensitivitesi %69 iken USG'nin %96 olduğu ve 5 dakika kadar kısa sürede sonuç alınabileceği belirtilmiştir (17). Hastaların akciğer USG (Philips, Affiniti 50 model, prop; C2-6 MHz) değerlendirmesi BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency) protokolüne uygun olarak yapılmıştır.

Ultrasonografi kullanımının plevral efüzyon, konsolidasyon, pulmoner ödem, ARDS, pnömotoraks gibi birçok akciğer patolojisinin tanısında doğruluğu ve etkinliği kanıtlanmıştır (18). Çalışmamızda, 122 hastanın hemitoraks incelemesinde Grup AUSG'de 7, Grup NAUSG'de 13 olmak üzere toplam 20 hastada (%16,4) plevral sıvı tespit edilmiş ve 4 hasta göğüs cerrahisine konsülte edilerek torasentez yapılmıştır. Grup NAUSG'da hastaların 12'sine akciğer grafisi ve 1'ine de toraks BT ile tanı konulmuştur. Grup AUSG ile tanı ekspiryum fazında dik olarak yerleştirilen prob ile (quad sign) dörtgen işaretinin görüntülenmesi ile konulmuştur. Lichtenstein ve ark. ARDS hastalarında yaptıkları prospektif çalışmada plevral efüzyonu oskültasyon ile % 61, yatak başı akciğer grafisi ile %47, akciğer USG ile % 93 tanısıl doğruluğa sahip olduğunu tespit etmişlerdir (19). Ultrasonografik olarak 20 mL gibi çok küçük bir sıvı birikimini göstermek mümkün iken, standart akciğer grafisinde tanı koyabilmek için sıvı miktarının en az 150-200 mL olması gerekir (20). Bunun yanı sıra prob rehberliğinde akustik pencereden tanısıl torasentez ile eksuda-transuda ayırımının yapılması da olasıdır. Akciğer grafilerinde efüzyonun yanı sıra pnömoni ve atelektazi gibi başka akciğer patolojilerinin varlığı görüntüye süperpoze olarak ayırt edilmesini zorlaşmaktadır. Bilgisayarlı tomografi ise sadece plevral efüzyon tanısında kullanılan değil, akciğer grafisi ve USG'nin yetersiz kaldığı durumlarda tanıyı netleştirmek için kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Çalışmada plevral kalınlaşmaya eşlik eden efüzyon bulunan bir olguda ayırım tam yapılamadığı için BT tercih edilmiştir.

Akciğer USG yoğun bakımda takip edilen hastalarda giderek daha fazla kullanılmaktadır. Yoğun bakım uzmanlarının USG kullanma tecrübeleri, plevral efüzyon, interstisyel sendrom

ve pnömotoraks tanılarının ayırt edilmesine yardımcı olarak çoğu radyografi ve BT taramasına olan ihtiyacı azaltmıştır (21). Akciğer USG, akciğer grafisi ile karşılaştırıldığında pnömotoraksın saptanmasında daha üstün olduğu ve %78,6'lık bir duyarlılığa ve %98,4'lük bir özgüllüğe sahip olduğu tespit edilmiştir (22). Oveland ve ark. bir çalışmada USG ile 50 mL intraplevral havayı %100 sensitivite ile, akciğer grafisi ile 500 mL intraplevral havayı %67 oranında tespit etmişlerdir (23).

Çalışmamızın ana kısıtlılığı hastaların retrospektif olarak toplanması ve rastgele dağılmaması nedeniyle örneklem grubunda çeşitli komorbiditeleri bulunan bazı hastaların USG yapılmadan diğer görüntülemelerinin ve tetkiklerinin yapılmış olmasıydı. Bu nedenle USG grubundaki hastalar daha az tanı şüphesi olan ve daha az mortalite oranına sahipti. Bir diğer kısıtlılığımız tek merkezli tasarımı ve örneklem sayısı olabilir.

SONUÇ

Sonuç olarak, yaşlı kritik hastaların tanı ve tedavisi için yoğun bakım ünitelerinde akciğer USG yapılması, akciğer patolojilerinin daha erken teşhis edilmesine ve tedavi edilmesine olanak sağlayarak, gereksiz görüntüleme ve konsültasyonları azaltabilir. Bu yöntemin yatak başı hızlı ve kolay uygulanabilir olması, eş zamanlı sonuçlara ulaşılabilmesi avantajlarıyla klinisyenlerin iş yükünü önemli ölçüde azaltabilir gibi görünmektedir.

YAZAR KATKILARI

Çalışmanın fikri veya tasarımı: SB

Veri toplama: SB

Veri analizi ve yorumlama: SB

Makale taslağının hazırlanması: SB

Makalenin kritik revizyonu: SB

Diğer (çalışma denetimi, fonlar, materyal, vb...): SB

Yazar (SB) sonuçları gözden geçirmiş ve makalenin son hâlini onaylamıştır.

