

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE SENKOP İLE BAŞVURAN
HASTALARDA TÜM VÜCUT YAKLAŞIMLI
HEDEFE YÖNELİK YATAKBAŞI
ULTRASONOGRAFİ’NİN TANISAL ETKİNLİĞİ**

DR. GÜÇLÜHAN UÇAR

**ACİL TIP
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

İZMİR - 2021

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSE SENKOP İLE BAŞVURAN
HASTALARDA TÜM VÜCUT YAKLAŞIMLI
HEDEFE YÖNELİK YATAKBAŞI
ULTRASONOGRAFİ'NİN TANISAL ETKİNLİĞİ

ACİL TIP
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. GÜÇLÜHAN UÇAR

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ersin AKSAY

TEŞEKKÜR

Acil servis asistanlığı serüvenimin başlangıcından sonuna kadar eğitimimin her aşamasında katkısı olan, Dokuz Eylül Üniversitesi'ndeki süresince öğrendiklerimi bu tez ile bilime katkıya dönüştürmeyi bana öğreten ve özverisini hiçbir zaman esirgemeyen Sn. Prof. Dr. Ersin Aksay'a;

Zorda olduğum her anımda yanımda olan, özverisi ve bilgisiyle yoluma ışık tutan, hep örnek aldığım ve alacağım, benim gibi bir çok acil tıp asistanı ve uzmanının rol modeli, ablası, Sn. Doç. Dr. Başak Bayram'a;

Desteğini hep yanımda hissettiğim, bilgi ve deneyimine her başvurduğumda vakit ayıran, beraber çalışmış olmaktan çok mutlu olduğum Sn. Prof. Dr Figen Coşkun'a;

Acil servis kapısından ilk adım attığımdan itibaren duruşu ve prensipleriyle bizi bilime ve araştırmaya yönlendiren, bir hekimin sahip olması gereken özgüveni ve vizyonu öğrendiğim Sn. Doç. Dr. Rıdvan Atilla'ya;

Benim için sadece hoca değil aynı zamanda abla olan, güçlü duruşunu ve hekimliğini her zaman örnek aldığım Sn. Doç. Dr. Neşe Çolak'a;

Odasının kapısı her zaman açık olan ve bizi hep güler yüzüyle karşılayan Sn. Prof. Dr. Sedat Yanturalı'ya;

Eğitimim için verdiği katkılardan ötürü Sn. Prof. Dr. Gürkan Ersoy'a;

Tüm destekleri için Dr. Öğr. Üyesi Erdal Demirtaş'a;

Beraber eğitim gördüğümüz ve bu çalışmada yer alan Dr. Mustafa Can Güzelce ve Dr. Yağız Kağan Ergün'e;

Her şeyin ötesindeki aileme;

Bir parçası olmaktan gurur duyduğum, hep özleyeceğim, zor zamanları daha dayanılır kılan acil servis asistanlarına;

Beraber bir takım olarak çalıştığımız tüm personel, sekreter ve hemşirelere;

Sevgi ve saygılarımı sunar; çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	iii
TABLO LİSTESİ	iv
RESİM LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
SUMMARY.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Senkop Tanım, Patofizyoloji ve Epidemiyolojisi	3
2.2. Senkop Sınıflandırması	4
2.3. Klinik Yaklaşım	7
2.4. Tanısal Testler	8
2.5. Risk Sınıflaması	8
2.6. Ultrasonografi	10
2.7. Acil Serviste Ultrasonografi Kullanımı	11
2.8. Odaklanmış Akciğer Ultrasonografisi.....	11
2.9. Alt Ekstremitte Venlerinin Ultrasonografisi	13
2.10. Odaklanmış Abdominal Ultrasonografi	14
2.11. İnferior Vena Kava Ultrasonografisi.....	17
2.12. Sınırlanmış Karotis Ultrasonografisi.....	18
2.13. Odaklanmış Kardiyak Ultrasonografi	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.a. Araştırmanın tipi.....	25
3.b. Popülasyon	25
3.c. Dışlama kriterleri.....	25
3.d. Çalışma akışı	25
3.e. Ultrasonografi protokolü	26

3.f. Analiz.....	27
4. BULGULAR	28
4.1. Çalışma Akışı ve Hastaların Demografik Özellikleri	28
4.2. Senkop Etiyolojileri, EKG Bulguları, Yüksek Risk Kriterleri ve Hastaların Sonlanımları	29
4.3. Tüm Vücut Yaklaşımlı Hedefe Yönelik Ultrasonografi Sonuçların Değerlendirilmesi	30
4.4. Karotis Arter Değerlendirme Sonuçları	31
4.5. Kardiyak Değerlendirme Sonuçları.....	32
4.6. Vasküler Değerlendirme Sonuçları	33
4.7. Batın Değerlendirmesi Sonuçları	34
4.8. Akciğer Değerlendirmesi Sonuçları	34
4.9. Diğer Değerlendirme Alanları.....	35
4.10. Senkop veya Presenkopla İlişkili Anormal USG Bulgularının Tespiti İçin Bağımsız Risk Faktörlerinin Araştırılması: Tek ve Çok Değişkenli Regresyon Analizi	36
4.11. Girişim Gerektiren Anormal USG Bulgularının Tespiti İçin Bağımsız Risk Faktörlerinin Araştırılması: Tek ve Çok Değişkenli Regresyon Analizi	37
4.12. Yaş ile Senkop veya Presenkopla İlişkili Anormal USG Bulgularının İlişkisi...	38
4.13. Birincil Hekimin TVYUS Öncesi, TVYUS Sonrası ve Acil servisteki tüm değerlendirmeler sonrasında Senkop Etiyolojileri Hakkındaki Değerlendirmeleri.....	39
4.14. TVYUS'nin hastanın yatış – taburculuk kararlarına etkisi	41
4.15. Taburculuk Sonrasında Takip Değerlendirme	42
5. TARTIŞMA	43
6. KISITLILIKLAR.....	47
7. SONUÇ.....	48
7. KAYNAKLAR.....	49

KISALTMALAR

DEÜTF: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

TVYUS: Tüm Vücut Yaklaşımlı Hedefe Yönelik Yatakbaşı Ultrasonografi

DVT: Derin Ven Trombozu

USG: Ultrasonografi

EKG: Elektrokardiyografi

AHA: American Heart Association

ESC: European Society of Cardiology

SFSK: San Francisco Senkop Kuralı

SVO: Serebrovasküler olay

SAK: Subaraknoid kanama

ACEP: American College of Emergency Physicians

ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome

İVK: Inferior Vena Kava

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Senkop ile karışabilen klinik durumlar

Tablo 2. Kardiyak Senkop Nedenleri

Tablo 3. 2018 ESC Senkop Yönetimi ve Tanı Kılavuzu'ndaki düşük/yüksek riskli senkop özellikleri

Tablo 4. IVC çapı, Kaval indeks ve santral venöz basınç korelasyon tablosu

Tablo 5. Çalışmaya dahil edilen ve dışlanan hastaların senkop tipi, semptom varlığı, semptom dağılımı, yaş ve vital değerleri

Tablo 6. Hekimlerin ilk değerlendirme sonunda senkop etiyolojileri için ön tanıları

Tablo 7. Çalışma hastalarının yüksek risk kriterleri

Tablo 8. Vücut bölgelerine yönelik olarak tüm vücut yaklaşımlı hedefe yönelik ultrasonografi değerlendirilmesi yapılamayan alanların dağılımı

Tablo 9. Tüm vücut yaklaşımlı hedefe yönelik ultrasonografi değerlendirmesi ile saptanan anormal bulgulara yönelik girişimler

Tablo 10. Kardiyak değerlendirme

Tablo 11. Vasküler değerlendirme

Tablo 12. Toraks ultrasonu bulguları

Tablo 13. Diğer değerlendirme alanlarında senkop / presenkopla ilişkili USG bulguları

