



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSTE PULMONER TROMBOEMBOLİ ŞÜPHESİ İLE  
TETKİK EDİLEN HASTALARIN BAŞVURU VİTAL  
BULGULARININ KESİN TANIYA KATKISI**

**Dr. Hasan Can SAĞLAM**

**UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**ANKARA  
2026**





**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSTE PULMONER TROMBOEMBOLİ ŞÜPHESİ İLE  
TETKİK EDİLEN HASTALARIN BAŞVURU VİTAL  
BULGULARININ KESİN TANIYA KATKISI**

**Dr. Hasan Can SAĞLAM**

**UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Nalan Metin AKSU**

**ANKARA**

**2026**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve akademik birikimiyle bizlere örnek olan; Anabilim Dalımızın gelişimine ve eğitim sürecimize sunduğu değerli katkılarından dolayı Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Meltem Akkaş'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Acil Tıp uzmanlık eğitimim süresince ve özellikle tez çalışmamın her aşamasında değerli bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, sabır ve özveriyle her konuda destek olan tez danışmanlarım Prof. Dr. Nalan Metin Aksu ve Uzm. Dr. Volkan Arslan'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlanma fırsatı bulduğum, mesleki ve kişisel gelişime büyük katkıları olan değerli hocalarım Prof. Dr. Bülent Erbil, Doç. Dr. Ali Batur, Doç. Dr. Mehmet Ali Karaca, Öğr. Üyesi Dr. Mehmet Mahir Kunt ve Öğr. Üyesi Dr. Elif Öztürk İnce'ye teşekkür ederim.

Uzun ve yorucu nöbetleri birlikte göğüslediğim, dostluklarıyla bu zorlu süreci daha anlamlı kılan eş kıdemlilerime ve tüm asistan arkadaşlarıma içtenlikle teşekkür ederim.

Tez yazım sürecinde her zaman bana destek olan sevgili kıdemlilerim Rohat Can Öztürk, Ali Umut Morca, Şeyma Şenol ve asistanlığa başladığım ilk günden beri her zaman yanımda olan Zeynel Caner Kaymak'a çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca sevgisini, fedakârlığını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bugünlere gelmemde en büyük emeği olan annem ve abime sonsuz şükranlarımı sunarım.

On iki yılı aşkın süredir kardeşten farksız dostluğuyla her zaman yanımda olan en yakın arkadaşım Ali Bulut'a teşekkür ederim.

Son olarak; sevgisi, sabrı ve anlayışıyla bu süreçte hep yanımda olan, hayatımı paylaşmaktan büyük mutluluk duyduğum sevgilim Feyza Arı'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Sağlam H.C., *Acil Serviste Pulmoner Tromboemboli Şüphesi ile Tetkik Edilen Hastaların Başvuru Vital Bulgularının Kesin Tanıya Katkısı, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2026.***

**Giriş ve Amaç:** Pulmoner tromboemboli (PTE), klinik prezentasyonu nonspesifik olduğu için tanısı güç, mortalitesi yüksek bir acildir. Başvuruda tespit edilen yaşamsal bulgular kesin tanıya katkılarına ilişkin veriler sınırlıdır. Bu çalışmada, acil servise PTE şüphesi ile başvuran hastalarda geliş yaşamsal bulgularının kesin PTE tanısına katkısının ve mortaliteyle ilişkisinin ortaya konması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma, prospektif gözlemsel tasarımda Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi Acil Servisi'nde gerçekleştirilmiştir. 1 Temmuz 2024 – 1 Ekim 2025 tarihleri arasında PTE ön tanısıyla kontrastlı toraks BT anjiyografi (BTPA) veya ventilasyon/perfüzyon (V/P) sintigrafisi tetkiki yapılan 18 yaş ve üzeri 1582 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 1582 hastanın %48,5'i kadın, %51,5'i erkek olup yaş ortancası 66 yıldır (ÇAD: 23). Hastaların 300'üne (%19) PTE tanısı konulmuş; en sık segmenter düzey PTE (%9,5) saptanmıştır. PTE pozitif hastalarda sistolik ve diyastolik kan basıncı medyan değerleri anlamlı olarak daha düşük (sırasıyla 121,5 vs 128 mmHg,  $p<0,001$  ve 76 vs 79 mmHg,  $p=0,001$ ), nabız (110 vs 95 atım/dk,  $p<0,001$ ) ve solunum sayısı (24 vs 20 soluk/dk,  $p<0,001$ ) anlamlı olarak daha yüksek, oksijen saturasyonu ise daha düşük (%91 vs %94,  $p<0,001$ ) bulunmuştur. Vücut sıcaklığı açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ( $p=0,585$ ). Tanısal performans değerlendirmesinde solunum sayısı en yüksek duyarlılığa (0,790), nabız ise en yüksek negatif prediktif değere (0,895) ulaşılmıştır. Hipotansiyon, taşikardi, takipne ve hipoksi anlamlı şekilde mortalite ile ilişkili bulunmuş; vücut sıcaklığı hiçbir zaman diliminde mortaliteyi öngörmemiştir.

**Sonuç:** Acil servise PTE şüphesi ile başvuran hastalarda geliş yaşamsal bulguları — vücut sıcaklığı dışında — hem kesin tanının konulmasına hem de kısa ve orta dönem mortalitenin öngörülmesine anlamlı katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte hiçbir yaşamsal parametre tek başına yeterli tanısal performansa sahip değildir; bu nedenle yaşamsal bulguların klinik karar destek sistemleri, laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri ile entegre biçimde kullanılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Pulmoner tromboemboli, yaşamsal bulgular, acil servis, tanı, prognoz, mortalite.

## ABSTRACT

**Sağlam H.C., *The Contribution of Admission Vital Signs to the Definitive Diagnosis in Patients Presenting to the Emergency Department with Suspected Pulmonary Thromboembolism*, Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Specialty Thesis, Ankara, 2026.**

**Introduction and Aim:** Pulmonary thromboembolism (PTE) is a high-mortality emergency that is difficult to diagnose because of its nonspecific clinical presentation. Data on the contribution of vital signs measured at admission to the definitive diagnosis are limited. This study aimed to determine the contribution of admission vital signs to the definitive diagnosis of PTE and their association with mortality in patients presenting to the emergency department with suspected PTE.

**Materials and Methods:** This prospective observational study was conducted in the Emergency Department of Hacettepe University Hospital. A total of 1,582 patients aged 18 years and older who underwent contrast-enhanced thoracic computed tomography angiography (CTPA) or ventilation/perfusion (V/Q) scintigraphy with a presumptive diagnosis of PTE between July 1, 2024, and October 1, 2025, were included in the study.

**Results:** Of the 1,582 patients included, 48.5% were female and 51.5% were male, with a median age of 66 years (IQR: 23). PTE was diagnosed in 300 patients (19%), with segmental-level PTE being the most frequent (9.5%). In PTE-positive patients, median systolic and diastolic blood pressures were significantly lower (121.5 vs. 128 mmHg,  $p<0.001$ , and 76 vs. 79 mmHg,  $p=0.001$ , respectively), heart rate (110 vs. 95 beats/min,  $p<0.001$ ) and respiratory rate (24 vs. 20 breaths/min,  $p<0.001$ ) were significantly higher, and oxygen saturation was lower (91% vs. 94%,  $p<0.001$ ). No significant difference was observed between the groups with respect to body temperature ( $p=0.585$ ). In the diagnostic performance analysis, respiratory rate achieved the highest sensitivity (0.790), whereas heart rate achieved the highest negative predictive value (0.895). Hypotension, tachycardia, tachypnea, and hypoxemia were significantly associated with mortality; body temperature did not predict mortality at any time point.

**Conclusion:** In patients presenting to the emergency department with suspected PTE, admission vital signs—with the exception of body temperature—contribute significantly both to establishing the definitive diagnosis and to predicting short- and intermediate-term mortality. Nevertheless, no single vital parameter possesses adequate diagnostic performance on its own; therefore, vital signs should be used in integration with clinical decision support systems, laboratory tests, and imaging methods.

**Keywords:** Pulmonary thromboembolism, vital signs, emergency department, diagnosis, prognosis, mortality.

## İÇİNDEKİLER

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| TEŞEKKÜR                                                | iii       |
| ÖZET                                                    | iv        |
| ABSTRACT                                                | v         |
| İÇİNDEKİLER                                             | vi        |
| SİMGELER ve KISALTMALAR                                 | viii      |
| TABLolar                                                | xi        |
| <b>1. GİRİŞ</b>                                         | <b>1</b>  |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>                                | <b>4</b>  |
| 2.1. Tanım                                              | 4         |
| 2.2. Epidemiyoloji ve Mortalite                         | 4         |
| 2.3. Etiyoloji ve Risk Faktörleri                       | 5         |
| 2.4. Patofizyoloji                                      | 6         |
| 2.5. Tanı                                               | 7         |
| 2.5.1. Klinik                                           | 7         |
| 2.5.2. Klinik Olasılığın Değerlendirilmesi              | 8         |
| 2.5.3. Tanısal Testler                                  | 11        |
| 2.5.4. AHA/ACC Akut Pulmoner Emboli Klinik Kategorileri | 16        |
| 2.5.5. Yaşamsal Bulguların Tanıdaki Yeri                | 17        |
| 2.6. Tedavi ve Taburculuk Sonrası İzlem                 | 22        |
| 2.6.1. Antikoagülasyon Tedavisi (Tedavinin Temeli)      | 22        |
| 2.6.2. Klinik Kategorilere Göre Tedavi Yaklaşımı        | 23        |
| 2.6.3. İleri Düzey Yönetim (Reperfüzyon Tedavileri)     | 23        |
| 2.6.4. Hemodinamik ve Destekleyici Tedaviler            | 23        |
| 2.6.5. Vena Cava Filtreleri (IVC Filter)                | 24        |
| <b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b>                               | <b>25</b> |
| 3.1. Çalışmanın Dizaynı                                 | 25        |
| 3.2. Araştırmanın Evreni, Örneklemi, Araştırma Grubu    | 25        |
| 3.3 Verilerin Analizi                                   | 27        |
| <b>4. BULGULAR</b>                                      | <b>28</b> |
| 4.1. Demografik Özellikler                              | 28        |
| 4.2. Görüntüleme ve Klinik Sınıflama                    | 31        |

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3. Tedavi                                                                                | 34        |
| 4.4. PTE Tanısı ile Geliş Yaşamsal Bulguları, Özgeçmiş ve İlaç Kullanımı Arasındaki İlişki | 34        |
| 4.5. Yaşamsal Bulguların Değerlendirilmesi                                                 | 38        |
| 4.6. Mortalite Verileri                                                                    | 48        |
| <b>5. TARTIŞMA</b>                                                                         | <b>53</b> |
| 5.1. Kısıtlılıklar                                                                         | 59        |
| <b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>                                                                | <b>60</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR</b>                                                                        | <b>61</b> |
| <b>8. EKLER</b>                                                                            | <b>66</b> |
| <b>EK-1.</b> Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu                        | 66        |
| <b>EK-2.</b> Veri Toplama Formu                                                            | 68        |
| <b>EK-3.</b> Etik Kurul Onam Formu                                                         | 69        |
| <b>EK-4.</b> İntihal Raporu                                                                | 70        |

## SİMGELER ve KISALTMALAR

|                 |                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>AAS</b>      | : Akut Aortik Sendrom                                                  |
| <b>AHA</b>      | : American Heart Association (Amerikan Kalp Derneği)                   |
| <b>ASA</b>      | : Asetil Salisilik Asit                                                |
| <b>AUC</b>      | : Area Under the Curve (Eğri Altında Kalan Alan)                       |
| <b>BNP</b>      | : Brain Natriüretik Peptid                                             |
| <b>BT</b>       | : Bilgisayarlı Tomografi                                               |
| <b>BTA</b>      | : Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi                                   |
| <b>BTPA</b>     | : Bilgisayarlı Tomografi Pulmoner Anjiyografi                          |
| <b>COVID-19</b> | : Coronavirus Disease 2019 (Koronavirüs Hastalığı 2019)                |
| <b>ÇAD</b>      | : Çeyrekler Arası Dağılım                                              |
| <b>DM</b>       | : Diabetes Mellitus                                                    |
| <b>DMAH</b>     | : Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin                                      |
| <b>DVT</b>      | : Derin Ven Trombozu                                                   |
| <b>EKG</b>      | : Elektrokardiyogram                                                   |
| <b>EKO</b>      | : Ekokardiyografi                                                      |
| <b>ERS</b>      | : European Respiratory Society (Avrupa Solunum Derneği)                |
| <b>ESC</b>      | : European Society of Cardiology (Avrupa Kardiyoloji Derneği)          |
| <b>FDR</b>      | : False Discovery Rate (Yanlış Keşif Oranı)                            |
| <b>FOCUS</b>    | : Focused Cardiac Ultrasound (Odaklı Kardiyak Ultrasonografi)          |
| <b>GFR</b>      | : Glomerüler Filtrasyon Hızı                                           |
| <b>HT</b>       | : Hipertansiyon                                                        |
| <b>INR</b>      | : International Normalized Ratio (Uluslararası Normalleştirilmiş Oran) |
| <b>KAH</b>      | : Koroner Arter Hastalığı                                              |
| <b>KKY</b>      | : Konjestif Kalp Yetmezliği                                            |
| <b>KOAH</b>     | : Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı                                  |
| <b>KTEPH</b>    | : Kronik Tromboembolik Pulmoner Hipertansiyon                          |
| <b>MCC</b>      | : Matthews Correlation Coefficient (Matthews Korelasyon Katsayısı)     |
| <b>MR</b>       | : Manyetik Rezonans                                                    |
| <b>MRA</b>      | : Manyetik Rezonans Anjiyografi                                        |

|                        |                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MRG</b>             | : Manyetik Rezonans Görüntüleme                                                            |
| <b>NET</b>             | : Neutrophil Extracellular Trap (Nötrofil Hücre Dışı Tuzakları)                            |
| <b>NOAC</b>            | : Non-vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants (K Vitamini İçermeyen Oral Antikoagülanlar) |
| <b>NPV</b>             | : Negatif Prediktif Değer                                                                  |
| <b>NT-proBNP</b>       | : N-Terminal pro-Brain Natriüretik Peptid                                                  |
| <b>O<sub>2</sub></b>   | : Oksijen                                                                                  |
| <b>P2</b>              | : İkinci Kalp Sesinin Pulmoner Bileşeni                                                    |
| <b>PAB</b>             | : Pulmoner Arteriyel Basınç                                                                |
| <b>PaO<sub>2</sub></b> | : Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı                                                       |
| <b>pCO<sub>2</sub></b> | : Parsiyel Karbondioksit Basıncı                                                           |
| <b>PCT</b>             | : Plateletcrit (Trombositlerin Kan Hacmindeki Oranı)                                       |
| <b>PDW</b>             | : Platelet Distribution Width (Trombosit Dağılım Genişliği)                                |
| <b>PE</b>              | : Pulmonary Embolism (Pulmoner Emboli)                                                     |
| <b>PERC</b>            | : Pulmonary Embolism Rule-out Criteria (Pulmoner Emboli Dışlama Kriterleri)                |
| <b>PESI</b>            | : Pulmonary Embolism Severity Index (Pulmoner Emboli Ciddiyet İndeksi)                     |
| <b>pH</b>              | : Hidrojen İyonu Konsantrasyonu                                                            |
| <b>PIOPED</b>          | : Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis                                |
| <b>PLT</b>             | : Platelet (Trombosit)                                                                     |
| <b>pO<sub>2</sub></b>  | : Parsiyel Oksijen Basıncı                                                                 |
| <b>PPV</b>             | : Pozitif Prediktif Değer                                                                  |
| <b>PTE</b>             | : Pulmoner Tromboemboli                                                                    |
| <b>ROC</b>             | : Receiver Operating Characteristic                                                        |
| <b>RV</b>              | : Right Ventricle (Sağ Ventrikül)                                                          |
| <b>RV/LV</b>           | : Right Ventricle / Left Ventricle (Sağ Ventrikül / Sol Ventrikül Oranı)                   |
| <b>S1Q3T3</b>          | : S Dalgası D1, Q Dalgası ve T Dalga İnversiyonu D3'te (EKG Paterni)                       |
| <b>SaO<sub>2</sub></b> | : Arteriyel Oksijen Satürasyonu                                                            |
| <b>SBP</b>             | : Systolic Blood Pressure (Sistolik Kan Basıncı)                                           |

|                        |                                                                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SKB</b>             | : Sistolik Kan Basıncı                                                                             |
| <b>SPECT</b>           | : Single Photon Emission Computed Tomography (Tek Foton Emisyonlu Bilgisayarlı Tomografi)          |
| <b>sPESI</b>           | : Simplified Pulmonary Embolism Severity Index (Basitleştirilmiş Pulmoner Emboli Ciddiyet İndeksi) |
| <b>SpO<sub>2</sub></b> | : Periferik Oksijen Satürasyonu                                                                    |
| <b>STEMI</b>           | : ST Elevasyonlu Miyokard Enfarktüsü                                                               |
| <b>SVO</b>             | : Serebrovasküler Olay                                                                             |
| <b>TAPSE</b>           | : Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion (Triküspit Anüler Düzlem Sistolik Hareketi)           |
| <b>TY</b>              | : Triküspit Yetmezliği                                                                             |
| <b>US</b>              | : Ultrasonografi                                                                                   |
| <b>V/P</b>             | : Ventilasyon/Perfüzyon                                                                            |
| <b>V/Q</b>             | : Ventilation/Perfusion (Ventilasyon/Perfüzyon)                                                    |
| <b>VTE</b>             | : Venöz Tromboembolizm                                                                             |
| <b>YEARS</b>           | : YEARS Algoritması (Pulmoner Emboli Klinik Karar Destek Skoru)                                    |

## TABLOLAR

| Tablo                                                                                                                      | Sayfa |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 2.5.2.1. Wells skoru.                                                                                                      | 9     |
| 2.5.2.2. Modifiye geneva skorlaması.                                                                                       | 9     |
| 2.5.2.3. Pulmoner emboli dışlama kriterleri.                                                                               | 10    |
| 2.5.2.4. Basitleştirilmiş pulmoner emboli şiddet indeksi — sPESI.                                                          | 10    |
| 2.5.2.5. Hestia kriterleri.                                                                                                | 11    |
| 4.1.1. Cinsiyet dağılımı.                                                                                                  | 28    |
| 4.1.2. Yaş dağılımı.                                                                                                       | 28    |
| 4.1.3. Özgeçmiş Özellikleri                                                                                                | 28    |
| 4.1.4. İlaç kullanımı.                                                                                                     | 29    |
| 4.1.5. Hastarın geliş yaşamsal bulguları için tanımlayıcı istatistikler.                                                   | 30    |
| 4.2.1. Tercih edilen görüntüleme ve PTE sonuçlarının sınıflaması.                                                          | 31    |
| 4.2.2. 2026 AHA PTE kılavuzuna göre hastaların klinik sınıflandırması.                                                     | 32    |
| 4.2.3. PTE tanısı negatif hastaların tanıları.                                                                             | 33    |
| 4.3.1. Tedavi dağılımları.                                                                                                 | 34    |
| 4.4.1. PTE tanısı var/yok gruplarına göre yaşamsal bulguların karşılaştırılması.                                           | 34    |
| 4.4.2. PTE tanısı var/yok gruplarına göre özgeçmişlerin karşılaştırılması.                                                 | 35    |
| 4.4.3. PTE tanı gruplarına göre ilaç kullanımlarının karşılaştırılması.                                                    | 37    |
| 4.5.1. PTE Tanısı var/yok gruplarına göre sistolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması.                             | 38    |
| 4.5.2. PTE tanısı var/yok gruplarına göre diyastolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması.                           | 39    |
| 4.5.3. PTE tanısı var/yok gruplarına göre nabız değerlerinin karşılaştırılması.                                            | 39    |
| 4.5.4. PTE tanısı var/yok gruplarına göre solunum sayılarının karşılaştırılması.                                           | 40    |
| 4.5.5. PTE tanısı var/yok gruplarına göre o2 satürasyonlarının karşılaştırılması.                                          | 40    |
| 4.5.6. SKB <110 mmHg ve nabız >120/dk birlikteliğinin PTE tanısı ile ilişkisi.                                             | 41    |
| 4.5.7. Yaşamsal bulguların tanısal performans değerleri.                                                                   | 41    |
| 4.5.8. Malignitesi olan hastalarda PTE tanısı var/yok gruplarına göre sistolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması. | 42    |
| 4.5.9. Malignitesi olan hastalarda PTE tanısı var/yok gruplarına göre distolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması. | 43    |

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>4.5.10.</b> Malignitesi olan hastalarda PTE Tanısı var/yok gruplarına göre nabız değerlerinin karşılaştırılması.               | 43 |
| <b>4.5.11.</b> Malignitesi olan hastalarda PTE tanısı var/yok gruplarına göre solunum sayılarının karşılaştırılması.              | 44 |
| <b>4.5.12.</b> Malignitesi olan hastalarda PTE tanısı var/yok gruplarına göre o <sub>2</sub> satürasyonlarının karşılaştırılması. | 44 |
| <b>4.5.13.</b> Sistolik kan basıncı değerlerine göre klinik anlamlı PTE arasındaki ilişki.                                        | 45 |
| <b>4.5.14.</b> Diyastolik kan basıncı değerlerine göre klinik anlamlı PTE arasındaki ilişki.                                      | 45 |
| <b>4.5.15.</b> Nabız değerlerine göre klinik anlamlı pte arasındaki ilişki.                                                       | 46 |
| <b>4.5.16.</b> Solunum sayısı değerlerine göre klinik anlamlı PTE arasındaki ilişki.                                              | 46 |
| <b>4.5.17.</b> O <sub>2</sub> satürasyon değerlerine göre klinik anlamlı PTE arasındaki ilişki.                                   | 47 |
| <b>4.6.1.</b> Sistolik kan basıncı değerleri ile mortalite ilişkisi.                                                              | 48 |
| <b>4.6.2.</b> Diyastolik kan basıncı değerleri ile mortalite ilişkisi.                                                            | 49 |
| <b>4.6.3.</b> Nabız değerleri ile mortalite ilişkisi.                                                                             | 50 |
| <b>4.6.4.</b> Solunum sayısı değerleri ile mortalite ilişkisi.                                                                    | 51 |
| <b>4.6.5.</b> O <sub>2</sub> satürasyon değerleri ile mortalite ilişkisi.                                                         | 52 |

## 1. GİRİŞ

Pulmoner tromboemboli (PTE), venöz tromboembolizmin (VTE) klinik spektrumunda yer alan ve erken tanı–tedavi ile mortalitesi azaltılabilen, tanısal gecikme veya atlanma durumunda ise ciddi sonuçlara yol açabilen bir acil durumdur. VTE; derin ven trombozu ve pulmoner emboliyi kapsayan, toplumun yaşam boyu önemli bir kısmını etkileyebilen ve akut kardiyovasküler hastalık yükünde üst sıralarda yer alan bir tablodur (1).

Güncel veriler ışığında VTE’ nin, miyokard enfarktüs ve inmeden sonra en sık görülen üçüncü akut kardiyovasküler sendrom olduğu ve yıllık PTE insidansının epidemiyolojik çalışmalarda değişken aralıklarda bildirildiği vurgulanmaktadır. Yine yapılan çalışmalarda, PTE’ nin kardiyovasküler mortaliteye anlamlı etkisi de dikkat çekmektedir (2).

Acil serviste PTE’ yi klinik olarak tanımayı güçleştiren temel sorun, hastalığın geniş bir klinik yelpazede seyredebilmesi ve özgül olmayan yakınmalarla başvuruya neden olabilmesidir. PTE belirtileri; dispne, göğüs ağrısı, çarpıntı, senkop ve hemoptizi gibi yakınmalarla ortaya çıkabilir; fizik muayenede taşikardi, takipne, juguler venöz dolgunluk gibi bulgular görülebilir, ağır olgularda siyanoz ve hipotansiyon/şok tablosu gelişebilir. Bununla birlikte PTE bulguları; akut koroner sendrom, aort diseksiyonu, pnömotoraks ve pnömoni gibi birçok hastalığın ile bulguları karışabilir. Klinik belirti ve bulguların ne tek başına tanı koyduracak kadar özgül ne de dışlayacak kadar duyarlı olması, acil serviste PTE şüphesiyle yapılan tetkiklerin sayısını artıran önemli bir etkindir (3).

Tanısal yaklaşımda son yıllarda görüntüleme yöntemlerinin duyarlılığının artması, PTE nedeniyle hastane başvurularının ve tanısal görüntüleme kullanımının belirgin artışı ile ilişkilendirilmiştir. Buna karşın “PTE şüphesiyle araştırılan” popülasyonda tanı doğrulama oranı görece düşüktür: Yapılan çalışmalarda, PTE açısından değerlendirilen hastaların yalnızca ABD’de %8’inde, Avrupa’da ise %27’sinde tanının doğrulandığı belirtilmektedir. Genel popülasyonda PTE şüphesi ile araştırılan hastaların yalnızca yaklaşık %10’unun PTE tanısı aldığı ifade edilmektedir. Bu düşük doğrulama oranları, gereksiz tetkik ve görüntüleme kullanımını;

radasyon/kontrast maruziyeti, acil servis iş yükü ve kaynak tüketimi gibi pratik sorunları gündeme getirmektedir (1).

Güncel tanısal stratejiler; klinik olasılığın belirlenmesi, uygun olgularda D-dimer gibi dışlama amaçlı testlerin kullanılması ve gerektiğinde görüntülemeye geçilmesi üzerine kuruludur. Klinik olasılık skorlarının D-dimer ile değerlendirilmesi, tanısal görüntüleme ihtiyacını azaltabilecek önemli bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Ön test olasılık değerlendirmesi için Wells ve Geneva gibi klinik skorlar, daha standardize ve objektif bir yaklaşım sağlayarak tanısal süreci yönlendirebilir. Ayrıca “çok düşük olasılık” grubunda, gereksiz ileri tetkikleri azaltmayı hedefleyen PERC (Pulmoner Emboli Dışlama Kriterleri) kuralı gibi araçlar kullanılmaktadır; PERC içinde kalp hızı  $\geq 100/\text{dk}$  ve oda havasında  $\text{SpO}_2 < \%95$  gibi yaşamsal parametre eşikleri yer almaktadır. Bu durum, başvuru yaşamsal bulgularının yalnızca hasta önceliklendirmesinde değil, aynı zamanda tanısal algoritmanın erken basamaklarında rol gösterici olduğunu düşündürmektedir (4).