KAYNAKLAR

- Grant SA, Auyoung DB. *Ultrasound Guided Regional Anesthesia*. 2nd Edition. New York: Oxford University Press, 2017;1-40.
- Rouby JJ, Puybasset L, Cluzel P, Richecoeur J, Lu Q, Grenier P. CT Scan ARDS Study Group: Regional distribution of gas and tissue in acute respiratory distress syndrome: II. Physiological correlations and definition of an ARDS severity score. *Intensive Care Med* 2000;26(8):1046-56.
- Deshpande R, Akhtar S, Haddadin AS. Utility of ultrasound in the ICU. *Curr Opin Anaesthesiol* 2014;27(2):123-32.
- Gardelli G, Feletti F, Nanni A, Mughetti M, Piraccini A, Zompatori M. Chest Ultrasonography in the ICU. *Respir Care* 2012;57(5):773-81.
- Pozuelo-Carrascosa DP, Cobo-Cuenca AI, Carmona-Torres JM, Laredo-Aguilera JA, Santacruz-Salas E, Fernandez-Rodriguez R. Body position for preventing ventilator-associated pneumonia for critically ill patients: A systematic review and network meta-analysis. *J Intensive Care* 2022;10(1):9.
- Kant R, Dua R, Beg MA, Chanda RC, Gambhir IS, Barnwal S. Incidence, microbiological profile and early outcomes of ventilator associated pneumonia in elderly in a Tertiary Care Hospital in India. *Afr J Med Med Sci* 2015;14(1):66-9.
- Croce MA, Fabian TC, Waddle-Smith L, et al. Utility of gram's stain and efficacy of quantitative cultures for posttraumatic pneumonia: A prospective study. *Ann Surg* 1998;227(5):743-51.
- Henschke CI, Yankelevitz DF, Wand A, Davis SD, Shiao M. Accuracy and efficacy of chest radiography in the intensive care unit. *Radiol Clin North Am* 1996;34(1):21-31.
- Elshamly M, Nour MO, Omar AMM. Clinical presentations and outcome of severe community-acquired pneumonia. *Egypt J Chest Dis Tuberc* 2016;65(4):831-9.
- Umud S, Bartu Saryal S. Türk Toraks Derneği Erişkinlerde Toplumda Gelişen Pnömoni Tanı ve Uzlaş Raporu. *Türk Toraks Dergisi* 2009;10(Suppl 9):7-9.
- Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997;336(4):243-50.
- Satici C, Demirkol MA, Sargin Altunok E, et al. Performance of pneumonia severity index and CURB-65 in predicting 30-day mortality in patients with COVID-19. *Int J Infect Dis* 2020;98:84-9.
- Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. *Am Rev Respir Dis* 1991;143(5 Pt 1):1121-9.
- Papazian L, Thomas P, Garbe L, et al. Bronchoscopic or blind sampling techniques for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152(6 Pt 1):1982-91.
- Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: The BLUE protocol. *Chest* 2008;134(1):117-25.
- Chavez MA, Shams N, Ellington LE, et al. Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in adults: A systematic review and meta-analysis. *Respir Res* 2014;15(1):50.
- Cortellaro F, Colombo S, Coen D, Duca PG. Lung ultrasound is an accurate diagnostic tool for the diagnosis of pneumonia in the emergency department. *Emerg Med J* 2012;29(1):19-23.
- Lichtenstein D. Novel approaches to ultrasonography of the lung and pleural space: Where are we now? *Breathe (Sheff)* 2017;13(2):100-11.

19. Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E, Cluzel P, Grenier P, Rouby JJ. Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiology* 2004;100(1):9-15.
20. Wang JS, Doelken P. Plevral ultrasonography in the intensive care unit. In: Bolliger CT, Herth FJF, Mayo PH, Miyazawa T, Beamis JF, eds. *Clinical Chest Ultrasound: From the ICU to the Bronchoscopy Suite*. Prog Respir Res. Basel: Karger, 2009;37:82-8.
21. Weinberger SE, Drazen JM. Diagnostic procedures in respiratory diseases. In: *Harrison's principles of internal medicine*, 16th ed. New York: McGraw-Hill, 2005;1505-8.
22. Alrajab S, Youssef AM, Akkus NI, Caldito G. Pleural ultrasonography versus chest radiography for the diagnosis of pneumothorax: Review of the literature and meta-analysis. *Crit Care* 2013;17(5):R208.
23. Oveland NP, Lossius HM, Aagaard R, Connolly J, Sloth E, Knudsen L. Animal laboratory training improves lung ultrasound proficiency and speed. *J Emerg Med* 2013;45(3):e71-8.