Tablo 14. Tek değişkenli regresyon analizi

Tablo 15. Tek değişkenli regresyon analizi

Tablo 16. Çalışma hastaların yaşlarına göre senkop veya presenkopla ilişkili TVYUS'de anormal bulgular

RESİM LİSTESİ

Resim 1: Antero-lateral göğüs duvarının 8 alan tarama şeması

Resim 2: Odaklanmış akciğer ultrasonografisi bulguları

Resim 3: Popliteal ven trombozu

Resim 4: Sağ üst kadran ultrasonografisi ve serbest sıvı

Resim 5: Sol üst kadran ultrasonografi görüntüsü

Resim 6: Pelvik ultrasonografi görüntüsü ve serbest sıvı

Resim 7: Abdominal aort ultrasonografik longitudinal görüntüsü

Resim 8: Abdominal aort anevrizması transvers ve longitudinal görüntüsü

Resim 9: İVK uzun aks USG görüntüsü

Resim 10: Eksternal, internal ve common karotid arter ve komşuluğundaki internal juguler ven USG görüntüsü

Resim 11: Common karotid arterde B modda uzun ve kısa aksta plak görüntüsü

Resim 12: İnternal karotid arterde renkli Dopplerde plak görüntüsü

Resim 13: Subksifoid pencere görüntüsü

Resim 14: Apikal 4 çember görüntüsü

Resim 15: Apikal 2 çember görüntüsü

Resim 16: Parasternal uzun aksta görülen yapılar

Resim 17: Parasternal kısa aks görüntüsü

Resim 18: Supraklavikuler pencere görüntüsü

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. TVYUS öncesi ve TVYUS sonrası, hekimlerin senkop etiyolojileri konusundaki ön tanıları arasındaki değişim

Şekil 2. TVYUS öncesinde senkop etiyolojileri konusundaki hekimlerin ön tanıları ile acil servisteki tüm değerlendirme süreçleri tamamlandıktan sonraki son tanı arasındaki uyum

Şekil 3. TVYUS sonrası tanı ile son tanı arasındaki uyum

Şekil 4. İlk değerlendirme, TVYUS sonrası ve acil servisteki tüm değerlendirmeler sonrası senkop etiyolojileri konusundaki tutarlılık düzeyleri

Şekil 5. TVYUS'nin hekimin hastanın yatış – taburculuk kararına etkisi



ÖZET

Acil Servise Senkop İle Başvuran Hastalarda Tüm Vücut Yaklaşımlı Hedefe Yönelik Yatakbaşı Ultrasonografi'nin Tanısal Etkinliği

Giriş

Senkop hızlı başlangıçlı, kısa süreli, bilişsel tam bir iyileşme ile ilerleyen serebral hipoperfüzyona bağlı, geçici bilinç ve postür kaybıdır. Senkop için risk sınıflandırması, etiyoloji araştırılması ve taburculuk kararı acil servis hekimleri için zorlayıcıdır. Güncel tıp pratiğinde senkop ve presenkop hastalarına standardize bir yaklaşıma değerlendirilmesi ve yüksek risk faktörüne sahip hastaların tanımlanabilmesi için birçok klinik karar kuralı geliştirilmiştir. Ancak bu risk skorlamalarında henüz görüntüleme yöntemleri kullanılmamaktadır. Günümüzde acil tıp pratiğinde yüksek riskli acil servis başvurularında ultrasonografinin kullanımı standart hale gelmiştir. Acil servisteki birçok hasta grubu üzerinde yaygın şekilde USG kullanılırken, hayatı tehdit eden bir hastalığa bağlı gelişebilecek senkop veya presenkop hastaları için bir ultrasonografi protokolü henüz geliştirilmemiştir. Bizim çalışmamızın amacı çalışmamızda senkop veya presenkop ile acil servise başvuran hastalarda tüm vücut yaklaşımlı hedefe yönelik ultrasonografi (TVYUS)' tekniğinin, yüksek riskli senkop hastalarını tanıyıp tanımadığını ve hastanın tanı ve tedavi süreçlerindeki etkinliğini ortaya koymaktır.

Materyal ve Metod

İleri yönelik kesitsel çalışmamızda, acil servise başvuran 18 yaş üzerindeki senkop / presenkop hastaları çalışmaya dahil edildi. USG protokolü hastanın klinik bulgularından habersiz 4 uygulayıcı tarafından gerçekleştirildi. TVYUS tekniği için hastalarda karotis, akciğer, kardiyak, abdominal ultrasonografi ve derin ven trombozu incelemesi için alt ekstremitelerin kompresyon ultrasonografisi kullanıldı ve anormal bulgular kayıt edildi. TYVUS sonrası ve öncesi dönemde senkop etiyolojisi konusundaki hekim kararlarındaki değişimler değerlendirildi. USG değerlendirmesi sırasında bulunan anormal bulgular nedeniyle hastalara uygulanan tedavi girişimleri majör ve minör girişimler olarak ayrıca değerlendirildi. Anormal TYVUS bulgularının tespiti ve majör girişim gerektiren USG bulgularının tespiti için bağımsız risk faktörleri lojistik regresyon modeli ile belirlendi.

Bulgular

Çalışmaya 152 hasta dahil edildi. Hastaların yaşlarının ortancası 61,5 yıl (IQR: 41-71,8) ve %52,6'sı (n=80) kadındı. Hekimlerin TVYUS değerlendirme süresinin ortanca değeri 14 dk (12-16 dk) olarak belirlendi. TVYUS değerlendirmesi sonucunda hastaların 54'ünde (%35,5) senkop / presenkopla ilişkili veya senkopa yol açtığı düşünülen ultrasonografik bulgu veya bulgular tespit edildi. Hastaların 29'una (%19), TVYUS değerlendirmesi ile saptanan anormal bulgulara yönelik majör girişim 68'ine (%44.7)'sine ise minör girişim uygulanmıştı. Olguların 42'sinde (%27,6) TVYUS sonrası, hekimin senkop etiyojisi konusundaki ön tanısı değişmişti. USG sonrasında tespit edilen ön tanılar ile, son tanılar arasında yüksek düzeyde uyum mevcuttu (Kappa: 0,931, $p<0,001$). Başvuru sırasında, anamnez ve fizik muayene sonrasında hastaların sorumlu hekimleri tarafından 121 hastada hastane yatış gerekliliği görülmezken, 31 hastada ise yatış gerekliliği görülmüştür. TVYUS sonucu öğrenildikten sonra 121 hastanın 12 (%9,9)'sinde, sorumlu hekim hastanın yatırılmaması gerektiği yönünde kararını değiştirmiştir. Yatışı gerekli olduğu düşünülen 31 hastanın 9 (%29)'unda ise TVYUS sonucu öğrenildikten sonra yatış gereksinimi olmadığı yönünde karar değişimi olmuştur.

Sonuç

TVYUS değerlendirmesi ile hastaların yaklaşık 1/3'ünde senkop / presenkopla ilişkili ultrasonografik bulgular tespit edildi. Anormal bulguların çoğunluğu 60 yaş üzerindeki hastalarda görüldü. İleri yaş, nabız artışı ve ESC yüksek risk kriterlerinin varlığı, anormal bulguların görülmesi için bağımsız risk faktörleri olarak belirlendi. Hastaların 1/5'lik bölümünde ise TVYUS değerlendirmesi ile saptanan anormal bulgulara yönelik majör girişim uygulanmıştı. ESC yüksek risk kriterlerinin varlığı, anormal bulgulara yönelik majör girişim uygulama için bağımsız risk faktörü olarak belirlendi. Acil servise başvuran hastalarda senkop veya presenkop hastalarında, TVYUS standart değerlendirmenin bir parçası olarak acil servis pratiğine dahil edilebilir.