Öte yandan, PTE şüphesiyle tetkik edilen hastalarda başvuru yaşamsal bulgularının “kesin tanı” ile ilişkisi klinik pratikte net değildir. Taşikardi, takipne ve hipoksi; PTE’de sık görülebilen bulgulardır, ancak birçok alternatif tanıda da ortaya çıkabildikleri için ayırıcı tanı gücü sınırlı kalabilmektedir. Bu nedenle, acil serviste PTE şüphesiyle görüntülemeye yönlendirilen popülasyonda başvuru yaşamsal bulgularının kesin tanıyı öngörmedeki katkısının nicel olarak değerlendirilmesi; tanısal süreçlerin daha rasyonel yürütülmesi ve gereksiz tetkiklerin azaltılması açısından önem taşımaktadır (4).

Bu tez çalışması, acil serviste PTE şüphesiyle tetkik edilen hastalarda yaşamsal bulguların PTE tanısına katkısına dair sınırlı veriyi genişletmeyi, yaşamsal parametrelerin tanısal süreçteki yerini daha objektif biçimde ortaya koyarak gereksiz tetkiklerin azaltılmasını ve acil servis klinik uygulamalarını iyileştirmeye yönelik kanıt üretmeyi hedeflemektedir. Bu çalışmanın sonucunda, başvuru yaşamsal bulgularının (kalp hızı, sistolik/diastolik kan basıncı, solunum sayısı, oksijen satürasyonu, vücut ısısı ve gerektiğinde bilinç durumu gibi) kesin PTE tanısı ile ilişkisinin ortaya konması; klinisyenin ilk değerlendirme aşamasında daha doğru risk/olasılık algısı geliştirmesine, seçilecek tetkik basamaklarının daha rasyonel planlanmasına ve acil

servis kaynaklarının etkin kullanımına katkı sağlayabilir. Bunun da PTE tanısı konulan hastaların tedavi sonuçlarını iyileştirmeye ve potansiyel komplikasyonları azaltmaya yardımcı olabileceği tahmin edilmektedir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tanım

Pulmoner tromboemboli (PTE), venöz dolaşımda (genellikle derin venlerde) oluşan bir trombüsün yerinden koparak pulmoner arter yatağındaki damarları tıkamasıyla karakterize, hayati risk taşıyan bir klinik tablodur.(3) Venöz tromboembolizmin (VTE) en tehlikeli komplikasyonu olan bu durum, vakaların büyük çoğunluğunda alt ekstremitelerin proksimal derin venlerinde (iliak, femoral ve popliteal venler) gelişen derin ven trombozunun (DVT) embolizasyonu sonucunda ortaya çıkar (5).

### 2.2. Epidemiyoloji ve Mortalite

Venöz tromboembolizm (VTE), inme ve miyokard enfarktüsünden sonra dünya çapında bulaşıcı olmayan hastalık yüküne en çok sebep olan üçüncü kardiyovasküler durumdur.(3-5) PTE'nin yıllık insidansı genel popülasyonda 1.000 kişi başına yaklaşık 1 vaka olarak bildirilmektedir. İnsidans, yaş ilerledikçe belirgin şekilde artmaktadır.; 40-49 yaş grubunda 1.000' de 1.4 iken, 80 yaş ve üzerinde 1.000' de 11.3 seviyesine çıkar. Erkeklerde insidans genel olarak kadınlardan biraz daha yüksektir. Ancak 45 yaş altı kadınlarda (östrojen ve gebelik nedeniyle) ve 80 yaş üstü kadınlarda insidans erkeklere göre daha fazladır. Irksal olarak, beyaz ve Afro-Amerikan popülasyonlarda insidansın daha yüksek, Asyalılarda ise daha düşük olduğu gözlemlenmiştir (3,6).

PTE, hastanede yatan hastalar arasında önlenebilir ölümlerin en sık nedenidir. Akut PTE tanısı konulan hastalarda ilk 3 aydaki mortalite oranı yaklaşık %15-%17,4 olarak bildirilmiştir. Ancak güncel randomize kontrollü çalışmalara dahil edilen stabil hastalarda bu oran %2 civarındadır (6,7). Hemodinamik instabilite ile seyreden yüksek riskli PTE vakalarında mortalite %15' in üzerine çıkar; bazı kaynaklar bu gruptaki hastaların sadece %50' sinin hayatta kaldığını belirtmektedir. Akut PTE' den sağ kurtulanların %10' u ilk 1 yıl içinde hayatını kaybetmektedir (4,5).

Son yıllarda görüntüleme yöntemlerinin (özellikle BT pulmoner anjiyografi) duyarlılığının artmasıyla PTE nedeniyle hastaneye yatış ve tanı konulma oranları artmış, mortalite oranları da aynı oranda azalmıştır.

### 2.3. Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Akut pulmoner tromboemboli (PTE), esas olarak venöz sistemde oluşan trombüsün yerinden kopup pulmoner arterlere embolize olması ile gelişir. PTE; venöz trombüslerin kökenlerinden (çoğunlukla alt ekstremité derin venleri) koparak vena kava ve sağ kalp boşlukları üzerinden pulmoner arterlere ulaşması olarak tanımlanır; daha nadiren pelvik/renal/üst ekstremité venlerinden, çok nadiren de sağ atriyumdan kaynaklanabileceği belirtilir. Büyük trombüslerin ana pulmoner arter bifurkasyonunda “eyer tarzı emboli” oluşturabileceği ve ciddi hemodinamik bozulmaya neden olabileceği de kaynaklarda vurgulanmaktadır (3).

Klasik “embolizasyon” mekanizması baskın olmakla birlikte, bazı klinik durumlarda DVT olmaksızın in situ pulmoner tromboz olasılığı da tartışılmaktadır. Örneğin akut iskemik inme popülasyonunda sistemik inflamasyon oluşumu ve pulmoner endotel aktivasyonu ile DVT’ den bağımsız in situ pulmoner tromboz gelişebileceği hipotezi öne sürülmüştür. Benzer şekilde COVID-19 bağlamında da “in situ pulmoner tromboz” olasılığı nedeniyle DVT saptanmamasının pulmoner trombozu dışlamadığı ifade edilmektedir (8,9).

Etiyolojide rol oynayan risk faktörleri genellikle geçici ve kalıcı olarak ikiye ayrılır. Bu faktörlerin sınıflandırılması, tromboembolinin riskini belirlemek, tedaviye karar vermek ve profilaksi için önlemler almak için kritik öneme sahiptir (2).

#### • Güçlü Risk Faktörleri:

- Alt ekstremité kırıkları ve büyük travmalar
- Kalça veya diz eklem replasmanı cerrahileri
- Omurilik yaralanmaları
- Son 3 ay içinde geçirilmiş miyokard enfarktüsü veya kalp yetmezliği nedeniyle hastaneye yatış (6)

#### • Orta Dereceli Risk Faktörleri:

- Malignite: Özellikle pankreas, hematolojik, akciğer ve mide kanserleri
- Hormonal Faktörler: Oral kontraseptif kullanımı (özellikle 3. kuşak olanlar), gebelik, postpartum dönem ve hormon replasman tedavileri

- İnvaziv Girişimler: Santral venöz kateterler ve kalp pilleri
- Kronik Hastalıklar: İnflamatuvar bağırsak hastalıkları, otoimmün hastalıklar ve kronik böbrek yetmezliği(2)

• **Zayıf Risk Faktörleri:**

- Obezite: Toplumdaki en yaygın geri döndürülebilir risk faktörü
- İleri yaş, sigara kullanımı, hipertansiyon ve diyabet
- Uzun süreli (3 günden fazla) yatak istirahati veya uzun süreli uçak/araç yolculukları (2,6)

VTE vakalarının yaklaşık yarısında tanımlanabilir bir hazırlayıcı faktör bulunmaz ve bu durum genellikle altta yatan bir genetik yatkınlığa işaret eder. Protein C, Protein S ve Antitrombin III eksiklikleri, Faktör V Leiden Mutasyonu, Protrombin G20210A Mutasyonu nadir fakat güçlü risk faktörleri olarak karşımıza çıkar. Yine Non-O (A, B, AB) kan grubuna sahip bireylerde VTE riski O grubuna göre daha yüksektir.(3,10)

## 2.4. Patofizyoloji

Pulmoner tromboemboli; pıhtının akciğer arterlerini tıkamasıyla başlayan, buna yanıt olarak gelişen vazokonstriksiyon, inflamasyon ve sağ kalp yüklenmesiyle ilerleyen dinamik bir süreçtir. Uzamış olgularda, kronik tromboembolik pulmoner hipertansiyon (KTEPH) tablosuna dönüşebilir (5).

Çoğu olguda pıhtı derin ven trombozundan kopar, ana veya segmental pulmoner arterleri ani olarak tıkar. Mekanik tıkanma pulmoner vasküler direnci ve sağ ventrikül afterload' unu artırır, akut sağ ventrikül disfonksiyonu ve yetmezlik gelişebilir. Hipoksemi ve emboli, endotelin-1, tromboksan A2, serotonin gibi vazokonstriktörlerin salınmasını tetikler; bu da tıkanmamış damarlarda da vazokonstriksiyonla basıncı iyice yükseltir (5).

Artmış pulmoner arter basıncı sağ ventrikülde dilatasyona neden olur ve bunun sonucunda koroner perfüzyon azalması, hipotansiyon ve şoka kadar ilerleyebilir. Bununla birlikte gaz değişimi bozulur, hipoksemi ve ventilasyon/perfüzyon dengesizliği ortaya çıkar.

Normalde akut emboliler <6 ayda büyük oranda çözülür; bazı hastalarda pıhtı fibröz, organize materyale dönüşüp büyük ve orta çaplı arterleri kalıcı olarak tıkar. Trombüs rezolüsyonundaki bozuklukta; kusurlu anjiyogenez, azalmış damar içi yenilenme ve artmış fibrinoliz inhibitörleri rol oynar (11).

Zamanla yalnızca büyük damarlar değil, distal arterioller ve kapillerde de mikrovasküler arteriopati/mikrovaskülopati gelişir; bu da KTEPH' nin temelini oluşturur (10).

## **2.5. Tanı**

### **2.5.1. Klinik**

Pulmoner tromboemboli (PTE), hiçbir semptom görülmeyen vakalardan hayatı tehdit eden dolaşım kollapsına kadar değişen çok geniş bir klinik yelpazede karşımıza çıkabilir. Tanı koymak için klinik özelliklere dayalı bir şüphe mekanizması hayati önem taşır; çünkü PTE semptomları genellikle spesifik değildir ve diğer hastalıklarla karışabilir (4,12,13).

Hastaların büyük çoğunluğunda (yaklaşık %94) aşağıdaki dört temel semptomdan en az biri bulunur:

- Dispne: En yaygın semptomdur (%73-%81). Genellikle saniyeler veya dakikalar içinde aniden başlar, ancak bazı hastalarda günler içinde kademeli olarak da gelişebilir. Bazı vakalarda dispne sadece efor sırasında ortaya çıkabilir (12).

- Göğüs Ağrısı: Genellikle plöritik tiptedir (13).

- Senkop: Büyük bir embolinin sağ ventrikül fonksiyonunu bozması ve kardiyak outputu düşürmesi sonucu oluşabilir (4).

- Hemoptizi: Daha nadir görülmekle birlikte önemli bir belirtidir ve genellikle akciğer enfarktüsü ile ilişkilidir.

- Öksürük ve Ortopne: Öksürük genellikle balgamsızdır. Ortopne, hem istirahat dispnesi olan hem de sadece efor dispnesi olan hastalarda görülebilir.

- Ateş: Genellikle gözden kaçan bir belirtidir; PTE vakalarının yaklaşık %10-14' ünde ateş (bazen 39°C'nin üzerinde) tek başına veya klasik semptomlarla birlikte görülebilir (14).

Klinik değerlendirmede en sık saptanan bulgular şunlardır:

- Takipne: Solunum hızının dakikada 20'nin üzerinde olması en sık görülen bulgudur (%54-%57) (15).
- Taşikardi: Kalp hızının dakikada 100' ün üzerinde olmasıdır (%24-%28).(12)
- Derin Ven Trombozu (DVT) Bulguları: Bacakta (genellikle baldırda) tek taraflı şişlik, ağrı, hassasiyet ve kızarıklık görülebilir. Hastaların yaklaşık %3' ünde PTE tanısı öncesi tek belirti DVT bulgularıdır.
- Akciğer ve Kalp Oskültasyonu: Ral, azalmış solunum sesleri, ikinci kalp sesinin pulmoner bileşeninin (P2) sertleşmesi saptanabilir.
- Juguler Venöz Dolgunluk: Sağ kalp basıncının arttığını gösteren bir bulgudur.(4)

Yaşlı hastalarda (75 yaş ve üzeri) PTE teşhisi daha zor olabilir çünkü eşlik eden kalp veya akciğer hastalıkları semptomları maskeleyebilir. Yaşlılarda dispne ve takipne kombinasyonu gençlere göre daha az sıklıkta görülür. Ayrıca yaşlılarda hemoptizi ve taşikardi gibi bulguların tanısal değeri azalmaktadır (15).

### 2.5.2. Klinik Olasılığın Değerlendirilmesi

Pulmoner tromboemboli (PTE) şüphesi olan hastalarda klinik olasılığın değerlendirilmesi, modern tanı stratejilerinin ilk ve en önemli adımıdır. Bu değerlendirme, tanısal testlerin sonuçlarını doğru yorumlamak ve gereksiz radyolojik görüntülemeyi azaltmak için gereklidir. Son kılavuzlar ışığında tanıda yardımcı olarak klinik olasılığı değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Bunlardan en sık kullanılanları Wells ve Geneva skorlamalarıdır. Bu skorlamalar genel olarak yaşamsal bulgular, anamnez, fizik muayene ve laboratuvar bulgularını kapsamaktadır. Bu yöntemlerle hastalar düşük, orta ve yüksek olasılıklı olmak üzere üç grupta değerlendirilmektedir (16–19).

**Tablo 2.5.2.1. Wells skoru.**

| Klinik Özellik                                            | Puan |
|-----------------------------------------------------------|------|
| PTE' den daha az olası bir alternatif tanının bulunmaması | 3    |
| Derin ven trombozu (DVT) klinik belirtileri               | 3    |
| Kalp hızının dakikada 100' ün üzerinde olması             | 1.5  |
| Son 4 hafta içinde geçirilmiş cerrahi veya immobilizasyon | 1.5  |
| Önceki PTE veya DVT öyküsü                                | 1.5  |
| Hemoptizi                                                 | 1    |
| Aktif kanser                                              | 1    |

(Düşük Olasılık: <2 puan, Orta Olasılık: 2-6 puan, Yüksek Olasılık: > 6 puan)

**Tablo 2.5.2.2. Modifiye geneva skorlaması.**

| Klinik Özellik                                                               | Puan |
|------------------------------------------------------------------------------|------|
| Yaş> 65                                                                      | 1    |
| Önceki PTE veya DVT öyküsü                                                   | 3    |
| Son 1 ay içinde cerrahi (genel anestezi altında) veya alt ekstremitte kırığı | 2    |
| Aktif malignite                                                              | 2    |
| Tek taraflı alt ekstremitte ağrısı                                           | 3    |
| Hemoptizi                                                                    | 2    |
| Kalp hızı 75–94 atım/dakika                                                  | 3    |
| Kalp hızı $\geq$ 95 atım/dakika                                              | 5    |
| Alt ekstremitte derin ven palpasyonunda ağrı ve tek taraflı ödem             | 4    |

(Düşük Olasılık: 0-3 puan, Orta Olasılık: 4-10 puan, Yüksek Olasılık:  $\geq$  11 puan)

Ayrıca acil servislerde kullanılan PERC kuralları (Pulmoner Emboli Dışlama Kriterleri): Pulmoner tromboemboli (PTE) şüphesi olan ve olasılığı düşük olarak değerlendirilen hastalarda, ileri tetkik yapmadan tanıyı dışlamak için kullanılan bir kriterler dizisidir. PERC stratejisinin temel amacı, PTE olasılığı zaten çok düşük olan hastalarda gereksiz D-dimer testlerini ve buna bağlı olarak gelişebilecek gereksiz radyolojik görüntülemeleri (BT anjiyografi gibi) azaltmaktır (20).

Bir hastada PTE tanısını hiçbir test (D-dimer dahil) yapmadan dışlayabilmek için aşağıdaki sekiz kriterin tamamının negatif (skorun 0) olması gerekir.

**Tablo 2.5.2.3.** Pulmoner emboli dışlama kriterleri.

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| 1. Yaş <50                                                  |
| 2. Kalp hızı <100 atım/dakika                               |
| 3. Oda havasında pulse oksimetri (SpO2) $\geq$ %95          |
| 4. Tek taraflı bacak ödemi olmaması                         |
| 5. Hemoptizi (kan tükürme) olmaması                         |
| 6. Son 4 hafta içinde cerrahi veya travma öyküsü olmaması   |
| 7. Hormonal östrojen kullanımı olmaması                     |
| 8. Önceki PTE veya derin ven trombozu (DVT) öyküsü olmaması |

Ayrıca daha çok tedavi algoritmalarında kullanılan; sPESI akut PTE’de 30 günlük prognozu öngörmek için; Hestia ise özellikle evde/ayaktan tedaviye uygun düşük riskli PTE hastasını seçmek için kullanılır. sPESI’nin değişkenleri ve eşik değerleri; yaş, kanser öyküsü, kronik kardiyopulmoner hastalık, nabız, sistolik kan basıncı ve oksijen satürasyonundan oluşur. Hestia kriterleri ise hemodinamik instabilite, kanama riski, oksijen gereksinimi, renal/hepatik yetmezlik, gebelik ve sosyal/tıbbi yatış gereksinimi gibi dışlama kriterlerini içerir (21).

**Tablo 2.5.2.4.** Basitleştirilmiş pulmoner emboli şiddet indeksi — sPESI.

| Kriter                                 | Puan |
|----------------------------------------|------|
| Yaş >80 yıl                            | 1    |
| Kanser öyküsü                          | 1    |
| Kronik kardiyopulmoner hastalık öyküsü | 1    |
| Kalp hızı $\geq$ 110/dk                | 1    |
| Sistolik kan basıncı <100 mmHg         | 1    |
| Oksijen satürasyonu <90%               | 1    |

sPESI skoru 0 olan hastalar düşük riskli kabul edilir. Skorun  $\geq$ 1 olması ise erken mortalite ve komplikasyon riski açısından daha yüksek risk grubunu gösterir.

**Tablo 2.5.2.5. Hestia kriterleri.**

| <b>Kriter</b>                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|
| Hemodinamik instabilite varlığı                                       |
| Tromboliz veya embolektomi gereksinimi                                |
| Aktif kanama veya yüksek kanama riski                                 |
| SaO <sub>2</sub> >90% tutmak için 24 saatten uzun oksijen gereksinimi |
| Pulmoner embolinin antikoagülan tedavi altındayken gelişmesi          |
| 24 saatten uzun intravenöz analjezi gerektiren ciddi ağrı             |
| Tıbbi veya sosyal nedenle 24 saatten uzun yatış gereksinimi           |
| Kreatinin klirensi <30 mL/dk                                          |
| Ciddi karaciğer yetmezliği                                            |
| Gebelik                                                               |
| Heparin ilişkili trombositopeni öyküsü                                |

Hestia kriterlerinin tamamı negatif olan hastalar, klinik olarak stabil olmaları ve uygun takip koşullarının sağlanması halinde ayaktan tedavi açısından değerlendirilebilir. Herhangi bir kriterin pozitif olması ise hastane yatışı veya yakın klinik izlem gerekliliğini düşündürür.

### **2.5.3. Tanısal Testler**

#### **D-dimer**

Pulmoner tromboemboli (PTE) şüphesi olan hastalarda D-dimer testi, pıhtılaşma ve sonrasında gerçekleşen fibrin yıkımı sırasında oluşan bir yan ürünü ölçer. Tanısal süreçteki temel rolü, hastalığı doğrulamaktan ziyade, klinik olasılığı düşük olan hastalarda PTE tanısını güvenle dışlamaktır (4,22).

D-dimer testi, yaklaşık %97 gibi çok yüksek bir duyarlılığa sahiptir; bu da PTE olan hastaların neredeyse tamamında testin pozitif çıkacağı anlamına gelir. Bu nedenle, testin negatif sonuçlanması PTE tanısını dışlamak için oldukça güvenilirdir.

Testin özgüllüğü düşüktür; çünkü D-dimer seviyeleri sadece embolide değil; kanser, enfeksiyon, enflamasyon, gebelik, yeni geçirilmiş cerrahi veya travma gibi PTE dışı birçok durumda da yükselebilir. Bu durum, testin "yalancı pozitiflik" oranının yüksek olmasına neden olur (23–25).

### **BNP**

Pulmoner tromboemboli (PTE) şüphesinde Brain Natriüretik Peptid (BNP), miyokard basınç yükü altında gerildiğinde salınan nörohormondur.

BNP ve NT-proBNP, PTE tanısını doğrudan koymak için genellikle faydalı değildir. Bu biyobelirteçler PTE' ye özgü değildir; kalp yetmezliği gibi miyokardın gerilmesine yol açan diğer birçok klinik durumda da yükselebilirler. Kaynaklara göre Pro-BNP' nin venöz tromboembolizm (VTE) tespiti için duyarlılığı yaklaşık %85, özgüllüğü ise %80 civarındadır (26).

Bu testlerin asıl klinik değeri, tanısı konmuş PTE hastalarında prognozunu belirlemektir. Normal BNP seviyeleri hastanın kısa vadeli ölüm veya ciddi komplikasyon riskinin düşük olduğunu gösterir. NT-proBNP ve BNP' nin kısa dönemli ölümleri öngörmedeki negatif prediktif değeri %97 ila %99 gibi oldukça yüksek seviyelerdedir (23).

Özetle BNP, PTE tanısı koymak için birincil bir test değildir; ancak tanısı konmuş veya şüphelenilen hastaların ne kadar risk altında olduğunu ve sağ kalbin bu durumdan ne kadar etkilendiğini anlamak için kullanılan yardımcı bir biyobelirteçtir.

### **Elektrokardiyogram (EKG)**

EKG, tanı koydurucu olmasa da hastalığın ciddiyetini anlamada kritik rol oynar. Taşikardi, S1Q3T3 paterni, V1-V4'te T dalga inversiyonu, aVR' de ST yükselmesi ve sağ dal bloğu gibi bulgular, şok ve 30 günlük ölüm riski ile doğrudan ilişkilendirilmiştir. Bir taraftan da EKG bulgularının olmaması PTE' yi dışlamaz, ancak varlığı sağ kalp üzerindeki akut yüklenmeyi gösterir. Bir diğer önemi ise acilde göğüs ağrısı, dispne, senkop gibi şikayetleri ile başvuran hastalarda STEMI, perikardit, aort diseksiyonu, aritmiler gibi diğer acil tanıları hızlıca ekarte etmemize yarar (2,26).

### **Ekokardiyografi (EKO)**

PTE tanısında ekokardiyografinin rolü, hastanın hemodinamik durumuna göre değişmekle birlikte, birincil olarak tanı koymaktan ziyade sağ ventrikül (RV) fonksiyonlarını değerlendirmek ve risk sınıflandırması yapmak için kullanılır. Hemodinamik instabilitesi (şok veya hipotansiyon) olan hastalarda ekokardiyografi acil bir tanı aracıdır. PTE şüphesi yüksek olan ve BT anjiyografi (BTPA) için stabil olmayan hastalarda, RV(sağ ventrikül) yüklenmesi bulgularının (özellikle McConnell işareti gibi spesifik bulgular) görülmesi, BT çekilemese bile acil reperfüzyon kararı verilmesi için yeterli kabul edilebilir (26).

Ekokardiyografinin PTE' deki en yaygın kullanımı, tanısı konmuş hastaların ne kadar risk altında olduğunu anlamaktır. RV genişlemesi (RV/LV oranının 1.0'ın üzerinde olması), RV serbest duvar hipokinezi, McConnell işareti (RV apeksinin korunup serbest duvarın hareketinin azalması) ve triküspit anüler düzlem sistolik hareketi (TAPSE) düşüklüğü kötü prognozün göstergeleridir. RV disfonksiyonu saptanan stabil hastaların, bu bulgulara sahip olmayanlara göre kısa vadeli ölüm riski daha yüksektir (23).

Ekokardiyografi, stabil hastalarda PTE tanısını dışlamak veya doğrulamak için tek başına yeterli bir test değildir. PTE' li hastaların yaklaşık %71' inde ekokardiyografi sonuçları normal çıkabilir. Dolayısıyla, normal bir ekokardiyogram PTE tanısını dışlamaz (2).

Bir diğer önemi ise; göğüs ağrısı veya nefes darlığı ile başvuran hastalarda PTE dışındaki acil durumların (perikardiyal tamponad, akut kapak disfonksiyonu, aort diseksiyonu veya şiddetli sol ventrikül yetmezliği) saptanmasına yardımcı olur.

### **Troponin**

Pulmoner tromboemboli (PTE) yönetiminde kardiyak troponinler (troponin I ve T), tanıyı koymaktan ziyade hastalığın ciddiyetini, prognozunu ve ölüm riskini belirlemek için kullanılan kritik biyobelirteçlerdir. Troponinler, PTE nedeniyle sağ ventrikülün aşırı basınç yükü altında kalması sonucu oluşan miyokard hasarını veya inflamasyonunu yansıtır (26).

Başvuru anındaki yüksek plazma troponin konsantrasyonları, PTE' nin akut fazında daha kötü bir prognoz ile ilişkilidir. PTE hastalarının %30 ile %60'ında (yüksek duyarlıklı testlerle %60'a kadar) troponin yükselmesi saptanır. Yapılan meta-analizlere göre, yüksek troponin seviyeleri hem genel PTE hastalarında hem de başlangıçta hemodinamik olarak stabil görünen hastalarda artmış mortalite riski ile güçlü bir şekilde ilişkilidir (2).

Troponinler PTE' ye özgü değildir; akut koroner sendrom, kalp yetmezliği veya sepsis gibi miyokard hasarına yol açan birçok durumda yükselebilir. Bu nedenle tek başına PTE tanısı koymak için yeterli değildir; mutlaka klinik bulgular ve görüntüleme yöntemleriyle birlikte yorumlanmalıdır (2).