Anahtar kelimeler: Acil servis, senkop, ultrasonografi

SUMMARY

The Diagnostic Efficiency of Whole Body Approach Targeted Bedside Ultrasonography in Patients Presenting to the Emergency Department with Syncope

Introduction

Syncope is a rapid-onset, short-term, temporary loss of consciousness and posture due to cerebral hypoperfusion that progresses with complete cognitive recovery. Risk stratification, etiology investigation and discharge decision for syncope are challenging for emergency physicians. In current medical practice, many clinical decision rules have been developed to evaluate syncope and presyncope patients with a standardized approach and to identify patients with high risk factors. However, imaging methods are not yet used in these risk scorings. Today, the use of ultrasonography in high-risk emergency department admissions has become a standard in emergency medicine practice. While USG is widely used on many patient groups in the emergency department, an ultrasonography protocol has not yet been developed for patients with syncope or presyncope that may develop due to a life-threatening disease. The aim of our study is to reveal whether the whole body ultrasonography (WHOBUS) technique recognizes high-risk syncope patients in patients who apply to the emergency department with syncope or presyncope, and to reveal the effectiveness of the patient in the diagnosis and treatment processes.

Material and Method

In our prospective cross-sectional study, syncope/presyncope patients over the age of 18 who applied to the emergency department were included. The ultrasonography protocol was performed by 4 practitioners who were unaware of the patient's clinical findings. For the WHOBUS technique, carotid, lung, cardiac, abdominal ultrasonography and compression ultrasonography of the lower extremities were used to examine deep vein thrombosis and abnormal findings were recorded. Changes in physician decisions regarding the etiology of syncope after and before WHOBUS were evaluated. Treatment interventions applied to patients due to abnormal findings found during USG evaluation were evaluated separately as major and minor interventions. Independent risk factors were determined by logistic regression model for the detection of abnormal WHOBUS findings and USG findings requiring major intervention.

Results

152 patients were included in the study. The median age of the patients was 61.5 years (IQR: 41-71.8) and 52.6% (n=80) were female. The median value of the TVYUS evaluation time of the physicians was determined as 14 minutes (12-16 minutes). As a result of WHOBUS evaluation, ultrasonographic findings or findings associated with syncope / presyncope or thought to cause syncope were detected in 54 (35.5%) of the patients. Major intervention was performed in 29 (19%) of the patients, and minor intervention was performed in 68 (44.7%) of the patients for abnormal findings detected by WHOBUS. In 42 of the cases (27.6%), the physician's pre-diagnosis of the etiology of syncope changed after WHOBUS. There was a high level of agreement between the prediagnoses and final diagnoses detected after USG (Kappa: 0.931, $p < 0.001$). At the time of admission, after the anamnesis and physical examination, the physicians in charge of the patients did not require hospitalization in 121 patients, while hospitalization was required in 31 patients. After the TVYUS result was learned, in 12 (9.9%) of 121 patients, the responsible physician changed his decision that the patient should not be hospitalized. In 9 (29%) of the 31 patients who were thought to need hospitalization, the decision was changed that they did not need hospitalization after the WHOBUS result was learned.

Conclusion

Ultrasonographic findings associated with syncope/presyncope were detected in approximately 1/3 of the patients with TVYUS evaluation. The majority of abnormal findings were seen in patients over 60 years of age. Advanced age, increased heart rate, and presence of ESC high-risk criteria were determined as independent risk factors for abnormal findings. Major intervention was performed in 1/5 of the patients for abnormal findings detected by TVYUS evaluation. Presence of ESC high-risk criteria was determined as an independent risk factor for major intervention for abnormal findings. In patients with syncope or presyncope presenting to the emergency department, WHOBUS can be included in emergency practice as part of the standard evaluation.

Key words: Emergency department, syncope, ultrasonography

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Senkop hızlı başlangıçlı, kısa süreli, bilişsel tam bir iyileşme ile ilerleyen serebral hipoperfüzyona bağlı, herhangi bir girişime gerek duyulmadan spontan düzelen geçici bilinç ve postür kaybıdır.(1) Presenkop ise senkopta görülen bilinç kaybı öncesi ortaya çıkan belirti ve bulguları belirtmek için kullanılır. Presenkop genellikle senkop prodromuna benzer, göz kararması, baş dönmesi ve bayılma hissi ile karakterizedir, ancak bilinç ve postür kaybı görülmez. Sıklıkla senkoptan daha iyi seyirli bir klinik olarak algılansa da hem patofizyolojinin hem de istenmeyen sonuçlarının senkop ile benzer olduğu gösterilmiştir.(2)

Senkop birçok hastalıkla beraber görülebilir ve çok sayıda farklı patofizyolojik değişiklikler sonrasında ortaya çıkar. Etiyolojisinde benign nedenlerin yanı sıra hayatı tehdit edici durumlar da yer alabilir. Hastaların bilinç ve postür kaybı geçici olup, kendi kendine düzeldiği için birçok hastanın acil servis başvuru sırasında asemptomatik olması beklenir. Bu nedenle acil servise senkop veya presenkop ile başvuran hastalarda birincil öncelik senkopa yol açan nedeni ortaya çıkarmak ve bunlar içinde hayatı tehdit eden durumları ortaya çıkarmaktır.

Amerika Birleşik Devletleri verilerine göre yılda senkop nedeni 1-2 milyon arası hastane başvurusu olmaktadır ve acil servislere başvuruların %3 ile %5 arası senkop nedenlidir.(1) Senkop için risk sınıflandırması, etiyoloji araştırılması ve taburculuk kararı acil servis hekimleri için halen zorlayıcıdır ve kesin çizgilerle ayrılmamıştır. Birçok hasta, düşük tanısal yararlılığa sahip kapsamlı testlere tabi tutulmakta ve altta yatan önemli patolojilerin dışlanması çalışılmaktadır. Buna rağmen senkopların önemli bir bölümünde etiyoloji ayırt edilemez bu durum idiyopatik senkop olarak isimlendirilir.

Güncel tıp pratiğinde senkop ve presenkop hastalarına standardize bir yaklaşıma değerlendirilmesi ve yüksek risk faktörüne sahip hastaların tanımlanabilmesi için birçok klinik karar kuralı geliştirilmiştir. Bunlara örnek olarak San Francisco Senkop Kuralı, OESIL Skoru örnek verilebilir. Bu klinik risk skorları yaş, eşlik eden hastalıklar, prodrom olup olmaması, kan basıncı, hematokrit ve EKG bulgularını değerlendirmeye alarak yüksek riski belirlemeye çalışır. Ancak bu risk skorlamalarında henüz görüntüleme yöntemleri kullanılmamaktadır.

Günümüzde acil tıp pratiğinde yüksek riskli acil servis başvurularında ultrasonografinin kullanımı standart hale gelmiştir. Travma, hipoperfüzyona yol açan durumlar, nefes darlığı, karın ağrısı ile başvuran hastalarda etiyojolojiyi aydınlatmak için

birçok farklı ultrasonografi protokolü geliştirilmiştir. Bunlar arasında travma için ‘extended focused assessment with sonography in trauma (eFAST)’, dispne için ‘Bedside Lung Ultrasound in Emergency (BLUE)’ ve ‘Rapid Assessment of Dyspnea with Ultrasound (RADiUS)’, şok için ‘Rapid Ultrasound in Shock (RUSH)’ ve kardiyak arrest için ‘Focused Echocardiography in Emergency Life support (FEEL)’ gibi protokoller örnek gösterilebilir.(2) Son yıllarda ensefalopati, anüri, hipoksemi, hemodinamik instabilite gibi klinik durumlarda ‘whole body ultrasound (WHOBUS)’ tekniği kullanılmaya başlanmıştır. Bu teknik diğer ultrasonografi protokollerinden daha geniş bir incelemeye olanak sağlamaktadır, bu nedenle senkop hastalarının etiyolojilerinin aydınlatılmasında diğer protokollere göre daha üstün olabilir.

Acil servisteki birçok hasta grubu üzerinde yaygın şekilde USG kullanılırken, hayatı tehdit eden bir hastalığa bağlı gelişebilecek senkop veya presenkop hastaları için bir ultrasonografi protokolü henüz geliştirilmemiştir. Bizim çalışmamızın amacı çalışmamızda senkop veya presenkop ile acil servise başvuran hastalarda WHOBUS yani ‘tüm vücut yaklaşımı hedefe yönelik ultrasonografi (TVYUS)’ tekniğinin, yüksek riskli senkop hastalarını tanıyıp tanımadığını ve hastanın tanı ve tedavi süreçlerindeki etkinliğini ortaya koymaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Senkop Tanım, Patofizyoloji ve Epidemiyolojisi

Senkop kelimesi, Eski Yunanca kökenli olup ‘kesinti, birbirine vurarak kırılma’ anlamına gelmektedir. Beyin diğer organlara göre oksijen ve enerji ihtiyacı fazla olan bir organdır. Erişkin bir insanda 500-600 ml/dk oksijen ve 75-100 mg glukoz ihtiyacı duyar. Herhangi bir nedenle beyin kan akımı azalırsa senkop gelişir. Herhangi bir nedenle ya kalp debisinin azalması ya da periferik vasküler direncin düşmesi beyin perfüzyonundaki bozulmaya neden olur.(3)

Senkop kısa süreli ve spontan tam iyileşme ile seyreden, hızlı başlangıçlı, geçici global serebral hipoperfüzyona bağlı geçici bir bilinç kaybıdır. Hipoglisemi, nöbet, kontüzyon, koma, serebrovasküler hastalıklar, intrakranial hemorajilerde, karbonmonoksit intoksikasyonu gibi hastalıklarda da geçici bilinç kaybı görülebilir. Bu durumlarda esas mekanizma beyin perfüzyonunun bozulması değildir.(4) Senkop tanısı sırasında karışabilen diğer klinik durumlar tablo 1’de özetlenmiştir

Presenkop ise bilinç kaybı olmaksızın senkopta görülen diğer bütün semptomların görüldüğü klinik durumdur. Senkop ile aynı mekanizma ile oluşup oluşmadığı ise hala tartışmalıdır. Hasta yaklaşımı benzer olmalıdır.

Tablo 1. Senkop ile karışabilen klinik durumlar (4)

Beyin Kan Akımında Geçici Azalma Olmaksızın Kısmi veya Tam Bilinç Kaybı
- Epilepsi - Metabolik bozukluklar (hipoglisemi, hipoksi, hipokapni) - İntoksikasyon - Vertebrobasiller yetmezlik
Bilinç Bozukluğu Olmaksızın Görülen Bozukluklar
- Katapleksi - Düşme atakları - Karotis kaynaklı geçici iskemik atak - Psikojenik psödosenkop

Amerika Birleşik Devletleri verilerine göre yılda senkop nedeni 1-2 milyon arası hastane başvurusu olmaktadır ve acil servislere başvuruların %3 ile %5 arası senkop nedenlidir.(2) Her dört kişiden biri yaşamları boyunca en az bir kez senkop geçirmektedir. Genç ve yaşlılarda görülebilmekte olup, yaşlılarda morbidite daha yüksektir.(5)

Bazı senkop çeşitlerinde değişik şikayetlerin varlığı (örn. sersemlik, bulantı, terleme ve görme bozuklukları) prodromal semptomlar arasında sayılabilir. Bununla birlikte genellikle bilinç kaybı belirti vermeksizin meydana gelir. Hesaplanan epizod süreleri genellikle doğruyu yansıtmamaktadır. Tipik olarak senkop kısa sürer. Örneğin refleks senkopta tam bilinç kaybı genellikle 20 saniyeden daha uzun sürmez. Bununla birlikte senkop nadiren daha uzun sürebilir, süresi birkaç dakikayı bulabilir.(6)

2.2. Senkop Sınıflandırması

İnsanların büyük bir kısmı hayatları boyunca en az bir kez senkop atağı geçirmektedir. Framingham çalışmasında 7814 hasta 17 yıl boyunca izlenmiş ve bunların 822'sinin senkop geçirdiği görülmüştür. Senkop nedeni olarak %21 vazovagal, %10 kardiyak, %9 ortostatik senkop saptanmış olup, hastaların %37'sinden neden saptanamamıştır.(7) Senkop türlerini sınıflandırmak hekime hem tanı hem tedavi sürecinde yardım etmektedir.

2.2.a. Refleks Senkop

En sıklıkla görülen senkop türüdür ve tüm senkopların yaklaşık %60'ını oluşturmaktadır.(8) Uyarının yol açtığı vazodilatasyon ve/veya bradikardiye, kardiyovasküler refleks mekanizmalarının spontan ve zamanında yanıt verememesi nedeni ile oluşur. Beyin kan akımının azalması sonucu senkop ortaya çıkar.(6)

En sık görülen refleks senkop türü ise *vazovagal senkop*türüdür. Öncesinde genellikle terleme, solukluk, bulantı gibi prodromal belirtiler vardır.(5)

2. sıklıkta görülen senkop türü *karotis sinüs sendromu*dur. Sıklıkla baş-boyun bölgesi tümörüne bağlı ya da iskemik kalp hastalığı olan yaşlı erkek popülasyonda görülür. Tekrarlayan senkop atağı geçiren hastalarda akılda tutulmalıdır.(9) Tanısı, karotis sinüs masajı sonrası 6 saniyeden uzun süren bradikardi ve/ya hipotansiyon gelişmesi ile tanı konulur.(10)

Öksürük, defakasyon, miksiyon, ıkınma gibi spesifik bir durum sonrası gelişen senkoplarda *durumsal senkop* olarak isimlendirilir. İntraabdominal basınç artışı, hipotansiyon ve bradikardiye katkı sağlayarak beyin kanlanmasının bozulmasına ve senkopa neden olur.(4)

Refleks senkopa yol açan nedenler şu şekildedir:

a) Vazovagal:

- duygusal strese bağlı
- ortostatik strese bağlı

b) Durumsal:

- öksürük, hapşırık, ağırlık kaldırma
- gastrointesinal stimülasyon
- miksiyon
- egzersiz sonrası

c) Karotis sinüs senkopu

d) Atipik formlar (belirgin tetikleyici olmaksızın)

2.2.b. Ortostatik Senkop

Ayakta durmakta olan bir insanda kan alt ekstremitelerde toplanma eğilimindedir ve bu durum kardiyak outputta azalmaya yol açar. Buna yanıt olarak otonomik sinir sistemi devreye girer ve sempatik sinir sisteminde artış meydana gelir. Bu sayede kalp hızı ve periferik vasküler yapı tonusu artarak kan basıncı ve kardiyak outputu arttırır. Bu sayede serebral perfüzyon korunmuş olur. Otonomik cevap yetersizliği veya gecikmesinde senkop oluşur. Ortostatik senkop genelde ayağa kalktıktan 3 dakika içerisinde gelişir.

Ortostatik senkobun en sık nedenleri dehidratasyon veya kanamaya bağlı intravasküler volümün azalmasıdır. Diğer nedenleri arasında ilaçlara veya otonomik disfonksiyona bağlı zayıf vasküler tonus sayılabilir. Ortostatik senkopun semptomları birçok senkop türünde görülenlerle oldukça benzer olduğu için ayırıcı tanıda karışıklığa yol açabilmektedir. Ortostatik senkop düşünülen hastalara olası riskli tanılar dışlanmalıdır.