### **Kontrastlı Toraks BT- Pulmoner Anjiyografi (BTPA)**

PTE şüphesi olan hastaların değerlendirilmesinde birincil görüntüleme yöntemi ve invaziv olmayan altın standart test haline gelmiştir. (23)

BTPA (Bilgisayarlı Tomografi Pulmoner Anjiyografi), pulmoner arterlerin segmental ve subsegmental seviyelere kadar yüksek çözünürlüklü olarak görselleştirilmesine olanak tanır. Modern multidedektör cihazlarla yapılan BTPA' nın PTE tanısındaki duyarlılığı %83-%94, özgüllüğü ise %96-%98 gibi yüksek oranlardadır. BTPA' nın yaygın kabul görmesinin temel nedenleri arasında, hızlı uygulanabilirliği, 7/24 erişilebilirliği ve negatif bir sonucun PTE' yi güvenle dışlayabilmesi yer almaktadır. Ayrıca BTPA, ayırıcı tanıda yer alan pnömöni, plevral efüzyon veya aort diseksiyonu gibi alternatif patolojileri de saptayabilme avantajına sahiptir. Klinik olasılığı yüksek olan hastalarda, D-dimer sonucuna bakılmaksızın doğrudan BTPA çekilmesi önerilmektedir (25,27).

BTPA' nın artan duyarlılığı, klinik önemi belirsiz olan çok küçük subsegmental embolilerin de saptanmasına yol açmış, bu durum bazı hastalarda gereksiz antikoagülan tedavi risklerini gündeme getirmiştir. Ayrıca iyotlu kontrast madde kullanımına bağlı nefropati riski, anafilaksi riski ve iyonize radyasyon maruziyeti BTPA' nın önemli dezavantajlarıdır (24).

### **Ventilasyon/ Perfüzyon Sintigrafisi (V/P)**

PTE şüphesi olan hastaların yönetiminde ventilasyon/perfüzyon (V/Q) sintigrafisi, BTPA' nın yaygınlaşmasına rağmen, belirli hasta gruplarında ve spesifik klinik durumlarda birincil önemini korumaya devam etmektedir. Bu görüntüleme modalitesi, akciğer segmentlerinin ventilasyon ve perfüzyon dengesini değerlendirerek mismatch prensibi üzerinden tromboemboliyi saptar (25).

Geleneksel V/Q sintigrafisinde sonuçlar normal, düşük, orta ve yüksek olasılık olarak raporlanır. Normal bir perfüzyon paterni, PTE tanısını BTPA ile benzer bir güvenilirlikle dışlar. Modern nükleer tıp uygulamalarında planar görüntülemenin yerini alan SPECT (tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi) V/Q, PTE tanısında %96-99 duyarlılık ve %96-98 özgüllük oranlarına ulaşarak tanısal doğruluğu belirgin şekilde artırmıştır (25).

Gebelerde fetal radyasyon dozu BTPA ile benzer ve güvenli sınırlarda olsa da, V/Q sintigrafisinde maternal meme dokusuna verilen radyasyon dozu BTPA' ya oranla çok daha düşüktür. Akciğer grafisi normal olan gebe hastalarda V/Q taraması sıklıkla ilk seçenek olarak önerilmektedir. İyotlu kontrast madde kullanımının kontraendike olduğu ciddi böbrek yetmezliği ( $CrCl < 30$  mL/dak) veya kontrast madde anafilaksisi öyküsü olan hastalarda V/Q sintigrafisi en güvenli tanı aracıdır (22,23).

Akut PTE sonrası gelişebilen ve ciddi bir komplikasyon olan KTEPH tanısında sintigrafi, altın standart tarama testidir. KTEPH saptanmasında sintigrafinin duyarlılığı (%96), BTPA' nın (%50) çok üzerindedir. Bu nedenle akut olaydan en az 3 ay sonra semptomatik kalan hastaların takibinde sintigrafik değerlendirme vazgeçilmezdir (2).

### **Alt Ekstremitte Venöz Ultrasonografi**

PTE vakalarının %80' inden fazlasının DVT ile ilişkili olduğu tahmin edilmektedir. Bu patofizyolojik bağlantı, alt ekstremitte venöz ultrasonografisini PTE tanı algoritmalarında stratejik bir araç haline getirmektedir. Klinik olarak PTE şüphesi olan bir hastada proksimal DVT saptanması, PTE tanısını doğrulamak ve antikoagülan tedaviye başlamak için tek başına yeterli kabul edilir. Bunun temel nedeni, PTE ve DVT' nin tedavi stratejilerinin (hemodinamik olarak stabil hastalarda) aynı olmasıdır; dolayısıyla proksimal DVT varlığı saptandığında hastayı ek radyasyona veya kontrast maddeye maruz bırakacak ileri akciğer görüntülemelerine gerek kalmayabilir. Negatif

bir venöz ultrason sonucu ise PTE tanısını asla dışlamaz; US negatif olsa bile klinik şüphe devam ediyorsa ileri tetkiklere devam edilmelidir (2,4,23).

### **Manyetik Rezonans Görüntüleme**

Pulmoner tromboemboli (PTE) tanısında Manyetik Rezonans Anjiyografi (MRA) ve MR perfüzyon görüntüleme, iyonize radyasyon içermemesi ve iyotlu kontrast madde gerektirmemesi nedeniyle teorik olarak avantajlı bir alternatif sunsa da güncel klinik pratikteki rolü belirli endikasyonlarla sınırlıdır. Güncel MR teknolojisi, proksimal yerleşimli pulmoner emboliler için yüksek duyarlılık ve özgüllük gösterse de segmental ve özellikle subsegmental embolilerin saptanmasında duyarlılığı hala düşüktür. MRG, standart tanı yöntemlerinin kontrendike olduğu veya yapılamadığı seçilmiş vakalarda düşünülmelidir (2).

#### **2.5.4. AHA/ACC Akut Pulmoner Emboli Klinik Kategorileri**

2026 AHA/ACC kılavuzu, önceki risk sınıflandırma şemalarının heterojenliğini gidermek amacıyla "AHA/ACC Akut Pulmoner Emboli Klinik Kategorileri" adıyla yeni ve kapsamlı bir sınıflandırma sistemi getirmiştir. Bu sistem; klinik, hemodinamik ve solunum parametrelerinin yanı sıra biyobelirteçler ile sağ ventrikül boyut ve fonksiyon değerlendirmesini bütünleştirerek A'dan E'ye uzanan beş ana kategori ve alt kategorilerden oluşmaktadır (21).

**Kategori A (Subklinik):** İnsidental olarak saptanan, asemptomatik PTE olgularını kapsamaktadır. Genellikle başka bir endikasyonla çekilen bilgisayarlı tomografi görüntülemesi sırasında tespit edilir ve en düşük risk grubunu temsil eder.

**Kategori B (Semptomatik – Düşük Klinik Şiddet Skoru):** Semptomatik olmakla birlikte PESI  $\leq 85$ , sPESI=0 veya Hestia  $<1$  gibi doğrulanmış şiddet indekslerine göre düşük riskli değerlendirilen hastalardan oluşur. B1 alt kategorisi tek veya çoklu subsegmental PTE'yi, B2 alt kategorisi ise segmental ve daha proksimal yerleşimli PTE'yi kapsar.

**Kategori C (Semptomatik – Yüksek Klinik Şiddet Skoru):** PESI  $>85$ , sPESI  $\geq 1$  veya Hestia  $\geq 1$  eşiğini aşan, dolayısıyla olumsuz sonuç riski artmış semptomatik hastaları tanımlar. Alt kategoriler kardiyopulmoner disfonksiyonun varlığına ve derecesine göre belirlenir: C1'de sağ ventrikül ve biyobelirteçler normaldir; C2'de

anormal sağ ventrikül veya en az bir anormal biyobelirteç mevcuttur; C3'te ise hem sağ ventrikül disfonksiyonu hem de biyobelirteç yüksekliği birlikte gözlemlenir. Hipoksi, taşipne ya da ek oksijen gereksinimi varlığında solunum modifikatörü (R) eklenir.

Kategori D (Henüz Gelişmemiş Kardiyopulmoner Yetersizlik): Normotansif şok tablosu ya da solunum destek gereksiniminin eşiğindeki hastaları ifade eder. D1; kısa süreli veya sıvıya yanıt veren geçici hipotansiyonu, organ hipoperfüzyonu bulguları olmaksızın tanımlarken, D2; geçici hipotansiyona eşlik eden azalmış perfüzyon veya son organ disfonksiyonu kanıtını (akut böbrek hasarı, persistant laktik asidoz gibi) gerektirir.

Kategori E (Kardiyopulmoner Yetersizlik): En ağır klinik tabloyu temsil eder. E1, şok ile uyumlu rekürren veya persistan hipotansiyon ile kardiyojenik şoku; E2 ise refrakter kardiyojenik şok veya 30 dakikalık resüsitasyona rağmen spontan dolaşımın sağlanamadığı kardiyak arresti kapsar.

Tüm kategorilere, klinik tablo gerektirdiğinde, solunum modifikatörü (R) eklenebilmektedir; bu modifikatör C kategorisinde O<sub>2</sub> saturasyonunun %90'ın altında seyretmesi, solunum hızının  $\geq 30$ /dk olması veya ek oksijen gereksinimi; D kategorisinde  $>6$  L nazal kanül ya da geri solumasız maske kullanımı; E kategorisinde ise invaziv ya da non-invaziv pozitif basınçlı ventilasyon ihtiyacı olarak tanımlanmaktadır (21).

Bu sınıflandırma sistemi; 2011 AHA'nın üç kategorili (düşük risk, submasif, masif) ve 2019 ESC'nin dört kategorili (düşük risk, orta-düşük risk, orta-yüksek risk, yüksek risk) şemalarının ötesine geçerek, özellikle normotansif şok tablosunu ve kardiyopulmoner ön-yetersizlik durumlarını ayırtırmayı hedeflemektedir. Kategoriler, yeniden değerlendirmeler doğrultusunda zaman içinde değişkenlik gösterebilmekte; tedavi kararları bu dinamik yapı gözetilerek alınmalıdır (21,28).

### **2.5.5. Yaşamsal Bulguların Tanıdaki Yeri**

Pulmoner tromboemboli, klinik prezentasyonu geniş bir spektrumda seyreden ve erken dönemde yanlış tanının ciddi morbidite-mortaliteye yol açabildiği bir acil durumdur. Acil serviste ilk değerlendirmede elde edilen yaşamsal bulgular (kan

basıncı, nabız, solunum sayısı, oksijen saturasyonu, vücut ısı); hastanın fizyolojik rezervi, akut sağ ventrikül (RV) yüklenmesi ve gaz değişim bozukluğunun şiddeti hakkında hızlı, objektif bilgi sağlar. Bu nedenle yaşamsal bulgular PTE’ de triaj ve tedavi önceliğini belirleme, tanısal olasılığı şekillendirme ve risk sınıflaması/prognoz öngörme basamaklarının merkezinde yer alır (28,29).

PTE’ de mortalitenin temel mekanizması, embolik yükün yol açtığı pulmoner damar yatağı obstrüksiyonu ile afterload artışı, RV dilatasyonu/iskemisi ve bunun sonucunda azalmış sol ventrikül doluşu ile gelişen obstrüktif şok tablosudur. Bu nedenle, acil serviste en kritik yaşamsal bulgu hemodinamik instabilite varlığıdır. Güncel tanımlamalarda hemodinamik instabilite; kardiyak arrest, obstrüktif şok (SBP <90 mmHg veya SBP’ yi  $\geq$ 90 mmHg tutmak için vazopressör gereksinimi + end-organ hipoperfüzyon bulguları) ya da persistan hipotansiyon (SBP <90 mmHg veya SBP’ de  $\geq$ 40 mmHg düşüşün >15 dk sürmesi ve başka nedenle açıklanamaması) şeklinde tanımlanır. Bu bulguların varlığı hastayı “yüksek riskli PTE” grubuna taşır; bu grup, acil ve agresif tedavi yaklaşımlarının (reperfüzyon stratejileri dahil) değerlendirildiği hasta popülasyonudur (29,30).

Yaşamsal bulgular tek başına PTE tanısı koydurmaz; ancak klinik olasılığı artırıp azaltarak hangi tanısal yolun izleneceğini belirgin biçimde etkiler. Bu çerçevede acil serviste “açıklanamayan taşikardi, takipne ve/veya hipoksi” triadı, klinik semptomlarla (dispne, plöritik ağrı, senkop vb.) birlikte olduğunda PTE şüphesini güçlendirir (28).

PTE’ de risk sınıflaması, tanı doğrulandıktan sonra da yönetimi belirleyen kritik adımdır. Bu aşamada yaşamsal bulgular, kanıta dayalı prognostik skorların temel bileşenidir. Bu nedenle, başvuru anındaki hipotansiyon/şok bulguları kadar; taşikardi, belirgin takipne ve hipoksi de daha ağır hastalık yükü, RV disfonksiyonu ve klinik kötüleşme riski ile ilişkilendirilen “erken uyarı” göstergeleri olarak kabul edilir (28).

Biz de bu çalışmamızda bu kadar öneme sahip olan yaşamsal bulguların pulmoner tromboemboli tanı, tedavi ve prognoz tayininde yardımcı olacağını düşünüyoruz.

### **Kan Basıncı**

2026 AHA/ACC klavuzu hastaları risk düzeylerine göre A'dan E'ye kadar kategorize eden yeni bir "AHA/ACC Akut PTE Klinik Kategorileri" sistemi sunmaktadır. Bu sistemde kan basıncı, en yüksek riskli grupları tanımlayan temel unsurdur:

- Kategori E (Kardiyopulmoner Yetmezlik): Tekrarlayan veya kalıcı hipotansiyon ve kardiyojenik şok ile karakterizedir.
- Kategori D (Henüz Gelişmemiş Kardiyopulmoner Yetmezlik): Geçici hipotansiyon veya hacim genişletici sıvılara yanıt veren hipotansiyonu içerir.

Şok veya kalıcı hipotansiyon ile başvuran hastalar yüksek riskli kategorisindedir ve bu grup en agresif tedavi yaklaşımını gerektirir. Tansiyon düşüklüğü, PTE' de kötü prognozun ve erken dönem mortalitenin en güçlü risk belirteçlerinden biridir. Hemodinamik instabilite ile seyreden PTE vakalarında kısa dönem mortalite oranları %15' in üzerine çıkabilmekte, masif vakalarda ise bu oran %37 ile %57 gibi çok yüksek seviyelere ulaşabilmektedir. Normotansif olan PTE hastalarında ise erken mortalite oranı %1' in altındadır (1).

PTE' de hipotansiyon basit bir debi azalması değil, ciddi bir sağ ventrikül yetmezliğinin sonucudur. Büyük bir emboli pulmoner vasküler direnci aniden artırarak RV art yükünü yükseltir; bu durum RV dilatasyonuna ve fonksiyon bozukluğuna yol açar. Genişleyen RV, interventriküler septumu sol ventriküle doğru iterek preloadu azaltır. Sonuç olarak kardiyak output düşer ve sistemik hipotansiyon tablosu gelişir.

SKB<90 mmHg olan veya vazopressör desteği gerektiren yüksek riskli hastalarda, majör kanama kontrendikasyonu yoksa derhal sistemik trombolitik tedavi veya cerrahi embolektomi gibi reperfüzyon tedavileri düşünülmelidir. Normotansif ancak RV strain bulguları olan hastalar, hipotansiyona ilerleme riskine karşı monitörize edilerek yakından takip edilmelidir (31).

Bir diğer önemi ise; PTE hastalarının yaklaşık %10-20' si senkop ile başvurur. Senkop genellikle pulmoner arterin>%50' sinin tıkanmış olduğu durumlarda gelişen geçici hipotansiyon ve serebral hipoperfüzyonun bir sonucudur. Acil serviste açıklanamayan senkop ile gelen bir hastada, beraberinde hipotansiyon varsa PTE olasılığı güçlü bir şekilde düşünülmelidir (32,33).

### **Nabız**

Nabız, PTE şüphesi olan bir hastada klinik olasılığı belirlemek için kullandığımız standart skorlama sistemlerinin (Wells, Geneva) neredeyse tamamında temel bir bileşendir. D-dimer testi veya görüntüleme yapmadan PTE' yi dışlamak için kullanılan PERC kuralında, nabzın <100 atım/dk olması dışlama kriterlerinden biridir. Nabız hızı, sadece PTE varlığını değil, tablonun ne kadar mortal seyredebileceğini gösteren prognostik skorlarda da kilit rol oynar. EKG' de saptanan taşikardi (> 100 atım/dk), şok ve 30 günlük mortalitenin güçlü bir risk belirteci olarak kabul edilmektedir (4,22).

Taşikardi, PTE' de gelişen sağ ventrikül yetmezliğinin ve azalan kalp debisinin vücut tarafından kompanse edilmeye çalışıldığının bir göstergesidir. Büyük bir emboli pulmoner arterlerin > %50' sini tıkadığında, sağ ventrikül aşırı zorlanır ve kalp debisi düşer; vücut kompensasyon olarak nabız hızını artırır (34).

Yapılan çalışmalar, nabız hızı arttıkça hastada ekokardiyografik olarak sağ ventrikül disfonksiyonu görülme olasılığının belirgin şekilde arttığını göstermektedir. Araştırmalar, nabız  $\geq 110$  atım/dk olan PTE hastalarında FOCUS' un duyarlılığının %100' e kadar çıktığını, yani bu nabız eşiğinde negatif bir ultrasonun PTE tanısını dışlamada çok daha güvenilir olduğunu vurgulamaktadır (34).

Bir diğer önemi ise; senkop ile başvuran PTE hastalarında nabız değerinin, senkopsuz PTE hastalarına göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır (32).

### **Solunum Sayısı**

PTE' de solunum sayısının artması, akciğerlerdeki gaz değişim bozukluğuna vücudun verdiği fizyolojik bir yanıttır. Pulmoner arterlerin tıkanması sonucunda, perfüzyonu kesilen ancak ventilasyonu devam eden bölgelerde "fizyolojik ölü boşluk" artar. Vücut, bu ventilasyon-perfüzyon dengesizliğini ve gelişen hipoksiyi kompanse edebilmek için solunum hızını artırarak alveolar ventilasyonu yükseltmeye çalışır (32).

Takipne, PTE şüphesi olan hastalarda fizik muayene sırasında saptanan en yaygın klinik bulgulardan biridir. PTE' li hastaların yaklaşık %73' ünde dispne görülür ve bu durum fizik muayenede genellikle takipne olarak kendini gösterir. Tek başına

spesifik olmasa da ani gelişen takipne, özellikle risk faktörü taşıyan hastalarda hekimi PTE tanısına yönlendiren en önemli uyarıcı işaretlerden biridir (4).

Solunum sayısındaki artış, PTE hastalarında kısa dönemli kötü sonuçların ve ölüm riskinin güçlü bir göstergesidir. Takipnenin 3 aylık mortalite oranındaki artışla anlamlı derecede ilişkili olduğunu ortaya konmuştur. Yine takipne, taşikardi ile seyrettiğinde şok riskinin arttığını işaret eder (25).

### **O<sub>2</sub> Satürasyonu**

PTE' de gelişen hipoksi, doğrudan akciğerdeki tıkanıklık sonucu oluşan ventilasyon- perfüzyon uyumsuzluğunun bir yansımasıdır. Büyük emboliler akciğerin geniş bir alanında kan akımını keserek fizyolojik ölü boşluk hacmini artırır ve bu durum satürasyon düşüklüğü ile klinik semptomların temel nedenini oluşturur (35).

Oksijen satürasyonu, düşük klinik olasılıklı hastalarda PTE' yi ileri tetkik yapmadan dışlamak için kullanılabilir. Ayrıca PTE tanısı konmuş bir hastanın prognozunu ve hastaneye yatış gerekliliğini belirleyen skorlama sistemlerinde satürasyon değeri en yüksek puanlı parametreler arasındadır (4).

Yapılan çalışmalara göre, akut PTE tanısı anında saptanan hipoksemi ( $\text{SaO}_2 < 90\%$  veya  $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ ), hastanın ileride Kronik Tromboembolik Pulmoner Hipertansiyon (KTEPH) geliştirme riskini 2,5 kat artıran bağımsız bir risk faktörüdür. Bir diğer önemi ise klinik yönetimde satürasyon seviyesi, destek tedavisine ne zaman başlanacağını belirler. Periferik  $\text{O}_2$  satürasyonu  $< 90\%$  olan PTE hastalarına mutlaka ek oksijen desteği verilmesini önerilmektedir (25,36).

### **Ateş**

PTE' li hastalarda ateş, hastalığın non-spesifik klinik belirtilerinden biri olarak kabul edilir. PTE, vücutta pro-inflamatuvar bir durum yaratarak vücut sıcaklığının yükselmesine neden olabilir (35).

Ateşin varlığı, PTE tanısını koyarken sıklıkla pnömoni veya diğer enfeksiyonlarla karışmasına neden olabilir. Ancak PTE patofizyolojisinde, özellikle akciğer enfarktının eşlik ettiği durumlarda düşük dereceli ateş görülebilir. Düşük vücut sıcaklığı, PTE hastalarında kötü prognoz ve 30 günlük yüksek mortalite riski ile

ilişkilendirilmiştir; bu durum genellikle ciddi şok tablosunun veya bozulmuş fizyolojik rezervin bir göstergesi olarak değerlendirilir (1).

Gebelik ve postpartum dönemdeki PTE şüphesi olan hastalarda yapılan çalışmalarda, vücut sıcaklığının PTE ile ilişkili değişkenlerden biri olduğu saptanmıştır. Ancak, bu parametre tek başına PTE' yi diğer yaygın gebelik durumlarından ayırt etmede düşük bir duyarlılığa sahiptir (36).

## **2.6. Tedavi ve Taburculuk Sonrası İzlem**

Akut PTE tedavisi, hastanın erken ölüm riskine göre şekillenir ve temel hedef hemodinamik stabiliteyi sağlamak, doku oksijenasyonunu sürdürmek ve rekürrensi önlemektir.(5) Tedavi kararı; hemodinamik stabilite, klinik skorlar (PESI/sPESI), sağ ventrikül fonksiyonları ve kardiyak biyobelirteçlere (troponin, BNP/NT-proBNP) dayanır (5).

Son Kılavuzlara göre tedavi, hastanın klinik durumuna ve yeni sunulan AHA/ACC Akut PTE Klinik Kategorileri (A-E) sistemine göre bireyselleştirilmektedir. Tedavinin temelini antikoagülasyon oluştururken, yüksek riskli hastalar için ileri düzey girişimsel yöntemler ve hemodinamik destek mekanizmaları önerilmektedir (21).

### **2.6.1. Antikoagülasyon Tedavisi (Tedavinin Temeli)**

Antikoagülasyon, akut PTE yönetiminin temel taşıdır (21).

- Başlangıç Tedavisi: İlk parenteral tedavide, Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH), standart heparin (UFH) yerine tercih edilmektedir.

- Oral Antikoagülasyon: Uygun olan hastalarda, tekrarlayan venöz tromboembolizmi (VTE) önlemek ve kanama riskini azaltmak için Doğrudan Etkili Oral Antikoagülanlar (DOAC'lar), Vitamin K antagonistlerine (VKA/Warfarin) tercih edilmektedir.

- Tedavi Süreleri: Tedavi; "Başlangıç Tedavi Fazı" (ilk 3-6 ay) ve risk faktörlerine göre belirlenen "Uzatılmış Tedavi Fazı" (6 aydan uzun) olarak ikiye ayrılır. Belirgin bir geri dönüşlü risk faktörü olmayan veya kalıcı risk faktörü olan hastalarda tedavinin uzatılması önerilir.

### 2.6.2. Klinik Kategorilere Göre Tedavi Yaklaşımı

Kılavuz, hastaları risk düzeylerine göre kategorize ederek tedavi kararını yönlendirir:

- Kategori A ve B (Düşük Risk): Bu hastalar (asemptomatik veya düşük skorlu semptomatikler) genellikle hastaneye yatırılmadan veya erken taburcu edilerek evde tedavi edilebilirler.
- Kategori C ve D (Orta Risk): Biyobelirteç yüksekliği veya sağ ventrikül disfonksiyonu olan bu hastaların hastaneye yatırılması gerekir. Kategori D (normotansif şok/başlayan yetmezlik) hastalarında ileri tedaviler düşünülmelidir.
- Kategori E (Yüksek Risk): Kardiyopulmoner yetmezlik ve kalıcı hipotansiyon ile karakterize bu grupta ileri düzey müdahaleler (tromboliz, cerrahi vb.) standarttır.

### 2.6.3. İleri Düzey Yönetim (Reperfüzyon Tedavileri)

Hemodinamik olarak stabil olmayan (Kategori E1) veya klinik kötüleşme belirtileri gösteren (Kategori D) hastalarda şu yöntemler uygulanır:

- Sistemik Tromboliz: Kanama riski kabul edilebilir olan yüksek riskli hastalarda (Kategori E) mortaliteyi azaltmak için önerilir.
- Kateter Aracılı Tromboliz: Sistemik trombolize göre daha düşük doz ilaçla pıhtının çözülmesini sağlar; kanama riskini azaltabilir.
- Mekanik Trombektomi: Pıhtının kateter yoluyla fiziksel olarak çıkarılmasıdır. İlaç gerektirmediği için kanama riski düşüktür ve hızlı iyileşme sağlayabilir.
- Cerrahi Embolektomi: Diğer yöntemlerin başarısız olduğu veya kontrendike olduğu durumlarda kardiyopulmoner baypas eşliğinde pıhtının ameliyatla alınmasıdır.

### 2.6.4. Hemodinamik ve Destekleyici Tedaviler

Kritik durumdaki hastalar için ek destekler önerilmektedir:

- Farmakoterapi: Kardiyojenik şoktaki hastalarda sistemik perfüzyonu sürdürmek için vazopresörler (tercihen norepinefrin) ve inotropolar kullanılır.
- Sıvı Yönetimi: Sağ ventrikül yükünü artırmamak için sıvı uygulaması çok dikkatli ve küçük dozlarla ( $\leq 500$  mL) yapılmalıdır (21).