Ortostatik senkop sıklıkla benign seyreder. Diüretik, antihipertansif ilaç kullananlarda görülebildiği gibi yemek sonrası splanik alanda artan kana bağlı da görülür. Yol açan ilaçlar arasında beta bloörler, kalsiyum kanal blokörleri gibi antihipertansifler ortostatik stres sonrası kalp hızı artışını baskılar. Diüretikler intravasküler volüm azalması ile senkopa yol açar. Bunlar dışında bazı ilaçlara bağlı kardiyak aritmi nedenli senkop da gelişebilir. Ortostatik hipotansiyon nedenleri aşağıdaki şekildedir:

a) Birincil otonomik bozukluk:

- saf otonomik bozukluk, multipl sistem atrofisi, Parkinson hastalığı

b) İkincil otonomik bozukluk:

- diyabet, amiloidoz, üremi, spinal kord zedelenmeleri

c) İlaça bağlı ortostatik hipotansiyon:

- alkol, vazodilatörler, diüretikler, fenotiazinler, antidepresanlar

d) Volüm azalması:

- hemoraji, diyare, kusma

2.2.c. Kardiyak Senkop

En kötü prognoz ve en yüksek mortaliteye sahip senkop tipidir. Kardiyak senkop nedenleri arasında kardiyak aritmiler ilk sıradadır. Taşıaritmiler ve yüksek dereceleri atriyoventriküler ileti bloklarına bağlı bradikardiler yeterli kardiyak debi sağlanmasına engel olur ve senkopa yol açabilir.(11) Bunun dışında ejeksiyon fraksiyonu düşük olan akut veya kronik kalp yetmezliği durumunda ve Brugada, Uzun QT sendromu gibi patolojilerde de senkop görülebilir. Bu sayılanlar dışında özellikle yaşlı popülasyonda, aort darlığı gibi yapısal kardiyak patolojilere sekonder senkop atakları izlenmektedir. Pulmoner tromboemboli ve akut miyokard infarktüsü de tanı ve tedavisinin hızlı olması gereken kardiyak senkop nedenleri arasındadır. Aşağıda Tablo 2’de kardiyak senkop nedenleri gösterilmiştir.

Tablo 2. Kardiyak senkop nedenleri

Yapısal kalp hastalıkları
Kalp kapak hastalıkları
Aort stenozu
Mitral ve triküspit stenozu
Kardiyomiyopati
Pulmoner hipertansiyon
Konjenital kalp hastalıkları
Miksoma
Perikard hastalıkları
Aort diseksiyonu
Pulmoner emboli
Miyokard iskemisi
Miyokard infarktüsü
Disritmiler
Stokes-Adams sendromu
Sinüs nod hastalığı

2.3. Klinik Yaklaşım

Özellikle genç yaşta olan senkop ataklarının çoğu benign nedenlere bağlıdır. Bu nedenle klinik yaklaşım daha çok ciddi patolojilerin ekartasyonuna yoğunlaşmaktadır. Senkop nedeni net bir şekilde belli, genç ve anlamlı komorbiditesi olmayan hastalar ileri ve rutin incelemeye gerek duyulmaksızın izlem sonrası taburcu edilebilirler. Hastaların yaklaşık yarısında fizik muayene tek başına tanı koydurmakla beraber, kalan yarısında ise ilk değerlendirme sonrası net bir tanı koyulamamaktadır.(12,13)

Anamnez alırken hastalardan atağı tarif etmesi, atak süresi, prodromal semptom varlığı, belirtiler sırasında hastanın pozisyonu, efor durumu gibi bilgileri vermesi istenir. Ani başlayan, oturur veya yatariken meydana gelen, tekrarlayan ataklar senkop nedeni olarak kardiyak patolojilere yöneltir. Prodrom olmaması daha sık aritmilere bağlı kardiyak patolojileri düşündürürken; bulantı ve kusma gibi prodromal semptomlar sıklıkla nöral refleks aracılı senkopta görülür. Hastanın verdiği öykü ve uygun uyaran olması nöral refleks aracılı senkop tanısı koymaya yetebilir.(14) Senkop sonrası yaşanan travmalar veya trafik kazaları asıl nedenin senkop olduğunu baskılayabileceği için bu olayların sırasına özellikle dikkat edilmelidir. Senkop ataklarının epileptik nöbetler ile ayrımı ise dil ısırılması, post iktal sürecin

epileptik nöbetlere göre daha kısa olması ve hastanın medikal öyküsü ile yapılabilir. Detaylı fizik muayene hastanın öyküsü ve semptomlarına göre şekillendirilmelidir. Göğüs ağrısı ve dispne gibi nedenler kardiyak nedenleri düşündürdüğü için hastane öncesi çekilen EKG tanıda yardımcı olabilir. Hastalarda risk derecelendirmesi yapmak önemlidir. Hastanın tıbbi özgeçmişi, risk derecelendirmesi için kullanılır.

2.4. Tanısal Testler

Senkop ile başvuran hastalarda EKG çekilmesi AHA ve ESC kılavuzlarının ortak önerisidir.(15) Tüm senkop hastalarına standart olarak 12 derivasyonlu EKG çekilmesi önerilmektedir. Çekilen EKG olası iskemik değişiklikler, ileti blokları veya aritmiler açısından değerlendirilmelidir. Olası disritmiler için 24 saatlik monitörizasyon düşünülebilir. Sağ ventriküler yüklenme bulguları, olası perikardiyal tamponad veya efüzyon bulguları açısından da dikkatli olunmalıdır.

Senkop tanısında, rutin laboratuvar testleri tanısal değeri düşük olması nedeniyle önerilmemektedir. İstenecek testler hastada düşünülen ön tanıya göre belirlenmelidir.

Rutin ekokardiyografi önerisi olmamakla beraber, senkop nedeni kardiyak patolojiler düşünülen hastalarda ekokardiyografi önerilmektedir. Kardiyak senkoptan şüphelenilen hastalarda ekokardiyografi hem tanı konmasında, hem dışlanmasında hem de risk sınıflanmasında çok önemli bir yere sahiptir. Öyle ki ciddi aort darlığı, aort diseksiyonu, perikardiyal tamponad ve obstruktif kardiyak kitleler (atrial miksoma vb) gibi patolojilerin tanısını ek herhangi bir teste gerek kalmaksızın tek başına hızlıca koyabilmektedir.(15)

Son yıllarda acil servislerde kullanım sıklığı artan ultrasonografi ile etiyoloji aydınlatılabilmekte ve olası önemli patolojiler dışlanabilmektedir. Bunlar dışında ortostatik provokasyon testleri, karotis sinüs masajı ve tomografi gibi görüntüleme yöntemleri farklı hasta grupları ve klinik durumlarda uygulanabilir.

2.5. Risk Sınıflaması

Senkop ile başvuran hastalarda risk sınıflaması yapmak hasta yönetimi ve taburculuğu için klinisyen için önemlidir. Bu risk skorları arasında Boston Senkop Kuralları, SFSK, OESIL, EGSYS Skoru gibi çalışmalar örnek gösterilebilir.

San Francisco Senkop Kuralları:

- ☐ Anormal Elektrokardiyogram
- ☐ Sistolik Kan Basıncı <90 mmHg.
- ☐ Hematokrit <30%.

- ☐ Konjestif kalp yetmezliği

Bu faktörler 7 gün içerisinde artan riski göstermektedir. Bu durum; ölüm, akut koroner sendrom, malign aritmiler, pulmoner tromboemboli, SVO, subaraknoid kanama gibi ölümcül sebeplerle hastaneye tekrar başvuru içerir.