- Mekanik Destek (VA-ECMO): Dirençli kardiyojenik şoktaki (Kategori E2) hastalarda hemodinamiyi stabilize etmek ve oksijenasyonu artırmak için kullanılabilir.
- Solunum Desteği: Hipoksik hastalarda yüksek akışlı nazal kanül (HFNC) faydalıdır; ancak derin sedasyon ve entübasyon, hemodinamik anstabiliteyi artırabileceği için mümkünse kaçınılmalı veya çok dikkatli yapılmalıdır (21).

### 2.6.5. Vena Cava Filtreleri (IVC Filter)

Antikoagülasyonu tolere edemeyen veya tedaviye rağmen tekrarlayan PTE gelişen hastalarda, pıhtıların akciğere ulaşmasını engellemek için yerleştirilebilir. Mümkünse çıkarılabilir filtreler tercih edilmelidir (21).

Taburculuk sonrası en kritik karar antikoagülasyonun süresidir (37).

- Antikoagülasyon Süresi:

- 3 Ay: Cerrahi gibi geçici bir risk faktörüyle tetiklenen ilk PTE vakalarında yeterlidir.

- Süresiz: Aktif kanseri olan, ikinci kez belirgin bir tetikleyici risk faktörü olmaksızın PTE geçiren veya kalıcı risk faktörleri bulunan hastalarda önerilir.

Değerlendirme: Belirgin tetikleyici risk faktörü bulunmaksızın PTE geçiren erkeklerde rekürrens riski yüksek olduğundan süresiz antikoagülasyon teşvik edilir; kadınlarda ise risk daha dengelidir.

- KTEPH Taraması: Hastaların taburculuktan 3-6 ay sonra persistan nefes darlığı yönünden değerlendirilmesi gerekir. Efor dispnesi süren hastalarda ilk basamak tetkikler V/Q sintigrafisi ve ekokardiyografidir. Anormal bulgu saptanması halinde hastalar KTEPH uzmanlık merkezlerine yönlendirilmelidir (38).

- Post-PTE Sendromu: PTE geçiren hastaların %50' ye varan bir kısmında, KTEPH gelişme bile uzun dönemli egzersiz intoleransı ve yaşam kalitesi düşüklüğü görülebilir; bu durumun genel kondisyon eksikliği ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (1).

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

#### 3.1. Çalışmanın Dizaynı

Çalışma; pulmoner tromboemboli ön tanısıyla çekilen BT pulmoner anjiyografi ve ventilasyon/perfüzyon sintigrafisi sonuçları ile hastaların geliş yaşamsal bulguları arasındaki ilişkiyi incelemek, yaşamsal parametrelerin tanısal süreçteki yerini daha objektif biçimde ortaya koyarak gereksiz tetkikleri azaltmak ve acil servis klinik uygulamalarını iyileştirmeye yönelik kanıt üretmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma tipi prospektif gözlemsel çalışma olarak planlanmış ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Araştırma Etik Kurulu'ndan SBA 24/566 kayıt numaralı etik kurul onamı alınmıştır. Araştırma Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi Acil Servisi'nde yapılmıştır. Araştırma verileri 1 Temmuz 2024-1 Ekim 2025 tarihleri arasında acil servise başvuran ve pulmoner tromboemboli şüphesi ile tetkik edilen hastalar taranarak elde edilmiştir.

#### 3.2. Araştırmanın Evreni, Örneklemi, Araştırma Grubu

1 Temmuz 2024-1 Ekim 2025 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin Acil Servisi'ne başvuru sonrası pulmoner tromboemboli şüphesiyle Kontrastlı Toraks BT-anjiyografi veya Ventilasyon-Perfüzyon Sintigrafisi çekilmiş tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma dizaynı oluşturulurken dışlanma kriterleri olarak aşağıdaki maddeler belirlenmiş olup; çalışmadan herhangi bir dışlanacak hasta bulunmamıştır. Bu kapsamda 1582 hasta verisi çalışmada yer almaktadır.

#### Çalışmaya Alma Kriterleri

- Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi Acil Servisi'nde PTE ön tanısıyla Pulmoner BT anjiyografi veya ventilasyon perfüzyon sintigrafisi tetkiklerinden birinin yapılmış olması
- 18 yaş ve üstü hastalar
- Bilinci açık ise hastanın kendisinden; bilinci kapalı ise yakınından yazılı aydınlatılış onam alınmış olması

#### Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Verileri eksik hastalar

- Klinik olarak PTE şüpheli ancak hızlı resüsitatif işlem gerektiren hastalar

Araştırmaya, 1 Temmuz 2024-1 Ekim 2025 tarihleri arasında acil servise başvuran, PTE ön tanısıyla yapılan BT pulmoner anjiyografi veya V/Q sintigrafisi ile PTE tanısı alan 18 yaş üstü hastalar dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların verilerinin kullanılabilmesi için hastanın kendisinden veya vasisinden aydınlatılmış onam alınmıştır. Gözlemsel tanımlayıcı bir çalışma olarak yapılan çalışmamızda hasta yönetimini değiştirecek hiçbir müdahalede bulunulmadığı gibi hasta yönetimine kesinlikle dahil olunmamıştır. Hastalara yapılan tüm tetkiklere klinisyenler tarafından karar verilmiştir. Hacettepe Erişkin Acil Serviste yukarıda bahsedilen tetkikleri yapılan hastaların demografik verileri, bilinen hastalıkları, başvuru yaşamsal bulguları, tetkik sonuçlara göre aldıkları tanıları ve tedavileri ve sonlanımları not edilmiştir. Hasta geçmişine yakınları veya kendisinin verdiği bilgiler, tetkik ve klinik seyir bilgilerine de Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde kullanılan otomasyon sistemi ve dosya arşivinden faydalanılarak ulaşılmıştır. Hastaya ait hiçbir kişisel veri kaydedilmemiştir.

Acil servisimizin normal işleyişinde hastalar öncelikle triyaj alanına başvurmaktadır. Burada her hastanın şikâyeti not edilmekte ve bir ilk değerlendirme süreci işletilmektedir. Yine her hastanın şikayetinden bağımsız olarak yaşamsal bulguları görevli sağlık personeli tarafından ölçülmekte ve kaydedilmektedir. Görevli personel hizmet standardizasyonunu sağlamak amacıyla yıllık olarak düzenli eğitimlere tabi tutulmaktadır. Buna ek olarak çalışma esnasında kişilere bağlı ölçüm farklılıklarını minimize etmek amacıyla çalışma öncesinde tüm triyaj personeline 2 saatlik bir eğitim verilmiştir. Bu eğitimde yaşamsal bulguların nasıl ölçüleceği önce teorik olarak anlatılmış, sonra da tüm personelin birer kez ölçüm yaparak pratiği standartlaştırması sağlanmıştır. Ölçümlerde triyaj odasında rutin olarak kullanılan ve Hacettepe Hastaneleri Biyomedikal Hizmet Müdürlüğü tarafından düzenli olarak kalibrasyonu yapılan cihazlar kullanılmıştır. Çalışma öncesinde yine Biyomedikal Müdürlüğüne kalibrasyonlar kontrol edilmiştir.

Çalışmamızda yaşamsal bulguların referans değerleri güncel yayınlar ışığında; sistolik kan basıncı (mmHg): 90-120, diastolik kan basıncı (mmHg): 60-80, nabız (atım/dakika): 60-99, solunum sayısı (soluk/dakika):12-20, oksijen saturasyonu (%):95-100, vücut sıcaklığı (°C):36.5-37.3 olarak kabul edilmiştir (4,12,15,16).

### 3.3 Verilerin Analizi

Sürekli değişkenlerin dağılım paternleri histogram, box-plot, Kolmogrov - Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılarak belirlenmiştir. Çalışmamızda kullanılan verilerin normal dağılım paternine uymaması nedeniyle non-parametrik karşılaştırma yöntemleri tercih edilmiştir. Sürekli değişkenler dağılım özelliğine göre ortanca ve çeyrekler arası dağılım ile, gruplar arası karşılaştırmalar Mann–Whitney U testi ile değerlendirilmiştir. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare ve Fisher exact testleri kullanılmıştır. Yaşamsal parametrelerin tanısal performansı duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif prediktif değerler üzerinden hesaplanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak kabul edilmiştir. Analizler IBM SPSS v23.0 kullanılarak yapılmıştır.

#### 4. BULGULAR

Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi Acil Servisi’nde yaptığımız çalışma 1 Temmuz 2024-1 Ekim 2025 tarihleri arasında kapsamaktadır. Bu tarihler arasında acil servise 63.823 tane hasta başvurmuştur. Bu hastalardan 1582 tanesine Kontrastlı Toraks BT-Anjiyografi (BTPA) veya Ventilasyon/Perfüzyon (V/P) sintigrafisi çekilmiştir. Hastaların tamamı (1582 hasta) analizlere dahil edilmiştir.

##### 4.1. Demografik Özellikler

**Tablo 4.1.1.** Cinsiyet dağılımı.

| Cinsiyet | Frekans (n) | Yüzde (%) |
|----------|-------------|-----------|
| Kadın    | 767         | 48,5      |
| Erkek    | 815         | 51,5      |
| Toplam   | 1582        | 100       |

Hastaların %48,5’i kadın (n=767), %51,5’i ise erkektir (n=815). Toplam hasta sayısı 1582’dir.

**Tablo 4.1.2.** Yaş dağılımı.

| Değişken  | Minimum | Maksimum | Ortanca | ÇAD |
|-----------|---------|----------|---------|-----|
| Yaş (yıl) | 18      | 112      | 66      | 23  |

ÇAD: Çeyrekler Arası Dağılım

Hastaların yaş ortancası 66 yıldır (min=18- maks=112- ÇAD=23).

**Tablo 4.1.3.** Özgeçmiş Özellikleri

| Hastalık             | Yüzde (%) | Frekans (n) |
|----------------------|-----------|-------------|
| KOAH                 | 24,5      | 388         |
| Astım                | 6,6       | 105         |
| HT                   | 45,4      | 719         |
| DM                   | 28,8      | 455         |
| KAH                  | 31,7      | 502         |
| KKY                  | 19,2      | 304         |
| SVO                  | 9,3       | 147         |
| Malignite            | 32        | 506         |
| Ek Hastalığı Olmayan | 13,3      | 210         |

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes Mellitus, KAH: Koroner Arter Hastalığı, KKY: Konjestif Kalp Yetmezliği, SVO: Serebrovasküler Olay

Hastaların komorbiditeleri arasında en sık görülen özellik toplam 719 hasta (%45,4) ile HT (hipertansiyon) varlığıdır. KAH (koroner arter hastalığı) öyküsü 502 hastada (%31,7), DM (diabetes mellitus) 455 hastada (%28,8) ve maligniteler 506 hastada (%32) izlenmektedir. (tablo 4.1.3)

**Tablo 4.1.4.** İlaç kullanımı.

| <b>Tetkik Öncesi İlaç Kullanımı</b> | <b>Yüzde (%)</b> | <b>Frekans (n)</b> |
|-------------------------------------|------------------|--------------------|
| İlaç Kullanımı Yok                  | 49,6             | 785                |
| ASA                                 | 37,6             | 595                |
| P2Y12 inhibitörü                    | 13,8             | 219                |
| DMAH                                | 0,1              | 1                  |
| Coumadin                            | 3,2              | 51                 |
| NOAC                                | 4,7              | 75                 |

*ASA: Asetil Salisilik Asit DMAH: Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin NOAC: K Vitamini İçermeyen Oral Antikoagülanlar*

Bu çalışmada tetkik öncesi dönemde hastaların %49,6'sının (n=785) herhangi bir antikoagülan veya antiagregan ilaç kullanımı olmadığı görüldü. İlaç kullanan hastalar arasında en sık ASA kullanımı %37,6 (n=595) ile öne çıkarken, P2Y12 inhibitörü kullanımı %13,8 (n=219) olarak saptandı. Antikoagülan kullanımı değerlendirildiğinde NOAC %4,7 (n=75) ve Coumadin %3,2 (n=51) oranlarında görülürken, DMAH kullanımı %0,1 (n=1) ile oldukça düşük düzeydeydi.

**Tablo 4.1.5.** Hastarın geliş yaşamsal bulguları için tanımlayıcı istatistikler.

| <b>Yaşamsal bulgu</b>         | <b>Ortanca</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> | <b>ÇAD</b> |
|-------------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------|
| Sistolik Kan Basıncı (mmHg)   | 127            | 60             | 251             | 40         |
| Diyastolik Kan Basıncı (mmHg) | 78             | 30             | 148             | 20         |
| Nabız (atım/dakika)           | 99             | 20             | 220             | 35         |
| Solunum Sayısı (soluk/dakika) | 22             | 10             | 44              | 7          |
| Oksijen Satürasyonu (%)       | 94             | 48             | 100             | 7          |
| Vücut Sıcaklığı (°C)          | 36,1           | 33,0           | 40,3            | 1,0        |

ÇAD: Çeyrekler Arası Dağılım

Hastaların ortanca sistolik kan basıncı 127 mmHg (min=60– maks=251; ÇAD=40), ortanca diyastolik kan basıncı 78 mmHg (min=30–maks=148; ÇAD=20), ortanca nabız 99 atım/dakika (min=20–maks=220; ÇAD=35), ortanca solunum sayısı 22 soluk/dakika (min=10–maks=44; ÇAD=7), ortanca oksijen satürasyonu %94 (min=%48–maks=%100; ÇAD=7) ve hastaların ortanca vücut sıcaklığı 36,1 °C (min=33,0–maks=40,3; ÇAD=1,0) olarak bulunmuştur.

#### 4.2. Görüntüleme ve Klinik Sınıflama

**Tablo 4.2.1.** Tercih edilen görüntüleme ve PTE sonuçlarının sınıflaması.

| Görüntüleme Sonucu     | Yüzde (%) | Frekans (n) |
|------------------------|-----------|-------------|
| Toraks BT Anjio        |           |             |
| PTE yok                | 81,8      | 1270        |
| Segmenter PTE          | 9,5       | 147         |
| Lober PTE              | 4,6       | 72          |
| Ana Pulmoner           | 3         | 46          |
| Bilateral Ana Pulmoner | 0,4       | 6           |
| Kronik PTE             | 0,7       | 11          |
| Toplam                 | 100       | 1552        |
| V/P Sintigrafisi       |           |             |
| PTE yok                | 36,7      | 11          |
| Düşük Şüpheli PTE      | 23,3      | 7           |
| Orta Şüpheli PTE       | 6,7       | 2           |
| Yüksek Şüpheli PTE     | 33,3      | 10          |
| Toplam                 | 100       | 30          |

*PTE: Pulmoner Tromboemboli, BT: Bilgisayarlı Tomografi, V/P: Ventilasyon/Perfüzyon Sintigrafisi*

Çalışmaya dahil edilen 1582 hastanın 1552 tanesine Toraks BT anjiyografi ve 30 tanesine Ventilasyon/Perfüzyon (V/P) sintigrafisi çekilmiştir.

Toraks BT anjiyografi sonuçları değerlendirildiğinde, olguların %81,8'sinde PTE saptanmadığı görülmüştür (n=1270). PTE saptanan hastalar içinde en sık segmenter düzey PTE izlenmiş olup oranı %9,5 olarak bulunmuştur (n=147). Daha ileri düzey tromboemboli dağılımı incelendiğinde lobar PTE %4,6 (n=72), ana pulmoner arter PTE %3 (n=46) ve bilateral ana pulmoner arter PTE %0,4 (n=6) oranında saptanmıştır. Ayrıca kronik PTE bulguları %0,7 oranında izlenmiştir (n=11).

Ventilasyon/Perfüzyon (V/P) sintigrafisi yapılan sınırlı sayıdaki hastada sonuçlar; PTE yok %36,7 (n=11), düşük şüpheli PTE %23,3 (n=7), orta şüpheli PTE %6,7 (n=2) ve yüksek şüpheli PTE %33,3 (n=10) şeklinde dağılım göstermiştir.

**Tablo 4.2.2.** 2026 AHA PTE kılavuzuna göre hastaların klinik sınıflandırması.

| <b>Kategori</b> | <b>Yüzde (%)</b> | <b>Frekans (n)</b> |
|-----------------|------------------|--------------------|
| A               | 1,7              | 5                  |
| B1              | 2,3              | 7                  |
| B2              | 10,0             | 30                 |
| C1              | 11,3             | 34                 |
| C1R             | 1,0              | 3                  |
| <b>C2</b>       | <b>29,7</b>      | <b>89</b>          |
| C2R             | 4,7              | 14                 |
| C3              | 1,7              | 5                  |
| C3R             | 1,3              | 4                  |
| D1              | 9,3              | 28                 |
| D1R             | 0,3              | 1                  |
| D2              | 17,7             | 53                 |
| D2R             | 2,0              | 6                  |
| E1              | 5,0              | 15                 |
| E1R             | 1,3              | 4                  |
| E2              | 0,3              | 1                  |
| E2R             | 0,3              | 1                  |
| <b>Toplam</b>   | <b>100</b>       | <b>300</b>         |

Yeni PTE kılavuzuna göre; en sık görülen kategori C2 olup 89 olgu ile tüm geçerli olguların %29,7'sini oluşturmuştur. Bunu sırasıyla D2 kategorisi 53 olgu ile %17,7, C1 kategorisi 34 olgu ile %11,3 ve B2 kategorisi 30 olgu ile %10,0 oranında izlemiştir. En düşük sıklıkta görülen kategoriler ise D1R, E2 ve E2R olup her biri yalnızca 1 olguda saptanmıştır (%0,3).

**Tablo 4.2.3.** PTE tanısı negatif hastaların tanıları.

| <b>PTE Tanısı Negatif Hastaların Tanıları</b> | <b>Yüzde (%)</b> | <b>Frekans (n)</b> |
|-----------------------------------------------|------------------|--------------------|
| Pnömoni                                       | 41               | 525                |
| Plevral Efüzyon                               | 27.3             | 350                |
| Pulmoner Ödem                                 | 31.8             | 408                |
| Malignite                                     | 18.7             | 240                |
| AAS                                           | 0.4              | 5                  |
| Perikardiyal Efüzyon                          | 22.6             | 290                |
| Ampiyem                                       | 8.7              | 111                |
| Obs. Akciğer Has.                             | 17.8             | 228                |

PTE tanısı negatif olan hastalarda bilgisayarlı tomografi bulgularına göre saptanan diğer tanılar değerlendirildi. Bu hasta grubunda en sık saptanan tanı pnömoni olup, 525 hastada (%41) izlendi. Pulmoner ödem 408 hastada (%31,8), plevral efüzyon 350 hastada (%27,3) ve perikardiyal efüzyon 290 hastada (%22,6) saptandı. Malignite bulguları 240 hastada (%18,7), obstrüktif akciğer hastalığı bulguları 228 hastada (%17,8), ampiyem 111 hastada (%8,7) ve AAS 5 hastada (%0,4) izlendi. Bu tabloda PTE saptanmayan hastalarda bilgisayarlı tomografi incelemesinde en sık eşlik eden veya alternatif tanıların pnömoni, pulmoner ödem ve plevral efüzyon olduğu görüldü. Hastalarda birden fazla tomografi bulgusu bulunabildiği için tanı yüzdeleri toplamı %100'ü aşmaktadır.

### 4.3. Tedavi

**Tablo 4.3.1.** Tedavi dağılımları.

| Tedavi       | Yüzde (%) | Frekans (n) |
|--------------|-----------|-------------|
| DMAH         | 88        | 264         |
| Heparin      | 8,3       | 25          |
| Fibrinolitik | 3,7       | 11          |
| Girişimsel   | 0         | 0           |
| Cerrahi      | 0         | 0           |
| Toplam       | 100       | 300         |

*DMAH: Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin*

PTE tedavisi uygulanan hastalar değerlendirildiğinde en sık kullanılan tedavinin DMAH olduğu saptanmış olup oranı %88'dir (n=264). Daha az sıklıkla heparin tedavisi uygulanmış (%8,3, n=25) ve fibrinolitik tedavi ise %3,7 oranında verilmiştir (n=11). Çalışma grubunda girişimsel ve cerrahi tedavi uygulanan hasta bulunmamaktadır (n=0).

### 4.4. PTE Tanısı ile Geliş Yaşamsal Bulguları, Özgeçmiş ve İlaç Kullanımı Arasındaki İlişki

**Tablo 4.4.1.** PTE tanısı var/yok gruplarına göre yaşamsal bulguların karşılaştırılması.

| Yaşamsal bulgu                | PTE Tanısı |         |          |     |         |         |          |     | P değeri* |
|-------------------------------|------------|---------|----------|-----|---------|---------|----------|-----|-----------|
|                               | Var        |         |          |     | Yok     |         |          |     |           |
|                               | Ortanca    | Minimum | Maksimum | ÇAD | Ortanca | Minimum | Maksimum | ÇAD |           |
| SKB (mmHg)                    | 121,5      | 60      | 212      | 45  | 128     | 65      | 251      | 38  | <0,001    |
| DKB (mmHg)                    | 76         | 40      | 130      | 25  | 79      | 30      | 148      | 20  | 0,001     |
| Nabız (atım/dakika)           | 110        | 20      | 166      | 28  | 95      | 36      | 220      | 32  | <0,001    |
| Solunum sayısı (soluk/dakika) | 24         | 14      | 44       | 6   | 20      | 10      | 44       | 6   | <0,001    |
| Oksijen saturasyonu (%)       | 91         | 48      | 100      | 7   | 94      | 54      | 100      | 7   | <0,001    |
| Vücut sıcaklığı (C)           | 36.2       | 33      | 40.3     | 1   | 36.1    | 33      | 40       | 1   | 0,585     |

\*Mann Whitney U testi, PTE: Pulmoner Tromboemboli, ÇAD: Çeyrekler Arası Dağılım SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı

Tablo 4.4.1' de acil servise başvuru anındaki Yaşamsal bulgular, PTE tanısı alan ve almayan hastalar arasında karşılaştırılmıştır. Veriler normal dağılım göstermediği için ortanca (medyan) ve çeyrekler arası dağılım (ÇAD) ile özetlenmiş, gruplar Mann–Whitney U testi ile değerlendirilmiştir.

PTE tanısı alan hastalarda sistolik ve diyastolik kan basıncı medyan değerleri, PTE olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (sırasıyla 121,5'e karşı 128 mmHg;  $p<0,001$  ve 76'ya karşı 79 mmHg;  $p=0,001$ ). Buna karşılık PTE grubunda taşikardi ve takipne ile uyumlu şekilde nabız (110'a karşı 95 atım/dk;  $p<0,001$ ) ve solunum sayısı (24'e karşı 20 soluk/dk;  $p<0,001$ ) anlamlı olarak daha yüksektir. Ayrıca PTE tanısı alanlarda oksijen saturasyonu daha düşüktür (91'e karşı 94;  $p<0,001$ ). Vücut sıcaklığı açısından ise iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır ( $p=0,585$ ).

**Tablo 4.4.2.** PTE tanısı var/yok gruplarına göre özgeçmişlerin karşılaştırılması.

| Hastalık  | PTE Tanısı |     |      |      |        |      | p değeri |
|-----------|------------|-----|------|------|--------|------|----------|
|           | Var        |     | Yok  |      | Toplam |      |          |
|           | %          | n   | %    | n    | %      | n    |          |
| KOAH      |            |     |      |      |        |      |          |
| Var       | 22,2       | 86  | 77,8 | 302  | 100    | 388  | 0,064*   |
| Yok       | 17,9       | 214 | 82,1 | 980  | 100    | 1194 |          |
| Toplam    | 19,0       | 300 | 81,0 | 1282 | 100    | 1582 |          |
| Astım     |            |     |      |      |        |      |          |
| Var       | 14,3       | 15  | 85,7 | 90   | 100    | 105  | 0,206*   |
| Yok       | 19,3       | 285 | 80,7 | 1192 | 100    | 1477 |          |
| Toplam    | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |          |
| HT        |            |     |      |      |        |      |          |
| Var       | 20         | 144 | 80   | 575  | 100    | 719  | 0,324*   |
| Yok       | 18         | 156 | 81,9 | 707  | 100    | 863  |          |
| Toplam    | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |          |
| DM        |            |     |      |      |        |      |          |
| Var       | 19,6       | 89  | 80,4 | 366  | 100    | 455  | 0,70*    |
| Yok       | 18,7       | 211 | 81,3 | 916  | 100    | 1127 |          |
| Toplam    | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |          |
| KAH       |            |     |      |      |        |      |          |
| Var       | 19,7       | 99  | 80,3 | 403  | 100    | 502  | 0,60*    |
| Yok       | 18,6       | 201 | 81,4 | 879  | 100    | 1080 |          |
| Toplam    | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |          |
| KKY       |            |     |      |      |        |      |          |
| Var       | 17,8       | 54  | 82,2 | 250  | 100    | 304  | 0,553*   |
| Yok       | 19,2       | 246 | 80,8 | 1032 | 100    | 1278 |          |
| Toplam    | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |          |
| SVO       |            |     |      |      |        |      |          |
| Var       | 22,4       | 33  | 77,6 | 114  | 100    | 147  | 0,258*   |
| Yok       | 18,6       | 267 | 81,4 | 1168 | 100    | 1435 |          |
| Toplam    | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |          |
| Malignite |            |     |      |      |        |      |          |
| Var       | 21,9       | 111 | 78,1 | 395  | 100    | 506  | 0,039*   |
| Yok       | 17,6       | 189 | 82,4 | 887  | 100    | 1076 |          |
| Toplam    | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |          |

\*Pearson Ki-kare, <sup>‡</sup>Fisher Exact test, PTE: Pulmoner Tromboemboli, KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes Mellitus, KAH: Koroner Arter Hastalığı, KKY: Konjestif Kalp Yetmezliği, SVO: Serebrovasküler Olay

Tablo, PTE tanısı olan (n=300, %19) ve PTE olmayan (n=1282, %81) hastalarda bazı komorbiditelerin dağılımını karşılaştırmaktadır.

- KOAH' ı olan hastalarda PTE oranı %22,2 (86/388) iken KOAH olmayanlarda %17,9 (214/1194) bulunmuştur. Ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,064). Bu sonuç, KOAH varlığının PTE ile ilişkili olabileceğini düşündürse de bu örnekleme anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır.

- Astımı olanlarda PTE oranı %14,3 (15/105), olmayanlarda %19,3 (285/1477) saptanmıştır. Fark anlamlı değildir (p=0,206).

- HT varlığında PTE oranı %20 (144/719), HT yokluğunda %18 (156/863) olup anlamlı fark izlenmemiştir (p=0,324).

- DM olanlarda PTE %19,6 (89/455), olmayanlarda %18,7 (211/1127); anlamlı fark yoktur (p=0,70).

- KAH varlığında PTE %19,7 (99/502), yokluğunda %18,6 (201/1080); anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,60).

- KKY olanlarda PTE %17,8 (54/304), olmayanlarda %19,2 (246/1278); anlamlı fark yoktur (p=0,553).

- SVO olanlarda PTE %22,4 (33/147), olmayanlarda %18,6 (267/1435); istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,258).

- Malignite varlığında PTE oranı %21,9 (111/506), malignite olmayanlarda %17,6 (189/1076) olup fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,039). Bu bulgu, malignite varlığının acil serviste PTE tanısı ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, incelenen komorbiditeler arasında yalnızca malignite PTE tanısı ile anlamlı ilişki göstermiş; KOAH ve SVO gibi bazı değişkenlerde PTE oranı daha yüksek izlenmekle birlikte bu farklar istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır.

**Tablo 4.4.3.** PTE tanı gruplarına göre ilaç kullanımlarının karşılaştırılması.

| Öncesinde<br>İlaç Kullanımı | PTE Tanısı |     |      |      |        |      | p değeri           |
|-----------------------------|------------|-----|------|------|--------|------|--------------------|
|                             | Var        |     | Yok  |      | Toplam |      |                    |
|                             | %          | n   | %    | n    | %      | n    |                    |
| ASA                         |            |     |      |      |        |      |                    |
| Var                         | 18,7       | 111 | 81,3 | 484  | 100    | 595  | 0,808*             |
| Yok                         | 19,1       | 189 | 80,9 | 798  | 100    | 987  |                    |
| Toplam                      | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |                    |
| P2Y12<br>İnhibitörü         |            |     |      |      |        |      |                    |
| Var                         | 17,4       | 38  | 82,6 | 181  | 100    | 219  | 0,512*             |
| Yok                         | 19,2       | 262 | 80,8 | 1101 | 100    | 1363 |                    |
| Toplam                      | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |                    |
| DMAH                        |            |     |      |      |        |      |                    |
| Var                         | 0          | 0   | 100  | 1    | 100    | 1    | 1,000 <sup>¥</sup> |
| Yok                         | 19         | 300 | 81   | 1281 | 100    | 1581 |                    |
| Toplam                      | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |                    |
| Coumadin                    |            |     |      |      |        |      |                    |
| Var                         | 21,6       | 11  | 78,4 | 40   | 100    | 51   | 0,629*             |
| Yok                         | 18,9       | 289 | 81,1 | 1242 | 100    | 1531 |                    |
| Toplam                      | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |                    |
| NOAC                        |            |     |      |      |        |      |                    |
| Var                         | 20         | 15  | 80   | 60   | 100    | 75   | 0,814*             |
| Yok                         | 18,9       | 285 | 81,1 | 1222 | 100    | 1507 |                    |
| Toplam                      | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |                    |

\*Pearson Ki-kare, <sup>¥</sup>Fisher Exact test

ASA: Asetil Salisilik Asit DMAH: Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin NOAC: K Vit İçermeyen Oral Antikoagülanlar

Tabloda, görüntüleme öncesinde kullanılan antitrombotik/antikoagülan ilaçların PTE tanısı varlığına göre dağılımı karşılaştırılmıştır.

Tetkik öncesi bu ilaçların kullanımı ile PTE tanısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

- ASA kullanan hastalarda PTE tanısı oranı %18,7 (n=111), ASA kullanmayanlarda %19,1 (n=189) olarak saptanmıştır (p=0,808, Pearson Ki-kare).
- P2Y12 inhibitörü kullanan hastalarda PTE tanısı oranı %17,4 (n=38), kullanmayanlarda %19,2 (n=262) bulunmuştur (p=0,512, Pearson Ki-kare).
- DMAH kullanan hasta sayısı n=1 olup bu hastada PTE tanısı saptanmamıştır; DMAH kullanmayanlarda PTE tanısı oranı %19 (n=300)'dür (p=1,000, Fisher exact).

- Coumadin kullanan hastalarda PTE tanısı oranı %21,6 (n=11), kullanmayanlarda %18,9 (n=289) olarak belirlenmiştir (p=0,629, Pearson Ki-kare).
- NOAC kullanan hastalarda PTE tanısı oranı %20,0 (n=15), kullanmayanlarda %18,9 (n=285) saptanmıştır (p=0,814, Pearson Ki-kare).

Tablodaki p değerleri, kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare testi ile; beklenen hücre sayısının düşük olduğu durumda Fisher exact testi ile hesaplanmıştır.

#### 4.5. Yaşamsal Bulguların Değerlendirilmesi

**Tablo 4.5.1.** PTE Tanısı var/yok gruplarına göre sistolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması.

| Sistolik Kan Basıncı | PTE Tanısı |     |      |      |        |      | p değeri* |
|----------------------|------------|-----|------|------|--------|------|-----------|
|                      | Var        |     | Yok  |      | Toplam |      |           |
|                      | %          | n   | %    | n    | %      | n    |           |
| Düşük, <90           | 35,6       | 32  | 64,4 | 58   | 100    | 90   | <0,001    |
| Normal               | 21         | 102 | 79   | 384  | 100    | 486  |           |
| Yüksek, ≥120         | 16,5       | 166 | 83,5 | 840  | 100    | 1006 |           |
| Toplam               | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Sistolik kan basıncı düzeylerine göre pulmoner tromboemboli (PTE) tanı dağılımı değerlendirildiğinde, düşük sistolik kan basıncı (<90 mmHg) olan hastalarda PTE oranı %35,6 (n=32) olarak saptanmıştır. Normal sistolik kan basıncı olan grupta PTE oranı %21,0 (n=102) bulunmuştur. Yüksek sistolik kan basıncı ( $\geq 120$  mmHg) olan hastalarda ise PTE oranı %16,5 (n=166) olarak belirlenmiştir. Toplamda çalışma grubunda PTE sıklığı %19,0 (n=300), PTE olmayan hasta oranı ise %81,0 (n=1282) olarak izlenmiştir. Gruplar arasındaki dağılım farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001).

**Tablo 4.5.2.** PTE tanısı var/yok gruplarına göre diyastolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması.

| Diyastolik Kan Basıncı | PTE Tanısı |     |      |      |        |      | p değeri* |
|------------------------|------------|-----|------|------|--------|------|-----------|
|                        | Var        |     | Yok  |      | Toplam |      |           |
|                        | %          | n   | %    | n    | %      | n    |           |
| Düşük, <60             | 27,5       | 49  | 72,5 | 129  | 100    | 178  | 0,005     |
| Normal                 | 19         | 124 | 81   | 528  | 100    | 652  |           |
| Yüksek, ≥80            | 16,9       | 127 | 83,1 | 625  | 100    | 752  |           |
| Toplam                 | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Diyastolik kan basıncı düzeylerine göre pulmoner tromboemboli (PTE) tanı dağılımı değerlendirildiğinde, düşük diyastolik kan basıncı (<60 mmHg) olan hastalarda PTE oranı %27,5 (n=49) olarak saptanmıştır. Normal diyastolik kan basıncı olan grupta PTE oranı %19,0 (n=124) bulunmuştur. Yüksek diyastolik kan basıncı (≥80 mmHg) olan hastalarda ise PTE oranı %16,9 (n=127) olarak belirlenmiştir. Toplamda çalışma grubunda PTE sıklığı %19,0 (n=300), PTE olmayan hasta oranı ise %81,0 (n=1282) olarak izlenmiştir. Gruplar arasındaki dağılım farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,005).

**Tablo 4.5.3.** PTE tanısı var/yok gruplarına göre nabız değerlerinin karşılaştırılması.

| Nabız       | PTE Tanısı |     |      |      |        |      | p değeri* |
|-------------|------------|-----|------|------|--------|------|-----------|
|             | Var        |     | Yok  |      | Toplam |      |           |
|             | %          | n   | %    | n    | %      | n    |           |
| Düşük, <60  | 14,9       | 10  | 85,1 | 57   | 100    | 67   | <0,001    |
| Normal      | 10,5       | 78  | 89,5 | 665  | 100    | 743  |           |
| Yüksek, ≥99 | 27,5       | 212 | 72,5 | 560  | 100    | 772  |           |
| Toplam      | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Nabız düzeylerine göre pulmoner tromboemboli (PTE) tanı dağılımı değerlendirildiğinde, düşük nabız (<60/dk) olan hastalarda PTE oranı %14,9 (n=10) olarak saptanmıştır. Normal nabız olan grupta PTE oranı %10,5 (n=78) bulunmuştur. Yüksek nabız (≥99/dk) olan hastalarda ise PTE oranı %27,5 (n=212) olarak belirlenmiştir. Toplamda çalışma grubunda PTE sıklığı %19,0 (n=300), PTE olmayan

hasta oranı ise %81,0 (n=1282) olarak izlenmiştir. Gruplar arasındaki dağılım farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.5.4.** PTE tanısı var/yok gruplarına göre solunum sayılarının karşılaştırılması.

| Solunum               | PTE Tanısı |     |      |      |        |      | p değeri* |
|-----------------------|------------|-----|------|------|--------|------|-----------|
|                       | Var        |     | Yok  |      | Toplam |      |           |
|                       | %          | n   | %    | n    | %      | n    |           |
| Takipne, >20          | 24,1       | 237 | 75,9 | 748  | 100    | 985  | <0,001    |
| Normal Solunum Sayısı | 10,6       | 63  | 89,4 | 534  | 100    | 597  |           |
| Toplam                | 19,0       | 300 | 81,0 | 1282 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Solunum sayısına göre pulmoner tromboemboli (PTE) tanı dağılımı değerlendirildiğinde, takipnesi olan hastalarda PTE oranı %24,1 (n=237) olarak saptanmıştır. Normal solunum sayısına sahip hastalarda ise PTE oranı %10,6 (n=63) bulunmuştur. Toplam çalışma grubunda PTE sıklığı %19,0 (n=300), PTE olmayan hasta oranı %81,0 (n=1282) olarak belirlenmiştir. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.5.5.** PTE tanısı var/yok gruplarına göre O<sub>2</sub> satürasyonlarının karşılaştırılması.

| O2 Satürasyonu    | PTE Tanısı |     |      |      |        |      | p değeri* |
|-------------------|------------|-----|------|------|--------|------|-----------|
|                   | Var        |     | Yok  |      | Toplam |      |           |
|                   | %          | n   | %    | n    | %      | n    |           |
| Hipoksi, <95      | 25,3       | 187 | 74,7 | 552  | 100    | 739  | <0,001    |
| Normal Satürasyon | 13,4       | 113 | 86,6 | 730  | 100    | 843  |           |
| Toplam            | 19,0       | 300 | 81,0 | 1282 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Oksijen satürasyonuna göre pulmoner tromboemboli (PTE) tanı dağılımı değerlendirildiğinde, hipoksisi olan hastalarda PTE oranı %25,3 (n=187) olarak saptanmıştır. Normal satürasyona sahip hastalarda ise PTE oranı %13,4 (n=113) bulunmuştur. Toplam çalışma grubunda PTE sıklığı %19,0 (n=300), PTE olmayan hasta oranı %81,0 (n=1282) olarak belirlenmiştir. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.5.6.** SKB <110 mmHg ve nabız >120/dk birlikteliğinin PTE tanısı ile ilişkisi.

| SKB<110 ve Nabız> 120 Olan Grup | PTE Tanısı |     |      |      |        |      | p değeri* |
|---------------------------------|------------|-----|------|------|--------|------|-----------|
|                                 | Var        |     | Yok  |      | Toplam |      |           |
|                                 | %          | n   | %    | n    | %      | n    | <0,001    |
| En Az Birini Karşılamayan       | 17.9       | 268 | 82.1 | 1229 | 100    | 1497 |           |
| İkisini de Karşılayan           | 37.6       | 32  | 62.4 | 53   | 100    | 85   |           |
| Toplam                          | 19         | 300 | 81   | 1282 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli SKB: Sistolik Kan Basıncı

Çalışmaya dahil edilen 1582 hastada SKB <110 mmHg ve nabız >120/dk kriterlerini birlikte karşılama durumuna göre PTE tanısı dağılımı değerlendirildiğinde; bu kriterlerden en az birini karşılamayan grupta PTE tanısı oranı %17,9 (n=268), her iki kriteri birlikte karşılayan grupta ise %37,6 (n=32) olarak saptanmıştır. SKB <110 mmHg ve nabız >120/dk kriterlerini birlikte karşılama durumu ile PTE tanısı arasındaki ilişki Pearson Ki-kare testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001).

**Tablo 4.5.7.** Yaşamsal bulguların tanısal performans değerleri.

|                                                                | Sensitivite (Duyarlılık) | Spesifisite (Özgüllük) | Pozitif Prediktif Değer (PPV) | Negatif Prediktif Değer (NPV) | Yanlış Pozitiflik Oranı | False Discovery Rate (FDR) | Yanlış Negatiflik Oranı | Genel Doğruluk Oranı |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|
| Sistolik Kan Basıncı                                           | 0.660                    | 0.300                  | 0.181                         | 0.790                         | 0.700                   | 0.819                      | 0.340                   | 0.368                |
| Diyastolik Kan Basıncı                                         | 0.587                    | 0.412                  | 0.189                         | 0.810                         | 0.588                   | 0.811                      | 0.413                   | 0.445                |
| Nabız                                                          | 0.740                    | 0.519                  | 0.265                         | 0.895                         | 0.481                   | 0.735                      | 0.260                   | 0.561                |
| Solunum Sayısı                                                 | 0.790                    | 0.417                  | 0.241                         | 0.894                         | 0.583                   | 0.759                      | 0.210                   | 0.487                |
| O <sub>2</sub> Satürasyon                                      | 0.623                    | 0.569                  | 0.253                         | 0.866                         | 0.431                   | 0.747                      | 0.377                   | 0.580                |
| Herhangi Bir Yaşamsal Normal Değer                             | 0.753                    | 0.099                  | 0.164                         | 0.632                         | 0.901                   | 0.836                      | 0.247                   | 0.223                |
| Taşikardi ve Hipotansiyon Birlikteliği (SKB <110 ve Nabız>120) | 0.107                    | 0.959                  | 0.376                         | 0.821                         | 0.041                   | 0.624                      | 0.893                   | 0.797                |

Pulmoner tromboemboli tanısı açısından değerlendirilen Yaşamsal bulgular arasında en yüksek duyarlılık solunum sayısında (0,790) saptanmış, bunu nabız (0,740), sistolik kan basıncı (0,660), O<sub>2</sub> satürasyonu (0,623) ve diyastolik kan basıncı

(0,587) izlemiştir. Özgüllük açısından en yüksek değer O<sub>2</sub> satürasyonunda (0,569) bulunmuş, ardından nabız (0,519), solunum sayısı (0,417), diyastolik kan basıncı (0,412) ve sistolik kan basıncı (0,300) gelmiştir.

Pozitif prediktif değerler incelendiğinde en yüksek değer nabızda (0,265) saptanmış, bunu O<sub>2</sub> satürasyonu (0,253), solunum sayısı (0,241), diyastolik kan basıncı (0,189) ve sistolik kan basıncı (0,181) izlemiştir. Negatif prediktif değerler arasında en yüksek değer nabızda (0,895) bulunmuş, ardından solunum sayısı (0,894), O<sub>2</sub> satürasyonu (0,866), diyastolik kan basıncı (0,810) ve sistolik kan basıncı (0,790) yer almıştır.

Yanlış pozitiflik oranı en yüksek sistolik kan basıncında (0,700) saptanırken, en düşük değer O<sub>2</sub> satürasyonunda (0,431) bulunmuştur. Yanlış negatiflik oranı en düşük solunum sayısında (0,210), en yüksek ise diyastolik kan basıncında (0,413) bulunmuştur.

Genel doğruluk oranı bakımından en yüksek değer O<sub>2</sub> satürasyonunda (0,580) saptanmış, bunu nabız (0,561), solunum sayısı (0,487), diyastolik kan basıncı (0,445) ve sistolik kan basıncı (0,368) izlemiştir.

**Tablo 4.5.8.** Malignitesi olan hastalarda PTE tanısı var/yok gruplarına göre sistolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması.

| Sistolik Kan Basıncı | PTE Tanısı |     |      |     |        |     | p değeri* |
|----------------------|------------|-----|------|-----|--------|-----|-----------|
|                      | Var        |     | Yok  |     | Toplam |     |           |
|                      | %          | n   | %    | n   | %      | n   |           |
| Düşük, <90           | 29.7       | 11  | 70.3 | 26  | 100    | 37  | 0.013     |
| Normal               | 27.7       | 51  | 72.3 | 133 | 100    | 184 |           |
| Yüksek, ≥120         | 17.2       | 49  | 82.8 | 236 | 100    | 285 |           |
| Toplam               | 21.9       | 111 | 78.1 | 395 | 100    | 506 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Malignitesi olan 506 hastada sistolik kan basıncı kategorilerine göre PTE tanısı dağılımı değerlendirildiğinde; sistolik kan basıncı düşük olan grupta (<90 mmHg) PTE tanısı oranı %29,7 (n=11), normal sistolik kan basıncı grubunda %27,7 (n=51), yüksek sistolik kan basıncı grubunda ( $\geq 120$  mmHg) ise %17,2 (n=49) olarak saptanmıştır.

Sistolik kan basıncı kategorileri ile PTE tanısı arasındaki ilişki Pearson Ki-kare testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p=0,013$ ).

**Tablo 4.5.9.** Malignitesi olan hastalarda PTE tanısı var/yok gruplarına göre distolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması.

| Diyastolik Kan Basıncı | PTE Tanısı |     |      |     |        |     | p değeri* |
|------------------------|------------|-----|------|-----|--------|-----|-----------|
|                        | Var        |     | Yok  |     | Toplam |     |           |
|                        | %          | n   | %    | n   | %      | n   |           |
| Düşük, <60             | 30.6       | 22  | 69.4 | 50  | 100    | 72  | 0.056     |
| Normal                 | 23.3       | 52  | 76.7 | 171 | 100    | 223 |           |
| Yüksek, ≥80            | 17.5       | 37  | 82.5 | 174 | 100    | 211 |           |
| Toplam                 | 21.9       | 111 | 78.1 | 395 | 100    | 506 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Malignitesi olan 506 hastada diyastolik kan basıncı kategorilerine göre PTE tanısı dağılımı değerlendirildiğinde; diyastolik kan basıncı düşük olan grupta (<60 mmHg) PTE tanısı oranı %30,6 (n=22), normal diyastolik kan basıncı grubunda %23,3 (n=52), yüksek diyastolik kan basıncı grubunda ( $\geq 80$  mmHg) ise %17,5 (n=37) olarak saptanmıştır. Diyastolik kan basıncı kategorileri ile PTE tanısı arasındaki ilişki Pearson Ki-kare testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ( $p=0,056$ ).

**Tablo 4.5.10.** Malignitesi olan hastalarda PTE Tanısı var/yok gruplarına göre nabız değerlerinin karşılaştırılması.

| Nabız       | PTE Tanısı |     |      |     |        |     | p değeri* |
|-------------|------------|-----|------|-----|--------|-----|-----------|
|             | Var        |     | Yok  |     | Toplam |     |           |
|             | %          | n   | %    | n   | %      | n   |           |
| Düşük, <60  | 23.1       | 3   | 76.9 | 10  | 100    | 13  | <0,001    |
| Normal      | 10.2       | 19  | 89.8 | 167 | 100    | 186 |           |
| Yüksek, ≥99 | 29         | 89  | 71   | 218 | 100    | 307 |           |
| Toplam      | 21.9       | 111 | 78.1 | 395 | 100    | 506 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Malignitesi olan 506 hastada nabız kategorilerine göre PTE tanısı dağılımı değerlendirildiğinde; nabızı düşük olan grupta (<60/dk) PTE tanısı oranı %23,1 (n=3), normal nabız grubunda %10,2 (n=19), yüksek nabız grubunda ( $\geq 99$ /dk) ise %29,0 (n=89) olarak saptanmıştır. Nabız kategorileri ile PTE tanısı arasındaki ilişki Pearson

Ki-kare testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.5.11.** Malignitesi olan hastalarda PTE tanısı var/yok gruplarına göre solunum sayılarının karşılaştırılması.

| Solunum               | PTE Tanısı |     |      |     |        |     | p değeri* |
|-----------------------|------------|-----|------|-----|--------|-----|-----------|
|                       | Var        |     | Yok  |     | Toplam |     |           |
|                       | %          | n   | %    | n   | %      | n   |           |
| Takipne, >20          | 29         | 97  | 71   | 238 | 100    | 335 | <0,001    |
| Normal Solunum Sayısı | 8.2        | 14  | 91.8 | 157 | 100    | 171 |           |
| Toplam                | 21.9       | 111 | 78.1 | 395 | 100    | 506 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Malignitesi olan 506 hastada solunum sayısına göre PTE tanısı dağılımı değerlendirildiğinde; takipnesi olan grupta PTE tanısı oranı %29,0 (n=97), normal solunum sayısına sahip grupta ise %8,2 (n=14) olarak saptanmıştır. Solunum sayısı ile PTE tanısı arasındaki ilişki Pearson Ki-kare testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.5.12.** Malignitesi olan hastalarda PTE tanısı var/yok gruplarına göre O<sub>2</sub> satürasyonlarının karşılaştırılması.

| O2 Satürasyonu    | PTE Tanısı |     |      |     |        |     | p değeri* |
|-------------------|------------|-----|------|-----|--------|-----|-----------|
|                   | Var        |     | Yok  |     | Toplam |     |           |
|                   | %          | n   | %    | n   | %      | n   |           |
| Hipoksi, <95      | 31         | 75  | 69   | 167 | 100    | 242 | <0,001    |
| Normal Satürasyon | 13.6       | 36  | 86.4 | 228 | 100    | 264 |           |
| Toplam            | 21.9       | 111 | 78.1 | 395 | 100    | 506 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Malignitesi olan 506 hastada O<sub>2</sub> satürasyonuna göre PTE tanısı dağılımı değerlendirildiğinde; hipoksisi olan grupta PTE tanısı oranı %31,0 (n=75), normal satürasyona sahip grupta ise %13,6 (n=36) olarak saptanmıştır. O<sub>2</sub> satürasyonu ile PTE tanısı arasındaki ilişki Pearson Ki-kare testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.5.13.** Sistolik kan basıncı değerlerine göre klinik anlamlı PTE arasındaki ilişki.

| Sistolik Kan Basıncı | PTE Tanısı   |      |                |     |        |      | p değeri* |
|----------------------|--------------|------|----------------|-----|--------|------|-----------|
|                      | Klinik Hafif |      | Klinik Anlamlı |     | Toplam |      |           |
|                      | %            | n    | %              | n   | %      | n    |           |
| Düşük, <90           | 64.4         | 58   | 35.6           | 32  | 100    | 90   | <0,001    |
| Normal               | 84.6         | 411  | 15.4           | 75  | 100    | 486  |           |
| Yüksek, ≥120         | 99.8         | 1004 | 0.2            | 2   | 100    | 1006 |           |
| Toplam               | 93.1         | 1473 | 6.9            | 109 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Tabloda sistolik kan basıncı düzeylerine göre PTE tanısının klinik hafif ve klinik anlamlı gruplar arasındaki dağılımı gösterilmiştir. Klinik anlamlı PTE, güncel kılavuz doğrultusunda D ve E grubu olarak kabul edilmiştir. Buna göre sistolik kan basıncı ile PTE'nin klinik anlamlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p < 0,001$ ). Sistolik kan basıncı düşük olan hastalarda klinik anlamlı PTE oranı %35,6 iken, normal sistolik kan basıncına sahip hastalarda bu oran %15,4 olarak bulunmuştur. Sistolik kan basıncı yüksek olan grupta ise klinik anlamlı PTE oranı %0,2 ile oldukça düşük saptanmıştır. Bu bulgular, düşük sistolik kan basıncının klinik anlamlı PTE ile daha sık ilişkili olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4.5.14.** Diyastolik kan basıncı değerlerine göre klinik anlamlı PTE arasındaki ilişki.

| Diyastolik Kan Basıncı | PTE Tanısı   |      |                |     |        |      | p değeri* |
|------------------------|--------------|------|----------------|-----|--------|------|-----------|
|                        | Klinik Hafif |      | Klinik Anlamlı |     | Toplam |      |           |
|                        | %            | n    | %              | n   | %      | n    |           |
| Düşük, <60             | 74.2         | 132  | 25.8           | 46  | 100    | 178  | <0,001    |
| Normal                 | 91.1         | 594  | 8.9            | 58  | 100    | 652  |           |
| Yüksek, ≥80            | 99.3         | 747  | 0.7            | 5   | 100    | 752  |           |
| Toplam                 | 93.1         | 1473 | 6.9            | 109 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Tabloda diyastolik kan basıncı düzeylerine göre PTE tanısının klinik hafif ve klinik anlamlı gruplar arasındaki dağılımı gösterilmiştir. Klinik anlamlı PTE, güncel kılavuz doğrultusunda D ve E grubu olarak kabul edilmiştir. Buna göre diyastolik kan basıncı ile PTE'nin klinik anlamlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki

saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Diyastolik kan basıncı düşük olan hastalarda klinik anlamlı PTE oranı %25,8 iken, normal diyastolik kan basıncına sahip hastalarda bu oran %8,9 olarak bulunmuştur. Diyastolik kan basıncı yüksek olan grupta ise klinik anlamlı PTE oranı %0,7 ile oldukça düşük saptanmıştır. Bu bulgular, düşük diyastolik kan basıncının klinik anlamlı PTE ile daha sık birliktelik gösterdiğini düşündürmektedir.