OESIL Risk Skoru:

- ☐ 65 yaş üstü
- ☐ Kardiyovasküler hastalık öyküsü
- ☐ Prodrom semptomlarının olmaması
- ☐ Anormal elektrokardiyogram

Bunlar dışında 2018’de yayımlanan ESC kılavuzunda da senkop türüne, hastanın medikal geçmişine, fizik muayene bulgularına ve EKG özelliklerine göre yüksek riskli durumlar belirtilmiştir. Bizim çalışmamızın veri formunda da yer verdiğimiz bu özellikler yüksek riskli hastaları tanımlamada klinisyene yol gösterici olabilir. Bu özellikler aşağıdaki Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. 2018 ESC Senkop Yönetimi ve Tanı Kılavuzu'ndaki düşük/yüksek riskli senkop özellikleri(1)

Yüksek Risk Özellikleri
☐ Yeni başlayan nefes darlığı, göğüs –baş-karın ağrısı
☐ Supin pozisyonda – efor sırasında senkop
☐ Çarpıntı hissi sonrası senkop
☐ Prodromal semptom yokluğu - <10 sn prodromal semptom
☐ Yapısal kalp hastalığı için aile öyküsü
☐ Yapısal kalp hastalığı veya koroner arter hastalığı varlığı (kalp yetmezliği vb)
☐ Açıklanamayan hipotansiyon (sistolik < 90)
☐ GİS kanama bulgusu
☐ Devam eden bradikardi <40 bpm)
☐ Tanı konmamış üfürüm
Düşük Risk Özellikleri
☐ Reflex senkop ilişkili öykü (hararet,bulantı,kusma, sersemlik vb)
☐ Beklenmeyen ani koku, ağrı, görüntü, ses sonrası senkop
☐ Kalabalık ve sıcakta uzun süre ayakta durma sonrası
☐ Yemek sırasında veya yemek sonrası senkop
☐ Öksürük, işeme ve defekasyon sonrası gelişen senkop
☐ Yapısal kalp hastalığı yokluğu
☐ Ayağa kalkınca gelişen senkop
☐ Uzun yıllardır olan aynı özellikli, düşük riskli senkop
☐ Karotis sinus basısı veya baş rotasyonu ile gelişen
☐ Normal fizik muayene bulguları

2.6. Ultrasonografi

Dokulardan yansıyan akustik enerjiyi saptayarak bunu görüntüye çevirme metodu ile çalışır. Yansıyan akustik enerjinin frekans değişimleri akım bilgisinin, amplitüdü ise ultrasonografik görüntüleme kullanılır.

2.6.a. Çalışma Prensibi

Farklı yoğunluklardaki doku yüzeylerinden yansıdıktan sonra geri dönen ses dalgalarının algılanması ve görüntüye dönüştürülmesi temeline dayanır. Pahalı ve büyük makinelerden, küçük ve ulaşılabilir makineler dönüşümü kullanımını yaygınlaştırmış, hedefe yönelik USG uygulamalarını yaygınlaştırmıştır.

2.7. Acil Serviste Ultrasonografi Kullanımı

İnvaziv olmayan, hızlı, yatakbaşı uygulanabilir ve güvenli bir yöntem olması nedeniyle acil servislerde önemli bir yere sahiptir. USG, anatomik, fonksiyonel ve anlık bilgi akışı sağlar ve fizik muayeneye yardım eder. Sağladığı bilgilerle tanı ve tedavi sürecini önemli ölçüde hızlandırır ve komplikasyonların azaltılmasını sağlar.

İlk olarak 1994 yılında Mateer ve arkadaşları tarafından yayınlanan ‘Acil Tıp Ultrasonografi Kullanım Müfredatı’ ile acil servislerde USG kullanımı ve eğitimi resmileştirilmiştir.(16) Sonrasında American College of Emergency Physicians (ACEP) tarafından 2001 yılında acil tıpta USG pratiği, endikasyonlar, eğitim ve yeterlilik konuları hakkında kılavuz yayınlandı.(17)

Başlangıçta abdominal aort anevrizması ve travma hastalarının tanı ve yönetiminde kullanımı tanımlanan acil USG, şimdilerde gebelikte, kardiyak değerlendirmede, hepatobiliyer ve üriner sistem değerlendirmesinde ve bir çok konuda kullanılmaktadır. Son dönemlerde DVT, akciğer ve göz ultrasonografisi gibi alanların da kullanımı artmıştır.

2.8. Odaklanmış Akciğer Ultrasonografisi

Akciğer, hava dolu bir organ olması nedeniyle çevre dokulardan akustik impedans yönünden oldukça farklıdır. Ses dalgaları akciğer parankimine çok yayılmadan visseral plevradan yansır. Bu akciğer ultrasonografisinin kısıtlı olmasının nedenidir. Hava miktarının azaldığı, solid veya sıvı içerikle değiştiği patolojilerde (konsolidasyon, interstisyel sendrom, kitle vb) görüntüleme yapılabilir.

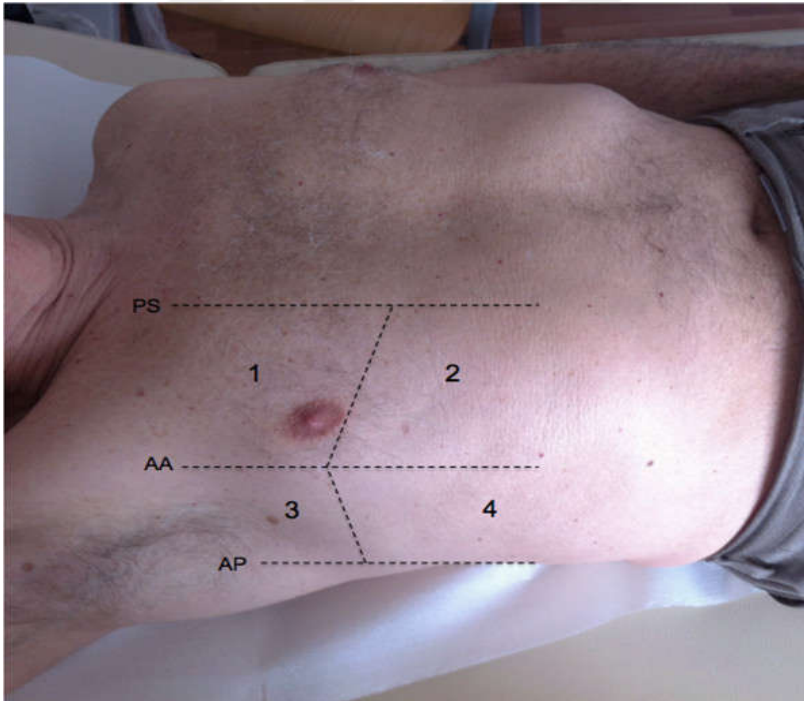
Artefaktların değerlendirilmesi akciğer ultrasonografisi için önemlidir. Sık karşılaşılan artefaktlar arasında akustik gölge, kuyruklu yıldız, reverberasyon ve ayna hayali artefaktları sayılabilir.(18)

Travma, pnömo-hemotoraks, pnömoni, plevral efüzyon, ampiyem, perikardiyal efüzyon, pulmoner emboli, pulmoner ödem, ARDS gibi durumlarda acil servislerde uygulanabilir.(19)

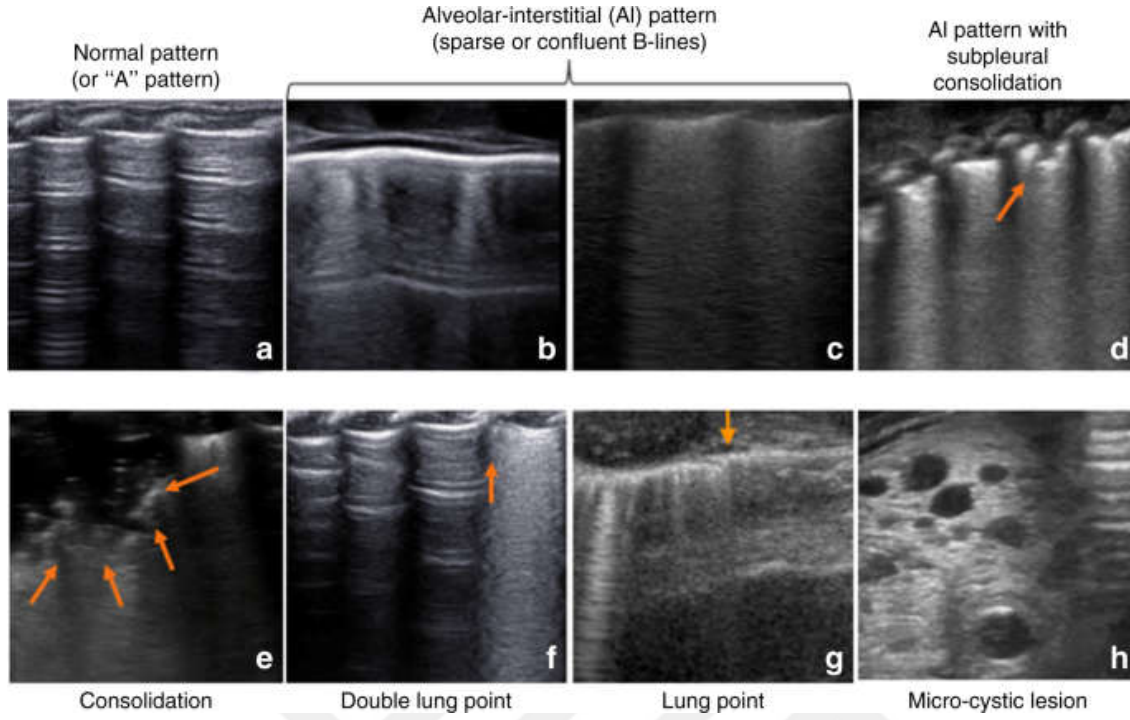
Sağlıklı akciğer ultrasonografisinde paralel, ekojenik ve çoklu görülen reverbasyon artefaktlarına A çizgileri adı verilir. Akciğer parankiminde sıvı içeriği arttığı zaman, özellikle pulmoner ödemde, görülen vertikal çizgilere B çizgileri adı verilir. B çizgilerinin varlığı, sayısı, morfolojisi interstisyel sendrom tanısında işe yarar.

USG sırasında prob kalem tutar gibi, rahat bir şekilde tutulmalı ve kotlar arasında değişik planda kesitler elde edilmelidir. Kotlar arasındaki hareketi sırasında ekran takip edilerek uygun görüntü penceresi elde edilmelidir.

Uygulama sırasında hasta oturur veya sırtüstü yatar pozisyonda olmalıdır. Oturur pozisyonda yapılırken prob posteriordan anteriora doğru paravertebral hattan parasternal hatta kadar ve yukarıdan aşağıya doğru interkostal hatlar arasında uygulanır. Toraks tüm açılardan ve noktalardan incelenir. Biz çalışmamızda Volpicelli ve arkadaşlarının çalışmasındaki gibi 8 alan tarama yöntemini kullandık.(18) Resim X 'de kullanılan bölgeler gösterilmiştir.



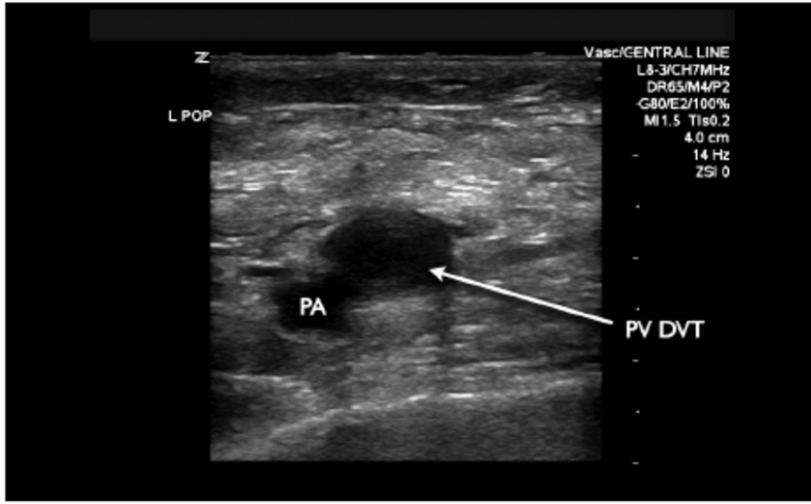
Resim 1: Antero-lateral göğüs duvarının 8 alan tarama şeması



Resim 2: Odaklanmış akciğer ultrasonografisi bulguları

2.9. Alt Ekstremitte Venlerinin Ultrasonografisi

Pulmoner embolinin çoğunluğunun kaynaklandığı alt ekstremitelerde tromboz varlığı şüphesinde kullanılır. Yüksek frekanslı lineer proba venöz yapılar üzerine yapılan kompresyon değerlendirmesinin DVT saptamadaki sensitivitesi yüksektir.(20) Prob ile kompresyon uygulaması sonucu venin ön ve arka duvarının komprese olmaması DVT için belirleyici bulgudur. Değerlendirilen alanlar ana femoral ven, uyluğun proksimal femoral veni ve popliteal ven şeklindedir.(21)

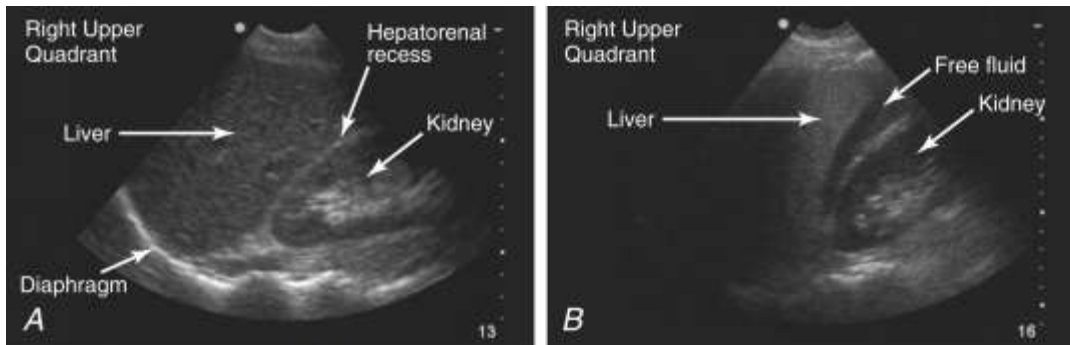


Resim 3: Popliteal ven trombozu

2.10. Odaklanmış Abdominal Ultrasonografi

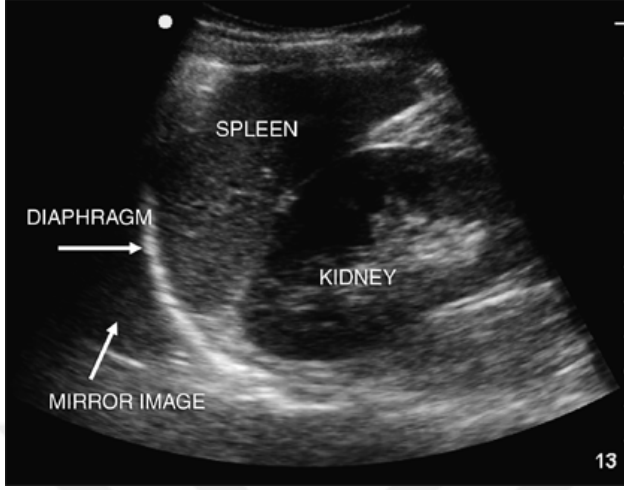
Abdominal alanda herhangi bir sıvı koleksiyonu, kitle ve ilgili sistemlerde patolojiye yol açabilecek bulgu saptanması amacıyla yapılır. Abdominal aort çapı ve diseksiyon varlığı hakkında da bilgi verir. Travma hastalarında uygulanan FAST protokolü ve hipotansif hastalarda uygulanan RUSH protokolün birer parçasıdır. Genellikle konveks prob ile uygulanmakta olup, abdomenin farklı pencerelerinden farklı organ ve patolojiler görüntülenebilir.

Sağ üst kadrant görüntüsünde hepatorenal aralıkta (Morison poşu) serbest sıvı varlığı ve ek patoloji varlığı araştırılır. Ayrıca kostofrenik sinüste plevral efüzyon varlığı, hepatobiliyer sistem patolojileri de bu alanda görülebilir. Bunlar dışında renal patolojiler, topalayıcı sistem dilatasyon bulguları değerlendirilir. Hepatobiliyer sistem hakkında bilgi sahibi olunabilir.