**Tablo 4.5.15.** Nabız değerlerine göre klinik anlamlı pte arasındaki ilişki.

| Nabız       | PTE Tanısı   |      |                |     |        |      | p değeri* |
|-------------|--------------|------|----------------|-----|--------|------|-----------|
|             | Klinik Hafif |      | Klinik Anlamlı |     | Toplam |      |           |
|             | %            | n    | %              | n   | %      | n    |           |
| Düşük, <60  | 97           | 65   | 3              | 2   | 100    | 67   | <0,001    |
| Normal      | 97.6         | 725  | 2.4            | 18  | 100    | 743  |           |
| Yüksek, ≥99 | 88.5         | 683  | 11.5           | 89  | 100    | 772  |           |
| Toplam      | 93.1         | 1473 | 6.9            | 109 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Tabloda nabız düzeylerine göre PTE tanısının klinik hafif ve klinik anlamlı gruplar arasındaki dağılımı gösterilmiştir. Klinik anlamlı PTE, güncel kılavuz doğrultusunda D ve E grubu olarak kabul edilmiştir. Buna göre nabız düzeyi ile PTE'nin klinik anlamlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Nabız düzeyi yüksek olan hastalarda klinik anlamlı PTE oranı %11,5 iken, normal nabız düzeyine sahip hastalarda bu oran %2,4 olarak bulunmuştur. Nabız düzeyi düşük olan grupta ise klinik anlamlı PTE oranı %3,0 olarak saptanmıştır. Bu bulgular, taşikardinin klinik anlamlı PTE ile daha sık birliktelik gösterdiğini düşündürmektedir.

**Tablo 4.5.16.** Solunum sayısı değerlerine göre klinik anlamlı PTE arasındaki ilişki.

| Solunum               | PTE Tanısı   |      |                |     |        |      | p değeri* |
|-----------------------|--------------|------|----------------|-----|--------|------|-----------|
|                       | Klinik Hafif |      | Klinik Anlamlı |     | Toplam |      |           |
|                       | %            | n    | %              | n   | %      | n    |           |
| Takipne, >20          | 90.3         | 889  | 9.7            | 96  | 100    | 985  | <0,001    |
| Normal Solunum Sayısı | 97.8         | 584  | 2.2            | 13  | 100    | 597  |           |
| Toplam                | 93.1         | 1473 | 6.9            | 109 | 100    | 1582 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Tabloda solunum sayısına göre PTE tanısının klinik hafif ve klinik anlamlı gruplar arasındaki dağılımı gösterilmiştir. Klinik anlamlı PTE, güncel kılavuz doğrultusunda D ve E grubu olarak kabul edilmiştir. Buna göre solunum sayısı ile PTE'nin klinik anlamlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Takipnesi olan hastalarda klinik anlamlı PTE oranı %9,7 iken, normal solunum sayısına sahip hastalarda bu oran %2,2 olarak bulunmuştur. Bu bulgular, takipnenin klinik anlamlı PTE ile daha sık birliktelik gösterdiğini düşündürmektedir.

**Tablo 4.5.17.** O<sub>2</sub> satürasyon değerlerine göre klinik anlamlı PTE arasındaki ilişki.

| O <sub>2</sub><br>Satürasyonu | PTE Tanısı   |      |                |     |        |      | p<br>değeri* |
|-------------------------------|--------------|------|----------------|-----|--------|------|--------------|
|                               | Klinik Hafif |      | Klinik Anlamlı |     | Toplam |      |              |
|                               | %            | n    | %              | n   | %      | n    |              |
| Hipoksi,<br><95               | 89.3         | 660  | 10.7           | 79  | 100    | 739  | <0,001       |
| Normal<br>Satürasyon          | 96.4         | 813  | 3.6            | 30  | 100    | 843  |              |
| Toplam                        | 93.1         | 1473 | 6.9            | 109 | 100    | 1582 |              |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

Tabloda O<sub>2</sub> satürasyon düzeyine göre PTE tanısının klinik hafif ve klinik anlamlı gruplar arasındaki dağılımı gösterilmiştir. Klinik anlamlı PTE, güncel kılavuz doğrultusunda D ve E grubu olarak kabul edilmiştir. Buna göre O<sub>2</sub> satürasyon düzeyi ile PTE'nin klinik anlamlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Hipoksisi olan hastalarda klinik anlamlı PTE oranı %10,7 iken, normal O<sub>2</sub> satürasyonuna sahip hastalarda bu oran %3,6 olarak bulunmuştur. Bu bulgular, hipoksinin klinik anlamlı PTE ile daha sık birliktelik gösterdiğini düşündürmektedir.

#### 4.6. Mortalite Verileri

**Tablo 4.6.1.** Sistolik kan basıncı değerleri ile mortalite ilişkisi.

| Sonuç zamanı            | Sistolik Kan Basıncı | Hasta Yaşıyor |            | Eksitus     |           | Toplam     |            | p değeri* |
|-------------------------|----------------------|---------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|
|                         |                      | %             | n          | %           | n         | %          | n          |           |
| <b>24 Saatlik Sonuç</b> | Düşük, <90           | 93,8          | 30         | 6,3         | 2         | 100        | 32         | 0,175     |
|                         | Normal               | 98            | 100        | 2           | 2         | 100        | 102        |           |
|                         | Yüksek, ≥120         | 98,8          | 164        | 1,2         | 2         | 100        | 166        |           |
|                         | <b>Toplam</b>        | <b>98</b>     | <b>294</b> | <b>2</b>    | <b>6</b>  | <b>100</b> | <b>300</b> |           |
| <b>1 Haftalık Sonuç</b> | Düşük, <90           | 62,5          | 20         | 37,5        | 12        | 100        | 32         | <0,001    |
|                         | Normal               | 90,2          | 92         | 9,8         | 10        | 100        | 102        |           |
|                         | Yüksek, ≥120         | 96,4          | 160        | 3,6         | 6         | 100        | 166        |           |
|                         | <b>Toplam</b>        | <b>90,7</b>   | <b>272</b> | <b>9,3</b>  | <b>28</b> | <b>100</b> | <b>300</b> |           |
| <b>1 Aylık Sonuç</b>    | Düşük, <90           | 37,5          | 12         | 62,5        | 20        | 100        | 32         | <0,001    |
|                         | Normal               | 76,5          | 78         | 23,5        | 24        | 100        | 102        |           |
|                         | Yüksek, ≥120         | 81,9          | 136        | 18,1        | 30        | 100        | 166        |           |
|                         | <b>Toplam</b>        | <b>75,3</b>   | <b>226</b> | <b>24,7</b> | <b>74</b> | <b>100</b> | <b>300</b> |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

PTE tanısı alan 300 hastada sistolik kan basıncı düzeylerine göre 24 saatlik, 1 haftalık ve 1 aylık sonuçlar değerlendirildi. Yirmi dört saatlik sonuçlara göre sistolik kan basıncı <90 mmHg olan 32 hastanın 30'u (%93,8) yaşarken, 2'si (%6,3) eksitus oldu. Normal sistolik kan basıncına sahip 102 hastanın 2'si (%2), sistolik kan basıncı ≥120 mmHg olan 166 hastanın ise 2'si (%1,2) 24 saat içinde eksitus oldu. Sistolik kan basıncı grupları ile 24 saatlik sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,175).

Bir haftalık sonuçlar değerlendirildiğinde, sistolik kan basıncı <90 mmHg olan hastalarda eksitus oranı %37,5 iken, normal sistolik kan basıncı grubunda bu oran %9,8, sistolik kan basıncı ≥120 mmHg olan grupta ise %3,6 olarak saptandı. Sistolik kan basıncı grupları ile 1 haftalık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,001).

Bir aylık sonuçlarda ise sistolik kan basıncı <90 mmHg olan grupta eksitus oranı %62,5 olarak saptandı. Bu oran normal sistolik kan basıncı grubunda %23,5, sistolik kan basıncı ≥120 mmHg olan grupta ise %18,1 idi. Toplam 300 PTE hastasının 74'ü (%24,7) 1 ay içinde eksitus olurken, 226'sı (%75,3) yaşıyordu. Sistolik kan

basıncı grupları ile 1 aylık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.6.2.** Diyastolik kan basıncı değerleri ile mortalite ilişkisi.

| Sonuç zamanı     | Diyastolik Kan Basıncı | Hasta Yaşıyor |     | Eksitus |    | Toplam |     | p değeri* |
|------------------|------------------------|---------------|-----|---------|----|--------|-----|-----------|
|                  |                        | %             | n   | %       | n  | %      | n   |           |
| 24 Saatlik Sonuç | Düşük, <60             | 93.9          | 46  | 6.1     | 3  | 100    | 49  | 0.071     |
|                  | Normal                 | 98.4          | 122 | 1.6     | 2  | 100    | 124 |           |
|                  | Yüksek, $\geq 80$      | 99.2          | 126 | 0.8     | 1  | 100    | 127 |           |
|                  | <b>Toplam</b>          | 98            | 294 | 2       | 6  | 100    | 300 |           |
| 1 Haftalık Sonuç | Düşük, <60             | 67.3          | 33  | 32.7    | 16 | 100    | 49  | <0,001    |
|                  | Normal                 | 92.7          | 115 | 7.3     | 9  | 100    | 124 |           |
|                  | Yüksek, $\geq 80$      | 97.6          | 124 | 2.4     | 3  | 100    | 127 |           |
|                  | <b>Toplam</b>          | 90.7          | 272 | 9.3     | 28 | 100    | 300 |           |
| 1 Aylık Sonuç    | Düşük, <60             | 44.9          | 22  | 55.1    | 27 | 100    | 49  | <0,001    |
|                  | Normal                 | 82.3          | 102 | 17.7    | 22 | 100    | 124 |           |
|                  | Yüksek, $\geq 80$      | 80.3          | 102 | 19.7    | 25 | 100    | 127 |           |
|                  | <b>Toplam</b>          | 75.3          | 226 | 24.7    | 74 | 100    | 300 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

PTE tanısı alan 300 hastada diyastolik kan basıncı düzeylerine göre 24 saatlik, 1 haftalık ve 1 aylık sonuçlar değerlendirildi. Yirmi dört saatlik sonuçlara göre diyastolik kan basıncı <60 mmHg olan 49 hastanın 46'sı (%93,9) yaşarken, 3'ü (%6,1) eksitus oldu. Normal diyastolik kan basıncına sahip 124 hastanın 2'si (%1,6), diyastolik kan basıncı  $\geq 80$  mmHg olan 127 hastanın ise 1'i (%0,8) 24 saat içinde eksitus oldu. Diyastolik kan basıncı grupları ile 24 saatlik sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0,071$ ).

Bir haftalık sonuçlar değerlendirildiğinde, diyastolik kan basıncı <60 mmHg olan hastalarda eksitus oranı %32,7 iken, normal diyastolik kan basıncı grubunda bu oran %7,3, diyastolik kan basıncı  $\geq 80$  mmHg olan grupta ise %2,4 olarak saptandı. Toplam 300 PTE hastasının 28'i (%9,3) 1 hafta içinde eksitus oldu. Diyastolik kan basıncı grupları ile 1 haftalık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ).

Bir aylık sonuçlarda ise diyastolik kan basıncı <60 mmHg olan grupta eksitus oranı %55,1 olarak saptandı. Bu oran normal diyastolik kan basıncı grubunda %17,7, diyastolik kan basıncı  $\geq 80$  mmHg olan grupta ise %19,7 idi. Toplam 300 PTE

hastasının 74'ü (%24,7) 1 ay içinde eksitus olurken, 226'sı (%75,3) yaşıyordu. Diyastolik kan basıncı grupları ile 1 aylık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.6.3.** Nabız değerleri ile mortalite ilişkisi.

| Sonuç zamanı     | Nabız             | Hasta Yaşıyor |     | Eksitus |    | Toplam |     | p değeri* |
|------------------|-------------------|---------------|-----|---------|----|--------|-----|-----------|
|                  |                   | %             | n   | %       | n  | %      | n   |           |
| 24 Saatlik Sonuç | Düşük, <60        | 100           | 10  | 0       | 0  | 100    | 10  | 0.760     |
|                  | Normal            | 98.7          | 77  | 1.3     | 1  | 100    | 78  |           |
|                  | Yüksek, $\geq 99$ | 97.6          | 207 | 2.4     | 5  | 100    | 212 |           |
|                  | <b>Toplam</b>     | 98            | 294 | 2       | 6  | 100    | 300 |           |
| 1 Haftalık Sonuç | Düşük, <60        | 100           | 10  | 0       | 0  | 100    | 10  | 0.025     |
|                  | Normal            | 97.4          | 76  | 2.6     | 2  | 100    | 78  |           |
|                  | Yüksek, $\geq 99$ | 87.7          | 186 | 12.3    | 26 | 100    | 212 |           |
|                  | <b>Toplam</b>     | 90.7          | 272 | 9.3     | 28 | 100    | 300 |           |
| 1 Aylık Sonuç    | Düşük, <60        | 100           | 10  | 0       | 0  | 100    | 10  | 0.036     |
|                  | Normal            | 82.1          | 64  | 17.9    | 14 | 100    | 78  |           |
|                  | Yüksek, $\geq 99$ | 71.7          | 152 | 28.3    | 60 | 100    | 212 |           |
|                  | <b>Toplam</b>     | 100           | 226 | 24.7    | 74 | 100    | 300 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

PTE tanısı alan 300 hastada nabız düzeylerine göre 24 saatlik, 1 haftalık ve 1 aylık sonuçlar değerlendirildi. Yirmi dört saatlik sonuçlara göre nabız <60/dk olan 10 hastanın tamamı yaşıyordu ve bu grupta eksitus izlenmedi. Normal nabız düzeyine sahip 78 hastanın 1'i (%1,3), nabız  $\geq 99$ /dk olan 212 hastanın ise 5'i (%2,4) 24 saat içinde eksitus oldu. Nabız grupları ile 24 saatlik sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0,760$ ).

Bir haftalık sonuçlar değerlendirildiğinde, nabız <60/dk olan grupta eksitus izlenmezken, normal nabız grubunda eksitus oranı %2,6, nabız  $\geq 99$ /dk olan grupta ise %12,3 olarak saptandı. Toplam 300 PTE hastasının 28'i (%9,3) 1 hafta içinde eksitus oldu. Nabız grupları ile 1 haftalık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,025$ ).

Bir aylık sonuçlarda ise nabız <60/dk olan grupta eksitus izlenmedi. Normal nabız grubunda 14 hasta (%17,9), nabız  $\geq 99$ /dk olan grupta ise 60 hasta (%28,3) 1 ay içinde eksitus oldu. Toplam 300 PTE hastasının 74'ü (%24,7) 1 ay içinde eksitus

olurken, 226'sı (%75,3) yaşıyordu. Nabız grupları ile 1 aylık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,036$ ).

**Tablo 4.6.4.** Solunum sayısı değerleri ile mortalite ilişkisi.

| Sonuç zamanı     | Solunum Sayısı        | Hasta Yaşıyor |     | Eksitus |    | Toplam |     | p değeri* |
|------------------|-----------------------|---------------|-----|---------|----|--------|-----|-----------|
|                  |                       | %             | n   | %       | n  | %      | n   |           |
| 24 Saatlik Sonuç | Takipne, >20          | 97.5          | 231 | 2.5     | 6  | 100    | 237 | 0.349     |
|                  | Normal Solunum Sayısı | 100           | 63  | 0       | 0  | 100    | 63  |           |
|                  | <b>Toplam</b>         | 98            | 294 | 2       | 6  | 100    | 300 |           |
| 1 Haftalık Sonuç | Takipne, >20          | 88.6          | 210 | 11.4    | 27 | 100    | 237 | 0.017     |
|                  | Normal Solunum Sayısı | 98.4          | 62  | 1.6     | 1  | 100    | 63  |           |
|                  | <b>Toplam</b>         | 90.7          | 272 | 9.3     | 28 | 100    | 300 |           |
| 1 Aylık Sonuç    | Takipne, >20          | 72.2          | 171 | 27.8    | 66 | 100    | 237 | 0.013     |
|                  | Normal Solunum Sayısı | 87.3          | 55  | 12.7    | 8  | 100    | 63  |           |
|                  | <b>Toplam</b>         | 75.3          | 226 | 24.7    | 74 | 100    | 300 |           |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

PTE tanısı alan 300 hastada solunum sayısına göre 24 saatlik, 1 haftalık ve 1 aylık sonuçlar değerlendirildi. Yirmi dört saatlik sonuçlara göre takipnesi olan 237 hastanın 231'i (%97,5) yaşarken, 6'sı (%2,5) eksitus oldu. Normal solunum sayısına sahip 63 hastanın ise tamamı yaşıyordu ve bu grupta 24 saat içinde eksitus izlenmedi. Solunum sayısı grupları ile 24 saatlik sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0,349$ ).

Bir haftalık sonuçlar değerlendirildiğinde, takipnesi olan hastalarda eksitus oranı %11,4 iken, normal solunum sayısına sahip hastalarda bu oran %1,6 olarak saptandı. Toplam 300 PTE hastasının 28'i (%9,3) 1 hafta içinde eksitus oldu. Solunum sayısı grupları ile 1 haftalık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,017$ ).

Bir aylık sonuçlarda ise takipnesi olan grupta eksitus oranı %27,8 olarak saptandı. Normal solunum sayısına sahip grupta ise 8 hasta (%12,7) 1 ay içinde eksitus oldu. Toplam 300 PTE hastasının 74'ü (%24,7) 1 ay içinde eksitus olurken, 226'sı (%75,3) yaşıyordu. Solunum sayısı grupları ile 1 aylık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,013$ ).

**Tablo 4.6.5.** O<sub>2</sub> satürasyon değerleri ile mortalite ilişkisi.

| Sonuç zamanı     | O <sub>2</sub> Satürasyonu | Hasta Yaşıyor |     | Eksitus |    | Toplam |     | p değeri*    |
|------------------|----------------------------|---------------|-----|---------|----|--------|-----|--------------|
|                  |                            | %             | n   | %       | n  | %      | n   |              |
| 24 Saatlik Sonuç | Hipoksi, <95               | 97.3          | 182 | 2.7     | 5  | 100    | 187 | 0.284        |
|                  | Normal Satürasyon          | 99.1          | 112 | 0.9     | 1  | 100    | 113 |              |
|                  | <b>Toplam</b>              | 98            | 294 | 2       | 6  | 100    | 300 |              |
| 1 Haftalık Sonuç | Hipoksi, <95               | 88.8          | 166 | 11.2    | 21 | 100    | 187 | 0.146        |
|                  | Normal Satürasyon          | 93.8          | 106 | 6.2     | 7  | 100    | 113 |              |
|                  | <b>Toplam</b>              | 90.7          | 272 | 9.3     | 28 | 100    | 300 |              |
| 1 Aylık Sonuç    | Hipoksi, <95               | 71.1          | 133 | 28.9    | 54 | 100    | 187 | <b>0.030</b> |
|                  | Normal Satürasyon          | 82.3          | 93  | 17.7    | 20 | 100    | 113 |              |
|                  | <b>Toplam</b>              | 75.3          | 226 | 24.7    | 74 | 100    | 300 |              |

\*Pearson Ki-kare, PTE: Pulmoner Tromboemboli

PTE tanısı alan 300 hastada oksijen satürasyonuna göre 24 saatlik, 1 haftalık ve 1 aylık sonuçlar değerlendirildi. Yirmi dört saatlik sonuçlara göre oksijen satürasyonu <%95 olan 187 hastanın 182'si (%97,3) yaşarken, 5'i (%2,7) eksitus oldu. Normal oksijen satürasyonuna sahip 113 hastanın ise 1'i (%0,9) 24 saat içinde eksitus oldu. Oksijen satürasyonu grupları ile 24 saatlik sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,284).

Bir haftalık sonuçlar değerlendirildiğinde, hipoksi grubunda eksitus oranı %11,2 iken, normal satürasyon grubunda bu oran %6,2 olarak saptandı. Toplam 300 PTE hastasının 28'i (%9,3) 1 hafta içinde eksitus oldu. Oksijen satürasyonu grupları ile 1 haftalık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,146).

Bir aylık sonuçlarda ise oksijen satürasyonu <%95 olan grupta eksitus oranı %28,9 olarak saptandı. Normal oksijen satürasyonuna sahip grupta ise 20 hasta (%17,7) 1 ay içinde eksitus oldu. Toplam 300 PTE hastasının 74'ü (%24,7) 1 ay içinde eksitus olurken, 226'sı (%75,3) yaşıyordu. Oksijen satürasyonu grupları ile 1 aylık sonuç arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,030).

## 5. TARTIŞMA

Pulmoner tromboemboli (PTE), acil servislere tanısı güç ve zamanında müdahale edilmediğinde mortalitesi yüksek olan klinik tablolardan biridir (2,3). Dispne, göğüs ağrısı ve hemoptizi gibi semptomlara eşlik eden taşikardi, taşipne, hipoksi ve hipotansiyon gibi yaşamsal bulgu değişiklikleri tanıya önemli katkı sunmakla birlikte, bu bulguların hiçbirisi tek başına yeterli duyarlılık veya özgüllüğe sahip değildirler (3,4). Günümüzde kesin tanı büyük oranda; görüntüleme yöntemi olan bilgisayarlı tomografi başta olmak üzere ventilasyon/perfüzyon sintigrafisi gibi gelişmiş görüntüleme yöntemlerine dayanmaktadır. Ancak PTE şüphesiyle tetkik edilen geniş popülasyonda PTE tanısı çıkma oranının görece düşük olması, gereksiz radyasyon/kontrast maruziyeti ve artan acil servis iş yükü gibi pratik sorunları beraberinde getirmektedir. Klinik olasılık skorlama sistemlerinin temel bileşenleri arasında yer alan yaşamsal bulgular bizlere acil servis triajında ve ilk değerlendirmede yatak başında hızlı, objektif ve maliyetsiz veri sağlamaktadır. Acil servise başvuran ve ileri görüntülemeye bizleri yönlendiren bu parametrelerin tek başına kesin tanıya katkılarına ve mortaliteyi öngörmedeki bağımsız güçlerine dair veriler literatürde halen sınırlıdır.

Yaptığımız çalışmamızda Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi Acil Servisi'ne 1 Temmuz 2024–1 Ekim 2025 tarihleri arasında başvuran; PTE şüphesi ile tetkik edilen ve Toraks BT anjiyografi (BTPA) veya Ventilasyon/Perfüzyon (V/P) sintigrafisi tetkiki yapılan 1582 hastanın geliş yaşamsal bulguları (sistolik ve diyastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı, oksijen saturasyonu ve vücut sıcaklığı) ile kesin tanı arasındaki ilişkiye bakılmıştır.

Yaptığımız çalışmada hastaların yaş ortancası 66 yıl (ÇAD: 23) olarak elde edilmiştir. PTE'nin ileri yaşla birlikte görülme sıklığının arttığı bilinen bir literatür verisidir. Khan ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların yaklaşık yarısı (%51) 40-60 yaş aralığında bulunmuştur (39). Huisman ve arkadaşları, PTE'nin venöz tromboembolinin en ciddi klinik formu olduğunu; özellikle yaşlı, komorbiditesi olan hastalarda tanı ve prognoz açısından önemli bir klinik sorun oluşturduğunu bildirmiştir (3). Bizim çalışmamızda yaş ortancasının yüksek olması, acil serviste PTE şüphesiyle tetkik edilen hasta grubunun çoğunlukla ileri yaş ve ağır hastalık yükü fazla olan

bireylerden oluştuğunu göstermektedir. Bu sonuç, PTE'nin ileri yaşlarda daha sık görüldüğüne işaret eden epidemiyolojik veriler ile uyumluluk göstermektedir (3).

Cinsiyet dağılımı açısından literatür verilerine bakıldığında; Khan ve arkadaşlarının PTE şüphesiyle başvuran 92 hastalık çalışmasında dahil edilen hastaların çoğunluğunu kadın hastalar (%70,7) oluşturmuştur (39). Ozyurt ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; dahil edilen hastaların %58,7'ini kadınlar oluşturmaktadır (32). Bizim verilerimizde ise cinsiyet dağılımında belirgin bir fark saptanmamış olup hastaların %48,5'i kadın, %51,5'i erkektir; bu denge üçüncü basamak bir merkez olmak ve geniş bir hasta yelpazesine sahip olmak ile ilişkilendirilebilir.

Hastalarımızın komorbiditeleri arasında en sık hipertansiyon (%45,4), ardından malignite (%32), koroner arter hastalığı (%31,7) ve diabetes mellitus (%28,8) yer almaktadır. PTE tanısı ile komorbiditeler arasındaki ilişkiye bakıldığında; yalnızca malignite istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (PTE oranı malignitesi olanlarda %21,9, olmayanlarda %17,6;  $p=0,039$ ). Virchow triadının hiperkoagülabilité bileşeninin temel nedenlerinden biri olan kanser; tümör hücrelerinden salınan prokoagülan faktörler ve antineoplastik tedaviler nedeniyle venöz tromboemboli için bilinen güçlü bir risk faktörü olarak gösterilmektedir (2,3). Bu bulgu, 2026 AHA/ACC PTE kılavuzunda da vurgulanan kanser-VTE birlikteliği ile örtüşmektedir (21).

Buna karşılık KOAH, astım, HT, DM, KAH, KKY ve SVO ile PTE tanısı arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. KOAH için elde edilen sonuç anlamlılığa yaklaşmış ( $p=0,064$ ) olsa da eşğin altında kalmıştır; bu durum, KOAH alevlenmesi ile PTE'nin benzer klinik prezentasyonları nedeniyle bu grupta daha sık tetkik yapılması ve örneklemin yeterli istatistiksel güce ulaşamamasına bağlanabilir. Ayrıca KOAH gibi SVO geçmişi olan hastalarda da PTE oranı nispeten daha yüksek izlenmiş olsa da bu fark istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır. Bu durum, tek başına kronik hastalık varlığının PTE tanısı açısından yeterli ayırt edici güce sahip olmadığını; hastanın semptomları, yaşamsal bulguları, risk faktörleri ve klinik olasılık skorlarıyla birlikte değerlendirilmesi gerektiğini bizlere göstermektedir. Bu sonuçlar, PTE tanısında sadece özgeçmiş ve klinik değişkenlerden ziyade çoklu klinik değerlendirme yaklaşımını öneren literatür verilerini güçlendirici niteliktedir (4,17,18,20).

Çalışmamızda PTE şüphesiyle tetkik edilen hastaların %19'unda PTE bulunmuştur. Görüntüleme yöntemi olarak ağırlıklı olarak Toraks BT anjiyografi tercih edilmiş, tanı konan olgularda en sık segmenter düzey tutulum izlenmiştir; bu dağılım, BTPA'nın acil serviste PTE tanısındaki merkezî rolüyle uyushmaktadır (26).

2026 AHA/ACC kılavuzunda, akut PTE için A'dan E'ye uzanan yeni klinik kategorilerin hastalık şiddeti, prognoz ve tedavi kararlarını daha hassas biçimde yönlendirmek amacıyla geliştirildiği bildirilmiştir (21). Çalışmamızdaki PTE tanısı alan hastaları bu yeni kılavuza göre klinik sınıflandırma yaptığımızda en sık C2 kategorisi, ardından D2, C1 ve B2 kategorilerinde hastalar olduğu görölmüştür. Bizim çalışmamızda olguların önemli kısmının C ve D kategorilerinde yer alması, acil serviste PTE tanısı alan hastaların belirgin bir bölümünde kötüleşme riskinin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Bu bulgu, yeni kılavuz sınıflamasının acil servis popölasyonlarında uygulanabilirliğini göstermesi açısından literatüre katkı sağlayabilir. Ancak sınıflandırmanın prognostik değerin daha net ortaya konabilmesi için bu kategorilerin mortalite, yoğun bakım ihtiyacı, ileri tedavi gereksinimi ve uzun dönem sonuçlarla birlikte değerlendirildiği daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

Tedavi dağılımları incelendiğinde PTE tanısı alan hastalarda en sık kullanılan tedavinin DMAH olduğu görölmüştür. Hastaların %88'inde DMAH, %8,3'ünde heparin ve %3,7'sinde fibrinolitik tedavi uygulanmıştır. Girişimsel veya cerrahi tedavi uygulanan hasta bulunmamaktadır. Duffett ve arkadaşları, akut PTE tedavisinde antikoagölasyonun temel yaklaşım olduğunu, ileri tedavilerin ise özellikle yüksek riskli ve seçilmiş orta-yüksek riskli hastalarda gündeme geldiğini belirtmiştir (1). Rouleau ve arkadaşları da acil serviste yüksek riskli PTE yönetiminde sistemik tromboliz, kateter temelli tedaviler ve cerrahi seçeneklerin hasta risk profiline göre değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır (29). Bizim çalışmamızda hastaların büyük çoğunluğunda DMAH tercih edilmesi, antikoagölasyonun temel tedavi yaklaşımı olmasıyla uyumludur. Fibrinolitik tedavi oranının düşük olması ve girişimsel/cerrahi tedavi uygulanmamış olması ise yüksek riskli PTE oranının sınırlı olması, hasta seçimi, merkez pratiği veya çalışma dönemindeki tedavi yaklaşımı ile ilişkili olduğu sonucuna varılabilir.

Kan basıncı parametrelerinin PTE pozitif grupta daha düşük olması, PTE’de sağ ventrikül yetmezliği ve azalmış sol ventrikül dolumuna bağlı etkilerle uyumludur. Kategorik analizimizde sistolik kan basıncı  $<90$  mmHg olan hastalarda PTE oranının %35,6’ya çıkması, 2026 AHA/ACC PTE kılavuzunda ‘yüksek riskli’ PTE’nin temel klinik göstergesi olarak vurgulanan hipotansiyon ile örtüşmektedir (21). Benzer şekilde diyastolik kan basıncı  $<60$  mmHg olan hastalarda PTE oranının %27,5’e ulaşması, düşük diyastolik basıncın da yüksek riskli alt grubu işaret ettiğini göstermektedir. Rouleau ve arkadaşları, hipotansiyonun hastalığın ciddiyetini yansıtan temel klinik bulgulardan biri olduğunu belirtmiştir. Bu durum, çalışmamızda düşük kan basıncı ile PTE tanısı arasındaki ilişkinin klinik açıdan önemli bir bulgu olduğunu desteklemektedir (29).

Zuin ve arkadaşlarının PTE hastalarında optimal hemodinamik parametreleri inceleyen derlemesinde, sistolik kan basıncının kardiyak döngünün yalnızca bir bölümünü yansıttığı ve kompensatuar mekanizmaların doku perfüzyonu ciddi biçimde bozulsa dahi basıncı geçici olarak normal sınırlarda tutabileceği belirtilmiştir; bu nedenle izole sistolik basınç yerine ortalama arter basıncı ve şok indeksinin birlikte değerlendirilmesi önerilmektedir (41). Lopez-de la Garza ve arkadaşlarının orta-yüksek riskli PTE olgularını inceleyen sistematik derlemesinde, ileri tedavi kararı verilen hastaların büyük çoğunluğunda sistolik kan basıncının 90 mmHg’nın belirgin üzerinde (ortalama 125,8–129,2 mmHg) olduğu saptanmış; bu bulgu, tek başına kan basıncı değerinin ileri tedavi kararı için yetersiz kaldığını ve sağ ventrikül disfonksiyonu, biyobelirteçler ve EKG bulgularının birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur (42). Tüm bu sonuçlar, çalışmamızda PTE tanılı hastalarda daha düşük kan basıncı değerlerinin saptanmasına zemin hazırlayan patofizyolojik temeli desteklemektedir.

Nabız değerleri kategorize edildiğinde yüksek nabız ( $\geq 99$  atım/dk) grubunda PTE oranı %27,5’e ulaşırken normal nabızlı grupta %10,5’te kalmıştır ( $p<0,001$ ). Bu sonuç, taşikardinin PTE’li hastalarda başvuru sırasında öne çıkan yaşamsal bulgulardan biri olduğunu bildiren Khan ve arkadaşlarının çalışmasıyla uyumludur (39). Tanısal performans analizimizde nabız 0,895’lik negatif prediktif değer ile en yüksek değere ulaşmış; bu da taşikardinin yokluğunun PTE’yi dışlamada destekleyici olabileceğini, ancak tek başına tanı koydurucu olmadığını göstermektedir.

Bulgularımız; nabızın Wells ve Geneva gibi klinik karar destek sistemlerinde bağımsız bir öge olarak yer almasını da desteklemektedir (17,18,20).

Solunum sayısı çalışmamızda en yüksek duyarlılığa (0,790) sahip yaşamsal parametre olarak öne çıkmış; takipnesi olan hastalarda PTE oranı %24,1'e ulaşırken normal solunum sayılı grupta %10,6'da kalmıştır ( $p<0,001$ ). Pulmoner damar yatağındaki tromboembolik oklüzyona bağlı ölü boşluk ventilasyonundaki artış, kemoreseptörlerin uyarılması ve nörohumoral yanıt, solunum sayısındaki artışı açıklayan beklenen patofizyolojik mekanizmalardır (3). Khan ve arkadaşlarının çalışmasında da solunum sayısının PTE tanısında anlamlı bir risk belirteci olduğu rapor edilmiş (39); Ling ve arkadaşlarının yatan hasta popülasyonunda yürüttüğü çalışmada ise takipne ( $>20/\text{dk}$ ) ve hipoksinin CTPA pozitifliği ile bağımsız olarak ilişkili olduğu gösterilmiştir (40). Bununla birlikte takipne için özgüllüğün görece düşük kalması (0,417), bu bulgunun pnömoni, akut kalp yetmezliği, metabolik asidoz, sepsis ve anksiyete gibi pek çok tabloda görülebilmesinden kaynaklanmakta; takipnenin tek başına ayırıcı tanı değerinin sınırlı olduğunu, ancak yokluğunda PTE'nin daha az olası olduğu sonucuna varılabilir.

Hipoksemi ( $\text{SpO}_2 < 94\%$ ) saptanan hastalarda PTE oranı %25,3'e çıkarken normal satürasyonlu hastalarda %13,4'te kalmıştır ( $p<0,001$ ). Oksijen satürasyonu, tanısal performans tablomuzda en yüksek genel doğruluk oranına (0,580) sahip yaşamsal parametre olmuştur. PTE'de hipoksi; ventilasyon-perfüzyon dengesizliği, intrapulmoner şant ve azalmış kardiyak debi sonucu gelişir ve 2026 AHA/ACC PTE kılavuzunda hipoksi; PTE hastalarında sık gözüken ancak hastadan hastaya değişkenlik gösteren bir bulgu olarak tanımlanmıştır (21). Negatif prediktif değerin 0,866 olması, hastaların bir kısmında satürasyonun normal kalabileceğini yansıtmakla birlikte, hipoksinin yokluğunda PTE olasılığının düşük olduğu sonucuna varılabilir. Bu sonuç, oksijen satürasyonunun PTE tanısında yardımcı ancak tek başına yeterli olmayan bir bulgu olduğunu belirten Thomas ve arkadaşlarının çalışmasıyla örtüşmektedir (26).

Vücut sıcaklığı parametresine bakıldığında PTE pozitif ve negatif gruplar arasında anlamlı fark izlenmemiştir ( $p=0,585$ ). Bu bulgu ilk bakışta PTE'de ateş yanıtının sınırlı olduğunu düşündürse de Natour ve arkadaşlarının 2025 tarihli

çalışmasında ateşin PTE'nin 'maskelenmiş' bir klinik belirtisi olarak hastaların önemli bir kısmında görülebileceği vurgulanmıştır (14). Yazarlar, ateşin gözden kaçabilecek bir risk belirteci olduğunu ve ateşli olgularda PTE'nin ayırıcı tanıda mutlaka düşünülmesi gerektiğini belirtmiştir. Verilerimiz, ateşin PTE'de tek başına ayırt edici olacak ölçüde sık veya özgül olmadığını; ancak varlığının veya yokluğunun da PTE'yi ekarte etmeye yetmediğini göstermektedir. Bu sonuçlar PTE-ateş birlikteliği üzerine daha fazla çalışma yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Yaşamsal bulguların tek başına tanı koyma kapasitesi değerlendirildiğinde, hiçbir yaşamsal parametrenin yüksek duyarlılık ve yüksek özgüllüğü eş zamanlı sağlayamadığı görülmüştür. Solunum sayısı en yüksek duyarlılığa (0,790), nabız ise en yüksek negatif prediktif değere (0,895) ulaşmış; tüm parametrelerde pozitif prediktif değer 0,30'un altında kalması, PTE prevalansının %19 olduğu bu örnekleme tek bir yaşamsal parametrenin tanı koydurucu güçten yoksun olduğunu düşündürmektedir. SKB <110 mmHg ve nabız >120/dk birlikteliği değerlendirildiğinde ise özgüllük çok yüksek (0,959) ancak duyarlılık düşük (0,107) bulunmuş; bu da takipne-hipotansiyon birlikteliğinin tanı koymaktan çok yüksek riskli grubu işaret ettiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, yaşamsal parametrelerin semptomlar, risk faktörleri ve D-dimer ile birlikte değerlendirildiği Wells ve Geneva gibi klinik karar destek sistemlerinin neden geliştirildiğini bizlere sunmaktadır. Robert-Ebadi ve Van Es ve arkadaşlarının çalışmalarında bu sistemlerin tekil parametrelerden üstün olduğu gösterilmiş (17,18); Roy ve arkadaşlarının çalışması ise bu yaklaşımı genişleterek gereksiz görüntülemeyi azaltmayı amaçlanmıştır (20).

Malignitesi olan 506 hastalık alt grupta yaşamsal bulgular ayrıca incelendiğinde; düşük sistolik kan basıncı ( $p=0,013$ ), yüksek nabız ( $p<0,001$ ), takipne ( $p<0,001$ ) ve hipoksi ( $p<0,001$ ) ile PTE tanısı arasında anlamlı ilişkiler aynı şekilde korunmuştur. Bu sonuç, zaten yüksek tromboz riski taşıyan onkolojik hastalarda anormal yaşamsal bulguların PTE açısından yüksek risk tanıdığını ve acil servis hekimlerinin klinik eşliğini bu tarz hastalarda daha düşük tutması gerektiğini bizlere göstermektedir.

Çalışmamızın önemli bulgularından biri, yaşamsal parametrelerin yalnızca tanıda değil 24 saatlik, 1 haftalık ve 1 aylık mortalitede de güçlü belirleyici olmasıdır.

Sistolik ve diyastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı ve oksijen saturasyonu bütün zaman dilimlerinde de eksitus grubunda anlamlı farklılık göstermiş; vücut sıcaklığı ise hiçbir zaman diliminde mortalite ile ilişkili bulunmamıştır. Bu sonuçlar, 2026 AHA/ACC PTE kılavuzunda risk sınıflandırmasının temelinde yer alan hemodinamik durum ve solunum yetmezliği göstergelerinin verimizde de kuvvetli prognostik belirteçler olarak doğrulandığını göstermektedir (21).

Rouleau ve arkadaşlarının derlemesinde hemodinamik anstabilitenin (özellikle SBP <90 mmHg) erken mortalitenin en güçlü bağımsız belirteci olduğu bildirilmiştir (29). Kohls ve arkadaşlarının çalışmasında ise sPESI skoru, troponin yüksekliği ve sağ ventrikül disfonksiyonu göstergelerinin birlikte kullanımının mortalite öngörüsünü artırdığı, hiçbirinin tek başına yeterli parametreler olmadığı vurgulanmıştır (44). Ozyurt ve arkadaşlarının PTE’de senkop ve prognozu inceleyen çalışmasında da başvuru anındaki hemodinamik durumun (taşikardi ve hipotansiyon birlikteliği) prognozu belirleyen temel parametre olduğu rapor edilmiştir (32). Verimizde eksitus grubunda hipotansiyon ile belirgin taşikardi/taşipne birlikteliğinin izlenmesi, bu klinik tablonun erken tanınması ve agresif tedavinin önemini vurgulamaktadır. Acil serviste kolayca ölçülebilen bu parametrelerin erken uyarı göstergesi olarak sistematik biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir.

### 5.1. Kısıtlılıklar

Çalışmamızın tek merkezli olması nedeniyle sonuçların başka popülasyonlara genellenebilirliği sınırlıdır.

V/P sintigrafi tetkiki görece daha az uygulanan bir tetkiktir ve çalışmamız dahilinde 30 hastaya V/P sintigrafi istenildiği görülmüştür. Bu sayı alt grup analizleri açısından düşük kalmaktadır.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, çalışmamız acil servise başvuran ve PTE şüphesi ile tetkik edilen erişkin hastaların geliş yaşamsal bulgularının — vücut sıcaklığı hariç — hem kesin tanının konulması hem de kısa ve orta dönem mortalitenin öngörülmesi açısından anlamlı bir katkı sağladığını göstermektedir. Taşikardi, takipne, hipoksi ve hipotansiyon PTE tanısı ile güçlü şekilde ilişkili bulunmuş; bunlar arasında özellikle nabız ve solunum sayısının ayırıcı tanı gücü öne çıkmıştır. Sistolik kan basıncı kategorik analizde <90 mmHg değerlerinde PTE oranı belirgin biçimde artmıştır. (%35,6)

Tanısal performans analizinde hiçbir yaşamsal parametrenin tek başına yüksek duyarlılık ve özgüllüğü aynı anda sağlayamadığı; pozitif prediktif değerlerin %19'luk PTE görülme oranı bağlamında düşük (<0,30), buna karşılık negatif prediktif değerlerin görece yüksek (0,79–0,90) olduğu görülmüştür. Anormal bir yaşamsal bulgunun varlığı PTE'yi kesin olarak göstermese de normal yaşamsal bulguların tamamı, düşük klinik olasılığı olan hastalarda PTE'yi dışlamak için destekleyici bir rol üstlenebilir.

Çalışmamızın klinik olarak öne çıkan ikinci önemli bulgusu, yaşamsal parametrelerin sadece tanı sürecinde değil; 24 saatlik, 1 haftalık ve 1 aylık mortalite tahmininde de güçlü ve tutarlı belirteçler olmasıdır. Üç farklı zaman noktasında da hipotansiyon, taşikardi, taşipne ve hipoksinin bulunması mortaliteyi anlamlı biçimde öngörmüştür. Bu sonuç, 2026 AHA/ACC PTE kılavuzunda yer alan yüksek riskli PTE tanımının hemodinamik temellerini ve hızlı reperfüzyon stratejilerine yönelik karar verme sürecini desteklemektedir.

Komorbiditeler değerlendirildiğinde malignitenin PTE varlığı ile anlamlı düzeyde ilişkili tek bilinen özgeçmiş özelliği olarak öne çıkması, onkoloji hastalarında PTE şüphesi için klinik eşiğinin düşük tutulması gerektiğini bizlere göstermektedir.

Sonuç itibarıyla, başvuru anında elde edilen nabız, solunum sayısı, oksijen satürasyonu ve kan basıncı değerleri PTE şüphesi olan hastalarda yalnızca tanısal süreci yönlendiren değil, aynı zamanda erken risk sınıflandırması ve mortalite tahmininde de etkin biçimde kullanılabilen klinik göstergelerdir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Duffett L, Castellucci LA, Forgie MA. Pulmonary embolism: update on management and controversies. *BMJ*. 05 Ağustos 2020;m2177. doi:10.1136/bmj.m2177
2. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, vd. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 21 Ocak 2020;41(4):543-603. doi:10.1093/eurheartj/ehz405
3. Huisman MV, Barco S, Cannegieter SC, Le Gal G, Konstantinides SV, Reitsma PH, vd. Pulmonary embolism. *Nat Rev Dis Primer*. 17 Mayıs 2018;4(1):18028. doi:10.1038/nrdp.2018.28
4. Thomas SE, Weinberg I, Schainfeld RM, Rosenfield K, Parmar GM. Diagnosis of Pulmonary Embolism: A Review of Evidence-Based Approaches. *J Clin Med*. 26 Haziran 2024;13(13):3722. doi:10.3390/jcm13133722
5. Götzinger F, Lauder L, Sharp ASP, Lang IM, Rosenkranz S, Konstantinides S, vd. Interventional therapies for pulmonary embolism. *Nat Rev Cardiol*. Ekim 2023;20(10):670-84. doi:10.1038/s41569-023-00876-0
6. Duffett L, Castellucci LA, Forgie MA. Pulmonary embolism: update on management and controversies. *BMJ*. 05 Ağustos 2020;m2177. doi:10.1136/bmj.m2177
7. Goldhaber SZ, Elliott CG. Acute Pulmonary Embolism: Part I: Epidemiology, Pathophysiology, and Diagnosis. *Circulation*. 02 Aralık 2003;108(22):2726-9. doi:10.1161/01.CIR.0000097829.89204.0C
8. Poor HD. Pulmonary Thrombosis and Thromboembolism in COVID-19. *Chest*. Ekim 2021;160(4):1471-80. doi:10.1016/j.chest.2021.06.016
9. Chen D, Bhaskar SMM. Pulmonary Embolism in Acute Ischaemic Stroke: Evolving Evidence, Diagnostic Challenges, and a Novel Thromboinflammatory Axis Hypothesis. *Int J Mol Sci*. 14 Temmuz 2025;26(14):6733. doi:10.3390/ijms26146733
10. Lang IM, Dorfmueller P, Noordegraaf AV. The Pathobiology of Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension. *Ann Am Thorac Soc*. 01 Temmuz 2016;13(Supplement\_3):S215-21. doi:10.1513/AnnalsATS.201509-620AS
11. Alias S, Redwan B, Panzenböck A, Winter MP, Schubert U, Voswinckel R, vd. Defective Angiogenesis Delays Thrombus Resolution: A Potential Pathogenetic Mechanism Underlying Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. Nisan 2014;34(4):810-9. doi:10.1161/ATVBAHA.113.302991

12. Stein PD, Beemath A, Matta F, Weg JG, Yusen RD, Hales CA, vd. Clinical Characteristics of Patients with Acute Pulmonary Embolism: Data from PIOPED II. *Am J Med.* Ekim 2007;120(10):871-9. doi:10.1016/j.amjmed.2007.03.024
13. Miniati M, Cenci C, Monti S, Poli D. Clinical Presentation of Acute Pulmonary Embolism: Survey of 800 Cases. *Er F*, editör. *PLoS ONE.* 27 Şubat 2012;7(2):e30891. doi:10.1371/journal.pone.0030891
14. Natour HH, Elgardt I, Rotman-Pikielny P, Natour A, Natour A, Levy Y. Masquerading Pulmonary Embolism: Fever as an Overlooked Clinical Manifestation Illustrated by Four Mini Case Series and Literature Review. *Am J Med.* Ağustos 2025;138(8):1124-7. doi:10.1016/j.amjmed.2025.02.026
15. Le Gal G, Righini M, Roy PM, Meyer G, Aujesky D, Perrier A, vd. Differential value of risk factors and clinical signs for diagnosing pulmonary embolism according to age. *J Thromb Haemost.* Kasım 2005;3(11):2457-64. doi:10.1111/j.1538-7836.2005.01598.x
16. Ceriani E, Combescure C, Le Gal G, Nendaz M, Perneger T, Bounameaux H, vd. Clinical prediction rules for pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost.* Mayıs 2010;8(5):957-70. doi:10.1111/j.1538-7836.2010.03801.x
17. Robert-Ebadi H, Mostaguir K, Hovens MM, Kare M, Verschuren F, Girard P, vd. Assessing clinical probability of pulmonary embolism: prospective validation of the simplified Geneva score. *J Thromb Haemost.* Eylül 2017;15(9):1764-9. doi:10.1111/jth.13770
18. Van Es N, Takada T, Kraaijpoel N, Klok FA, Stals MAM, Büller HR, vd. Diagnostic management of acute pulmonary embolism: a prediction model based on a patient data meta-analysis. *Eur Heart J.* 22 Ağustos 2023;44(32):3073-81. doi:10.1093/eurheartj/ehad417
19. Penaloza A, Verschuren F, Meyer G, Quentin-Georget S, Soulie C, Thys F, vd. Comparison of the Unstructured Clinician Gestalt, the Wells Score, and the Revised Geneva Score to Estimate Pretest Probability for Suspected Pulmonary Embolism. *Ann Emerg Med.* Ağustos 2013;62(2):117-124.e2. doi:10.1016/j.annemergmed.2012.11.002
20. Roy PM, Friou E, Germeau B, Douillet D, Kline JA, Righini M, vd. Derivation and Validation of a 4-Level Clinical Pretest Probability Score for Suspected Pulmonary Embolism to Safely Decrease Imaging Testing. *JAMA Cardiol.* 01 Haziran 2021;6(6):669. doi:10.1001/jamacardio.2021.0064

21. Writing Committee Members, Creager MA, Barnes GD, Giri J, Mukherjee D, Jones WS, vd. 2026 AHA/ACC/ACCP/ACEP/CHEST/SCAI/SHM/SIR/SVM/SVN Guideline for the Evaluation and Management of Acute Pulmonary Embolism in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 24 Mart 2026;153(12). doi:10.1161/CIR.0000000000001415
22. Kearon C, De Wit K, Parpia S, Schulman S, Afilalo M, Hirsch A, vd. Diagnosis of Pulmonary Embolism with D -Dimer Adjusted to Clinical Probability. *N Engl J Med*. 28 Kasım 2019;381(22):2125-34. doi:10.1056/NEJMoa1909159
23. Kirsch J, Brown RKJ, Henry TS, Javidan-Nejad C, Jokerst C, Julsrud PR, vd. ACR Appropriateness Criteria® Acute Chest Pain—Suspected Pulmonary Embolism. *J Am Coll Radiol*. Mayıs 2017;14(5):S2-12. doi:10.1016/j.jacr.2017.02.027
24. Patel P, Patel P, Bhatt M, Braun C, Begum H, Wiercioch W, vd. Systematic review and meta-analysis of test accuracy for the diagnosis of suspected pulmonary embolism. *Blood Adv*. 22 Eylül 2020;4(18):4296-311. doi:10.1182/bloodadvances.2019001052
25. Bajc M, Schümichen C, Grüning T, Lindqvist A, Le Roux PY, Alatri A, vd. EANM guideline for ventilation/perfusion single-photon emission computed tomography (SPECT) for diagnosis of pulmonary embolism and beyond. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. Kasım 2019;46(12):2429-51. doi:10.1007/s00259-019-04450-0
26. Thomas SE, Weinberg I, Schainfeld RM, Rosenfield K, Parmar GM. Diagnosis of Pulmonary Embolism: A Review of Evidence-Based Approaches. *J Clin Med*. 26 Haziran 2024;13(13):3722. doi:10.3390/jcm13133722
27. Anderson DR, Kahn SR, Rodger MA, Kovacs MJ, Morris T, Hirsch A, vd. Computed Tomographic Pulmonary Angiography vs Ventilation-Perfusion Lung Scanning in Patients With Suspected Pulmonary Embolism: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 19 Aralık 2007;298(23):2743. doi:10.1001/jama.298.23.2743
28. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, vd. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 21 Ocak 2020;41(4):543-603. doi:10.1093/eurheartj/ehz405
29. Rouleau SG, Casey SD, Kabrhel C, Vinson DR, Long B. Management of high-risk pulmonary embolism in the emergency department: A narrative review. *Am J Emerg Med*. Mayıs 2024;79:1-11. doi:10.1016/j.ajem.2024.01.039

30. Vyas V, Sankari A, Goyal A. Acute Pulmonary Embolism. İçinde: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [a.yer 07 Şubat 2026]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560551/> PubMed PMID: 32809386.
31. Cattaneo M, Bertinato EM, Birocchi S, Brizio C, Malavolta D, Manzoni M, vd. Pulmonary Embolism or Pulmonary Thrombosis in COVID-19? Is the Recommendation to Use High-Dose Heparin for Thromboprophylaxis Justified? *Thromb Haemost.* Ağustos 2020;120(08):1230-2. doi:10.1055/s-0040-1712097
32. Ozyurt S, Ozcelik N, Senturk Topaloglu E, Kotan A, Gumus A, Sahin U. Syncope in Pulmonary Thromboembolism: A Cross-Sectional Analysis of Risk Factors and the Prognostic Value of Syncope. *J Clin Med.* 06 Nisan 2025;14(7):2501. doi:10.3390/jcm14072501
33. Murariu-Gligor EE, Mureşan S, Cotoi OS. From Cell Interactions to Bedside Practice: Complete Blood Count-Derived Biomarkers with Diagnostic and Prognostic Potential in Venous Thromboembolism. *J Clin Med.* 02 Ocak 2025;14(1):205. doi:10.3390/jcm14010205
34. Daley JJ, Dwyer KH, Grunwald Z, Shaw DL, Stone MB, Schick A, vd. Increased Sensitivity of Focused Cardiac Ultrasound for Pulmonary Embolism in Emergency Department Patients With Abnormal Vital Signs. Runyon MS, editör. *Acad Emerg Med.* Kasım 2019;26(11):1211-20. doi:10.1111/acem.13774
35. Casey K, Iteen A, Nicolini R, Auten J. COVID-19 pneumonia with hemoptysis: Acute segmental pulmonary emboli associated with novel coronavirus infection. *Am J Emerg Med.* Temmuz 2020;38(7):1544.e1-1544.e3. doi:10.1016/j.ajem.2020.04.011
36. Maughan BC, Marin M, Han J, Gibbins KJ, Brixey AG, Caughey AB, vd. Venous Thromboembolism During Pregnancy and the Postpartum Period: Risk Factors, Diagnostic Testing, and Treatment. *Obstet Gynecol Surv.* Temmuz 2022;77(7):433-44. doi:10.1097/OGX.0000000000001043
37. Kearon C, Kahn SR. Long-term treatment of venous thromboembolism.
38. Wiedenroth CB, Jenkins D, Brenot P, Lang IM, Matsubara H, Pepke-Zaba J, vd. Management of chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *J Heart Lung Transplant.* Temmuz 2025;44(7):S8-14. doi:10.1016/j.healun.2025.02.1691
39. Khan NA, Alharbi AF, Alshehri AQ, Attieh AI, Farouk HH, Alshammri HH, vd. Early Diagnosis of Pulmonary Embolism Related to Clinical Presentation and Vital Signs in the Emergency Department at King Saud Medical City. *Cureus.* 20 Temmuz 2022. doi:10.7759/cureus.27087

40. Ling LL, Zhang VJW, Lim HY, Lim MJ, Ho P. Clinical predictors of pulmonary embolism for inpatients: are computed tomography pulmonary angiograms being requested appropriately? *Intern Med J. Temmuz 2023*;53(7):1224-30. doi:10.1111/imj.15696
41. Zuin M, Henkin S, Harder EM, Piazza G. Optimal hemodynamic parameters for risk stratification in acute pulmonary embolism patients. *J Thromb Thrombolysis. 18 Mayıs 2024*;57(6):918-28. doi:10.1007/s11239-024-02998-9
42. Lopez-de La Garza H, Jerjes-Sanchez C, Lozano-Corres VE, Camacho Mondragon C, Reyes-Chavez MF, Estrada-Mendizabal RJ, vd. Systolic blood pressure range in patients with intermediate- to high-risk pulmonary embolism undergoing advanced treatment: a systematic review. *Ther Adv Cardiovasc Dis. Şubat 2026*;20:17539447251414584. doi:10.1177/17539447251414584
43. Nazarzadeh M, Bidel Z, Mohseni H, Canoy D, Pinho-Gomes AC, Hassaine A, vd. Blood pressure and risk of venous thromboembolism: a cohort analysis of 5.5 million UK adults and Mendelian randomization studies. *Cardiovasc Res. 02 Mayıs 2023*;119(3):835-42. doi:10.1093/cvr/cvac135
44. Kohls N, Konstantinides SV, Lang IM, Funk GC, Huber K. Risk stratification and risk-adapted management of acute pulmonary embolism. *Wien Klin Wochenschr. Ocak 2023*;135(1-2):22-7. doi:10.1007/s00508-022-02104-0

## 8. EKLER

### EK-1. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu

#### ACİL SERVİSTE PULMONER TROMBOEMBOLİ ŞÜPHESİ İLE TETKİK EDİLEN HASTALARIN BAŞVURU VİTAL BULGULARININ KESİN TANIYA KATKISI

##### Hekimin Açıklaması

Acil serviste Pulmoner Tromboemboli tanısı alan hastalar üzerinde yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “Acil Serviste Pulmoner Tromboemboli Şüphesi İle Tetkik Edilen Hastaların Başvuru Vital Bulgularının Kesin Tanıya Katkısı”dır. Bu çalışma ile Pulmoner Tromboemboli tanısı alan hastaların hastaneye başvuru vitallerinin kesin tanıya olan katkısı değerlendirilecektir. Bu çalışmada tıbbi kayıtlarımızdan, tıbbi geçmişinizden veri çekilecektir.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı’nın katılımı ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Dr. Hasan Can Sağlam tarafından verilen formu dolduracaksınız.

Bu çalışmaya katılmanız veya katılmamanız triyajda bekleme sürenizi, tanı ve tedavi sürecinizi etkilemeyecektir. Bu araştırmaya katılmanız sonucunda doğrudan bir yarar görmeyeceksiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Gönüllünün; araştırma, kendi hakları veya araştırmayla ilgili herhangi bir istenmeyen olay hakkında daha fazla bilgi temin edebilmek için günün 24 saati Dr. Hasan Can SAĞLAM ile 03123053515 (iş), 0546 715 1565(cep) nolu telefon, Öğr.Gör.Dr. Volkan ARSLAN 03123053515 (iş) ve Prof. Dr. Nalan METİN AKSU 0312 305 2505 (iş) veya Hacettepe Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı aracılığı ile temasa geçebilecektir.

##### Katılımcının/Hastanın Beyanı

Sayın Dr. Hasan Can Sağlam tarafından Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı’nda tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Ayrıca tıbbi kayıtlarımdan ve tıbbi geçmişimden verilerin toplanmasını onaylıyorum.

Gönüllünün; araştırma, kendi hakları veya araştırmayla ilgili herhangi bir istenmeyen olay hakkında daha fazla bilgi temin edebilmek için günün 24 saati Dr. Hasan Can SAĞLAM ile 03123053515 (iş), 0546 715 1565(cep) nolu telefon, Öğr.Gör.Dr. Volkan ARSLAN 03123053515 (iş) ve Prof. Dr. Nalan METİN AKSU 0312 305 2505 (iş) veya Hacettepe Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı aracılığı ile temasa geçebilecektir.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

#### Katılımcı Hasta Vasisinin Beyanı

Sayın Dr. Hasan Can Sağlam tarafından Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra vasisi bulunduğum hastam araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildi.

Eğer hastamın bu araştırmaya katılmasını kabul edersem, hekim ile aramda kalması gereken hastama ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında hastamın kişisel bilgilerinin ihtimalla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Ayrıca hastamın tıbbi kayıtlarından ve tıbbi geçmişinden verilerin toplanmasını onaylıyorum.

Araştırma sırasında hastam bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, saati Dr. Hasan Can SAĞLAM ile 03123053515 (iş), 0546 715 1565(cep) nolu telefon, Öğr.Gör.Dr. Volkan ARSLAN 03123053515 (iş) ve Prof. Dr. Nalan METİN AKSU 0312 305 2505 (iş) veya HÜTF Acil Tıp Anabilim Dalı adresinden arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun hastamın tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Gönüllünün:  
Adı -soyadı  
İmzası  
Tarih

Araştırmacının:  
Adı -soyadı  
İmzası  
Tarih

Tanık:  
Adı-soyadı  
İmzası  
Tarih

Hasta Vasisi:  
Adı-soyadı  
Hasta yakınlığı  
İmza  
Tarih

## EK-2. Veri Toplama Formu

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Form Numarası:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Yaş:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Cinsiyet<br><input type="checkbox"/> ERKEK <input type="checkbox"/> KADIN                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>Özgeçmiş</b><br><br><input type="checkbox"/> Hipertansiyon<br><input type="checkbox"/> KAH<br><input type="checkbox"/> KOAH<br><input type="checkbox"/> KKY<br><input type="checkbox"/> DM<br><input type="checkbox"/> Malignite<br><input type="checkbox"/> Nörolojik hastalık<br><input type="checkbox"/> Diğer: .....         |  | <b>Vital bulgular</b><br><br>Kan Basıncı:<br>Vücut Isısı:<br>Nabız:<br>Solunum sayısı:<br>Oksijen saturasyonu:                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Laboratuvar Değerleri</b><br><br><input type="checkbox"/> pH<br><input type="checkbox"/> pO2<br><input type="checkbox"/> pCO2<br><input type="checkbox"/> Laktat<br><input type="checkbox"/> PLT<br><input type="checkbox"/> PDW<br><input type="checkbox"/> PCT<br><input type="checkbox"/> INR<br><input type="checkbox"/> GFR |  | <b>EKO Bulguları</b><br><br><input type="checkbox"/> Sağ Vent. Dilatasyonu<br><input type="checkbox"/> Sağ Atrium Dilatasyonu<br><input type="checkbox"/> TY<br><input type="checkbox"/> Mc Connell<br><input type="checkbox"/> D-Shape<br><input type="checkbox"/> Diğer: .....   |  |
| <b>BT Pulmoner Anjiyografi ile PTE</b><br><input type="checkbox"/> Yok<br><input type="checkbox"/> Var; <input type="checkbox"/> Ana Pulmoner<br><input type="checkbox"/> Pulmoner<br><input type="checkbox"/> Lober<br><input type="checkbox"/> Segmenter                                                                          |  | <b>V/Q Sintigrafisi ile PTE</b><br><input type="checkbox"/> Yok<br><input type="checkbox"/> Var; <input type="checkbox"/> Yüksek Şüpheli<br><input type="checkbox"/> Orta Şüpheli<br><input type="checkbox"/> Düşük Şüpheli                                                        |  |
| <b>PTE Tanısı İçin Hangi Tedaviyi Aldı</b><br><input type="checkbox"/> DMAH<br><input type="checkbox"/> Heparin<br><input type="checkbox"/> IV Fibrinolitik<br><input type="checkbox"/> Girişimsel İşlem<br><input type="checkbox"/> Cerrahi İşlem                                                                                  |  | <b>Hasta Sonlanım:</b><br><input type="checkbox"/> Acil Serviste tedavi ve taburcu<br><input type="checkbox"/> Servise yatış yapıldı<br><input type="checkbox"/> Yoğun bakım ünitesinde yatış yapıldı<br><input type="checkbox"/> Eksitus<br><input type="checkbox"/> Diğer: ..... |  |

\*KAH: koroner arter hastalığı, KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı, KKY: konjestif kalp yetmezliği, DM: diabetes mellitus  
 Malignite: malign kanser hastalığı PTE: pulmoner tromboemboli BT: bilgisayarlı tomografi V/Q: ventilasyon perfüzyon  
 DMAH: düşük molekül ağırlıklı heparin IV: intravenöz PLT: Platelet PDW: Trombosit Dağılım Genişliği PCT: Trombositlerin Kan Hacmindeki Oranı GFR: Glomerüler Filtrasyon Hızı

## EK-3. Etik Kurul Onam Formu



**HACETTEPEÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ARAŞTIRMA ETİK KURULU**

## KURUL KARARI

| <u>OTURUM TARİHİ</u>           | <u>OTURUM SAYISI</u> | <u>KARAR SAYISI</u>              |
|--------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 21.05.2024                     | 2024/09              | 2024/09-26                       |
| Araştırma Numarası: SBA 24/566 |                      | Değerlendirme Tarihi: 21.05.2024 |

Üniversitemiz Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof. Dr. Nalan Metin AKSU'nun sorumlu araştırmacı olduğu, Öğr. Gör. Dr. Volkan ARSLAN ile birlikte çalışacakları ve Arş. Gör. Dr. Hasan Can SAĞLAM'ın uzmanlık tezi olan, SBA 24/566 kayıt numaralı *"Acil Serviste Pulmoner Tromboemboli Şüphesi ile Tetkik Edilen Hastaların Başvuru Vital Bulgularının Kesin Tanıya Katkısı"* başlıklı araştırma önerisi gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 01 Haziran 2024 – 01 Ocak 2026 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**.

Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

## İZİNLİ

|                                                        |                                                      |                                                    |                                                        |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Prof. Dr. Nüket<br>PAKSOY<br>ERBAYDAR<br>Kurul Başkanı | Prof. Dr. Güzide<br>Burça<br>AYDIN<br>Kurul Üyesi    | Prof. Dr. Mehmet<br>Özgür<br>UYANIK<br>Kurul Üyesi | Prof. Dr. Ayşe KİN<br>İŞLER<br>Kurul Üyesi             |
| Prof. Dr. Burcu<br>Balam<br>DOĞU<br>Kurul Üyesi        | Prof. Dr. Tolga<br>YILDIRIM<br>Kurul Üyesi           | Prof. Dr. İpek<br>GÜRBÜZ<br>Kurul Üyesi            | Prof. Dr. Betül<br>ÇELEBİ<br>SALTIK<br>Kurul Üyesi     |
| Doç. Dr. Merve<br>BATUK Kurul<br>Üyesi                 | Doç. Dr. Gülten<br>IŞIK<br>KOÇ<br>Kurul Üyesi        | Doç. Dr. İbrahim<br>Halil<br>ÖNCEL<br>Kurul Üyesi  | Dr. Öğr. Üyesi<br>Melike<br>Hacer ÖZKAN<br>Kurul Üyesi |
| Dr. Öğr. Üyesi Müge<br>DEMİR<br>Kurul Üyesi            | Dr. Öğr. Üyesi<br>Burcu<br>Ersöz ALAN<br>Kurul Üyesi | Dr. Öğr. Üyesi<br>Güneş<br>GÜNER<br>Kurul Üyesi    |                                                        |

## EK-4. İntihal Raporu



## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Hasan Can Sağlam  
Assignment title: Hasan Can Tez  
Submission title: hasan can tez  
File name: hasan\_can\_tez\_15.06\_14.15.docx  
File size: 201.1K  
Page count: 68  
Word count: 14,629  
Character count: 96,911  
Submission date: 15-Jun-2026 03:10PM (UTC+0300)  
Submission ID: 2983675084



## ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

|    |                                                                                                                                                                                                                           |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | <a href="http://acikbilim.yok.gov.tr">acikbilim.yok.gov.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                                         | 2%  |
| 2  | Submitted to Saglik Bilimleri Universitesi<br>Student Paper                                                                                                                                                               | <1% |
| 3  | <a href="http://openaccess.hacettepe.edu.tr">openaccess.hacettepe.edu.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                           | <1% |
| 4  | <a href="http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a><br>Internet Source                                                                                                         | <1% |
| 5  | <a href="http://openaccess.ogu.edu.tr:8080">openaccess.ogu.edu.tr:8080</a><br>Internet Source                                                                                                                             | <1% |
| 6  | <a href="http://dspace.baskent.edu.tr">dspace.baskent.edu.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                                       | <1% |
| 7  | Burhan Demir, Veysel Osman Soğukpınar,<br>Cem Terece, Mehmet Mesut Sönmez.<br>"Evaluation of Cases with Disability Rate<br>Calculated Due to Medical Malpractice", The<br>Bulletin of Legal Medicine, 2025<br>Publication | <1% |
| 8  | <a href="http://tatd.org.tr">tatd.org.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                                                           | <1% |
| 9  | <a href="http://dergipark.org.tr">dergipark.org.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                                                 | <1% |
| 10 | <a href="http://dspace.gazi.edu.tr">dspace.gazi.edu.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                                             | <1% |

|    |                                                                                                                                                                                               |       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 11 | Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK)                                                                                                              | < 1 % |
|    | Student Paper                                                                                                                                                                                 |       |
| 12 | Submitted to Uludag University                                                                                                                                                                | < 1 % |
|    | Student Paper                                                                                                                                                                                 |       |
| 13 | ORHAN, Berna and GÜLSEVEN KARABACAK, Bilgi. "Tip 2 Diyabetlilerde Diyabete İlişkin Bilişsel ve Sosyal Faktörler ve Metabolik Kontrol Parametreleri Arasındaki İlişki", AVES Yayıncılık, 2016. | < 1 % |
|    | Publication                                                                                                                                                                                   |       |
| 14 | Submitted to Ondokuz Mayıs Üniversitesi                                                                                                                                                       | < 1 % |
|    | Student Paper                                                                                                                                                                                 |       |
| 15 | Zübeyde Gülce, Sami Deniz, Dursun Tatar. "COVID-19 Enfeksiyonu Olan ve Olmayan Pulmoner Emboli Tanılı Hastaların Karşılaştırılması", Journal of İzmir Chest Hospital, 2026                    | < 1 % |
|    | Publication                                                                                                                                                                                   |       |
| 16 | <a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a>                                                                                                                                | < 1 % |
|    | Internet Source                                                                                                                                                                               |       |
| 17 | Kaçar, Ayşen Aydın. "Acil Serviste Laktat Yüksekliği olan Hastalarda Mortalite için Risk Faktörlerinin Araştırılması", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2024                                | < 1 % |
|    | Publication                                                                                                                                                                                   |       |
| 18 | <a href="http://pdffox.com">pdffox.com</a>                                                                                                                                                    | < 1 % |
|    | Internet Source                                                                                                                                                                               |       |
| 19 | Karakuş, Dilek. "Onkolojik hastalarda görülen pulmoner tromboembolinin tanı, klinik ve prognoz açısından genel popülasyon ile                                                                 | < 1 % |

## karşılaştırılması", Bezmialem Vakıf University (Turkey)

Publication

- |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 20 | <a href="http://acikerisim.akdeniz.edu.tr:8080">acikerisim.akdeniz.edu.tr:8080</a><br>Internet Source                                                                                                                                                                            | < 1 % |
| 21 | <a href="http://openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a><br>Internet Source                                                                                                                                                                        | < 1 % |
| 22 | <a href="http://earsiv.atauni.edu.tr">earsiv.atauni.edu.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                                                                                                | < 1 % |
| 23 | <a href="http://www.acilcalisanlari.com">www.acilcalisanlari.com</a><br>Internet Source                                                                                                                                                                                          | < 1 % |
| 24 | Gülşahan, Asli. "COVID-19 tanılı olgularda Seri D-dimer ölçüm sonuçlarının; Klinik ve radyolojik bulgular, laboratuvar verileri ve hastalık seyri ile ilişkisi.", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)<br>Publication                                                               | < 1 % |
| 25 | <a href="http://openaccess.bezmialem.edu.tr">openaccess.bezmialem.edu.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                                                                                  | < 1 % |
| 26 | Submitted to Hacettepe University<br>Student Paper                                                                                                                                                                                                                               | < 1 % |
| 27 | Altoğ Özgül, Nigar. "Acil Servise Başvuran üst Gastrointestinal Kanamalı Hastalarda Trombosit Değerleri ile Trombosit Kitle İndeksinin Kanama Şiddeti ve Mortalite Tahmininde Değerliliğinin Retrospektif Olarak Araştırılması", Bursa Uludağ University (Turkey)<br>Publication | < 1 % |
| 28 | Musayev, Shukur. "Pulmoner Kontüzyon Modeli Oluşturulan Ratlarda Glutamin ve                                                                                                                                                                                                     | < 1 % |

## Arjının Tedavisinin İnflamatuvar Yanıta Etkisi", Dokuz Eylul Üniversitesi (Turkey), 2024

Publication

- |    |                                                                                                                                                                                                                  |       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 29 | <a href="http://www.mdpi.com">www.mdpi.com</a><br><small>Internet Source</small>                                                                                                                                 | < 1 % |
| 30 | <b>Submitted to Ege Üniversitesi</b><br><small>Student Paper</small>                                                                                                                                             | < 1 % |
| 31 | <b>Ilkım, Taha Yasin. "Türkiye'deki Güreş Hakemlerinin İş Doyumu ve Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin Çeşitli Faktörler Açısından İncelenmesi", Inonu University (Turkey), 2025</b><br><small>Publication</small> | < 1 % |
| 32 | <a href="http://acikerisim.baskent.edu.tr">acikerisim.baskent.edu.tr</a><br><small>Internet Source</small>                                                                                                       | < 1 % |
| 33 | <a href="http://acikerisim.demiroglu.bilim.edu.tr:8080">acikerisim.demiroglu.bilim.edu.tr:8080</a><br><small>Internet Source</small>                                                                             | < 1 % |
| 34 | <a href="http://file.lookus.net">file.lookus.net</a><br><small>Internet Source</small>                                                                                                                           | < 1 % |
| 35 | <a href="http://www.magiran.com">www.magiran.com</a><br><small>Internet Source</small>                                                                                                                           | < 1 % |
| 36 | <b>Claudio F. Donner, Nicolino Ambrosino, Roger S. Goldstein. "Pulmonary Rehabilitation", CRC Press, 2020</b><br><small>Publication</small>                                                                      | < 1 % |
| 37 | <b>Tunur, Çiğdem. "Spermidin Uygulamalarının Prunus Domestica'nın Polen Performansı Üzerine Etkileri", Marmara Üniversitesi (Turkey), 2023</b><br><small>Publication</small>                                     | < 1 % |
| 38 | <a href="http://9lib.net">9lib.net</a>                                                                                                                                                                           |       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <1% |
| 39 | Isici, Zuhre. "Hareketsiz Nefes Tutma oncesinde Oksijen solumanin Kas ici Oksijen doygunluguna Etkisinin Incelenmesi", Marmara Universitesi (Turkey), 2021<br>Publication                                                                                                                                                                                                        | <1% |
| 40 | Uluorman, Funda. "Pulmoner Tromboembolig Olgularinda Serum "Gskemig Modigfgye Albumin" (IMA) Duzeyig Olcumunun Taniya Katkisi ve Prognoz ile Gliggkgsig", Dokuz Eylul Universitesi (Turkey), 2024<br>Publication                                                                                                                                                                 | <1% |
| 41 | <a href="http://acikerisim.pau.edu.tr:8080">acikerisim.pau.edu.tr:8080</a><br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <1% |
| 42 | <a href="http://dernek.plastikcerrahi.org.tr">dernek.plastikcerrahi.org.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                                | <1% |
| 43 | <a href="http://www.alanrevista.org">www.alanrevista.org</a><br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <1% |
| 44 | <a href="http://www.atuder.org.tr">www.atuder.org.tr</a><br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <1% |
| 45 | Collins, S. P., K. W. Hart, C. J. Lindsell, G. J. Fermann, N. L. Weintraub, K. F. Miller, S. N. Roll, M. I. Sperling, D. B. Sawyer, and A. B. Storrow. "Elevated urinary neutrophil gelatinase-associated lipocalin after acute heart failure treatment is associated with worsening renal function and adverse events", European Journal of Heart Failure, 2012.<br>Publication | <1% |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 46 | Eraslan, Alper. "Gestasyonel Diyabet oykusu Olan Ve dogum yapmis Hastalarda Endotel Fonksiyonunun degerlendirilmesi", Marmara Universitesi (Turkey)<br>Publication                                                                                                                                      | <1% |
| 47 | dspace.akdeniz.edu.tr:8080<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                           | <1% |
| 48 | egetipdergisi.com.tr<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                 | <1% |
| 49 | karbondunyasi.wordpress.com<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                          | <1% |
| 50 | nek.istanbul.edu.tr:4444<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                             | <1% |
| 51 | openaccess.hku.edu.tr<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                | <1% |
| 52 | refubium.fu-berlin.de<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                | <1% |
| 53 | solunum.org.tr<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                       | <1% |
| 54 | www.toraks.org.tr<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                    | <1% |
| 55 | Emre Nuri İğde, Mehmet Cavlak, Neslihan Genç, Uğur Elden, Ramazan Akçan, Aysun Balseven Odabaşı. "Retrospective Assessment of Legal Capacity After Death: Experience of Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Forensic Medicine", The Bulletin of Legal Medicine, 2024<br>Publication | <1% |

|    |                                                                                                                                                                                                 |       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 56 | Kaçar, Asli. "Anti-fouling Boyaların Denizdeki Bakteriyal Biyofilm Gelişimi Uzerine Etkisi", Dokuz Eylul Universitesi (Turkey), 2024<br>Publication                                             | < 1 % |
| 57 | Kiremitçi Sahıllı, Özge. "3-7 yaş otizmli çocukların dokunsal hassasiyetinin sosyal katılıma etkisinin incelenmesi.", Üzküdar University (Turkey)<br>Publication                                | < 1 % |
| 58 | Turan, Muzaffer Onur. "Pulmoner Tromboemboli Tanılı Hastalarda Genetik Risk Faktörlerinin Araştırılması", Dokuz Eylul Universitesi (Turkey), 2024<br>Publication                                | < 1 % |
| 59 | Türk, Ayşegül. "Algılanan helikopter ebeveyn tutumlarının kız ergenlerde duygusal yeme ve beden imgesinin yaşam niteliğine etkisi", İstanbul Sabahattin Zaim University (Turkey)<br>Publication | < 1 % |
| 60 | <a href="http://acikerisim.baskent.edu.tr:8080">acikerisim.baskent.edu.tr:8080</a><br>Internet Source                                                                                           | < 1 % |
| 61 | <a href="http://acikerisim.erbakan.edu.tr">acikerisim.erbakan.edu.tr</a><br>Internet Source                                                                                                     | < 1 % |
| 62 | <a href="http://acikerisim.gelisim.edu.tr">acikerisim.gelisim.edu.tr</a><br>Internet Source                                                                                                     | < 1 % |
| 63 | <a href="http://cms.raeddergisi.org">cms.raeddergisi.org</a><br>Internet Source                                                                                                                 | < 1 % |
| 64 | <a href="http://halksagligiokulu.org">halksagligiokulu.org</a><br>Internet Source                                                                                                               | < 1 % |
| 65 | <a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a><br>Internet Source                                                                                                                           | < 1 % |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 66 | turkishjic.org<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <1 % |
| 67 | turkjpediatrdis.org<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <1 % |
| 68 | www.jstage.jst.go.jp<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                                                | <1 % |
| 69 | "57th Annual Scientific Meeting of the Irish Gerontological Society", Irish Journal of Medical Science, 2009<br>Publication                                                                                                                                                                                            | <1 % |
| 70 | Çildir, Hamza. "Acil Serviste Trombolitik Tedavi Uygulanan Pulmoner Emboli Hastalarının Geriye Yönelik Analizi", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2024<br>Publication                                                                                                                                                | <1 % |
| 71 | Dal, Ahmet Bahadır. "Acil serviste pulmoner tromboemboli tanısı için klinik tahmin skorları ile klinisyen öngörüsünün karşılaştırılması.", Ankara Üniversitesi (Turkey)<br>Publication                                                                                                                                 | <1 % |
| 72 | KR Manigault, D McKinley, S Patel, C Truong, S Nguyen, A Akil, L Newsom, KS Murnane, MM Thurston. "The Impact of a Pharmacist-Designed Mobile Application on Blood Pressure Control and Medication Adherence in Patients with Hypertension", Journal of the American College of Clinical Pharmacy, 2020<br>Publication | <1 % |
| 73 | Solak, Tayfun. "Açık Kalp Cerrahisinde, Vakum Destek kullanılan Robotik ve Minimal Invaziv Cerrahi ile Vakum Destek kullanılmayan Geleneksel Açık Kalp ameliyatlarının                                                                                                                                                 | <1 % |

## karşılaştırılması", Marmara Üniversitesi (Turkey), 2023

Publication

---

---

Exclude quotes Off  
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off