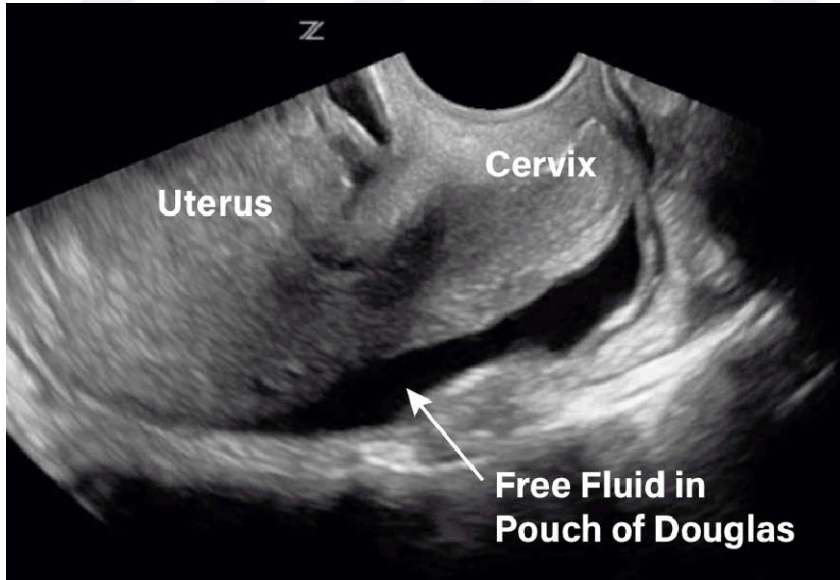
Resim 4: Sağ üst kadrant ultrasonografisi ve serbest sıvı

Sol üst kadranda görüntüsünde splenorenal boşluk ve sıvı varlığına ek olarak sol kostofrenik sinüste plevral efüzyon varlığı değerlendirilebilir. Ek olarak sol renal patolojiler ve toplayıcı sistem patolojileri hakkında inceleme yapılabilir.



Resim 5: Sol üst kadranda ultrasonografi görüntüsü

Pelvik alan değerlendirmesinde over kist rüptürü, ektopik gebelik rüptürü, mesane patolojileri, intrauterin patolojiler ve komşuluğundaki yapılar değerlendirilebilir. Serbest sıvı, kitle, myom gibi bulgular görülebilir. Sıklıkla mesane dorsalinde sıvı varlığı araştırılır.

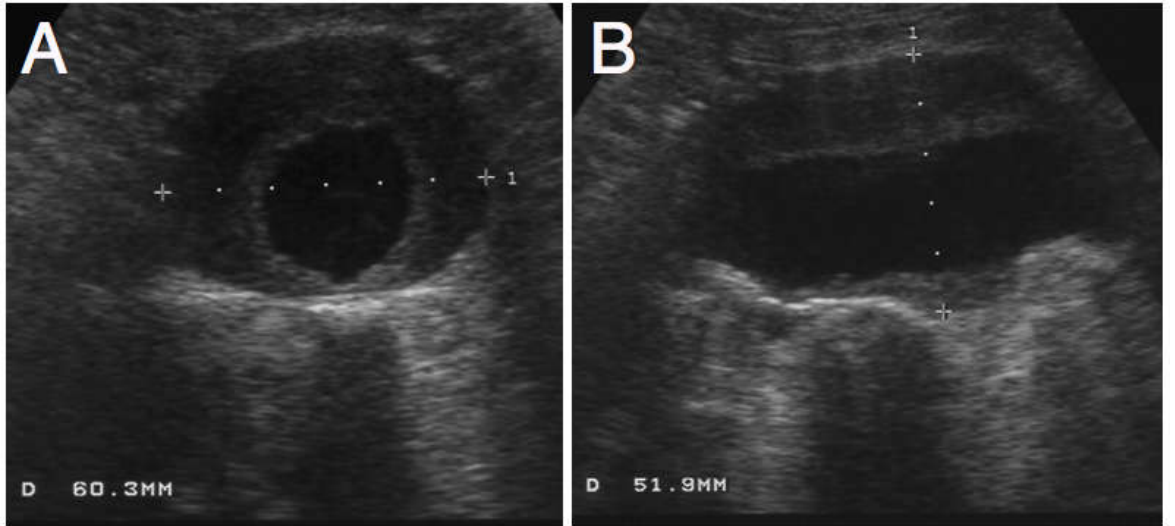


Resim 6: Pelvik ultrasonografi görüntüsü ve serbest sıvı

Abdominal aortun değerlendirmesinde, abdominal aort tüm hat boyunca transver ve longitudinal olarak taranır. Anevrizmaların sıklıkla görüldüğü renal arter komşuluğuna dikkatlice bakılır. Abdominal aort çapı, önceki görüntülemelere göre çap artışı veya diseksiyon flebi varlığı araştırılır.



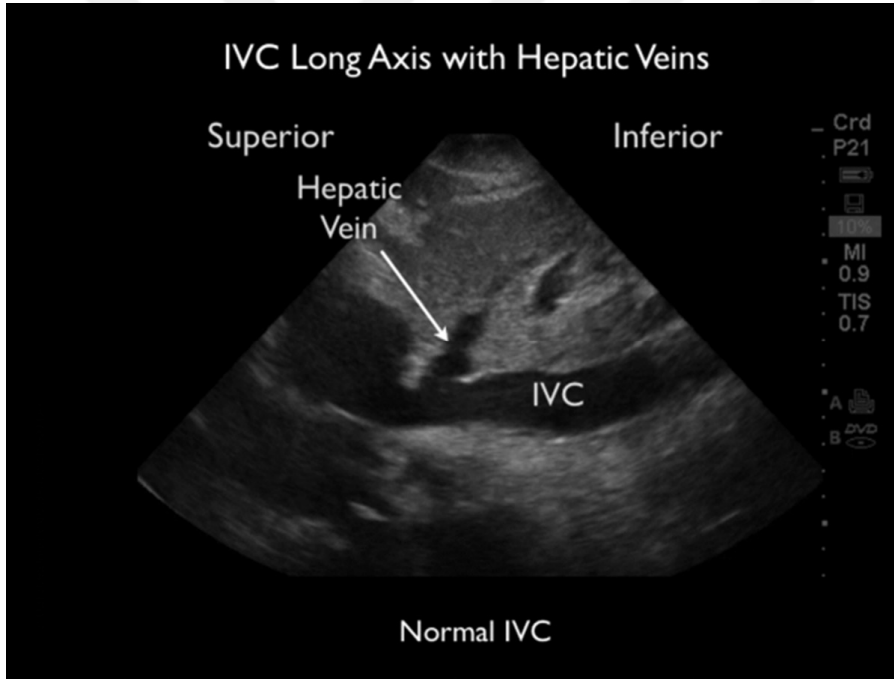
Resim 7: Abdominal aort ultrasonografik longitudinal görüntüsü



Resim 8: Abdominal aort anevrizması transvers ve longitudinal görüntüsü

2.11. İnförior Vena Kava Ultrasonografisi

İnförior vena kava(İVK), inspiryum ve ekspiryum sırasında oluşan basınç değışiklikleri ile genişler ve kollabe olur. İnspirasyon sonucunda azalan intratorasik basınç nedeniyle İVK hacmi azalır ve kollabe olur, ekspiryumda ise tam tersi mekanizmayla genişler. Kaval indeks, spontan solunumdaki hastalarda sağ atriyal basınç değerdendirmesinde kullanılabilir.(22) Özellikle ortostatik hipotansiyon nedenli geçirilen senkopta, santral venöz basınç değerdendirmesi için kullanışlıdır.(23) American Society of Echocardiography’de yayınlanan kılavuzlar volüm durumu değerdendirilmesinde İVK çapının ve kaval indeksin kullanımını önermektedir. Prob vertebraya paralel olacak şekilde saat yönünün tersine 90° döndürüldüğünde İVK’nın sağ atriyuma açıldığı yerle birlikte uzun aks görüntüsü açılır. Kılavuzlar införior vena kavanın, hepatik venlerin proksimalinden ve yaklaşık olarak sağ atriyumdan 0,5-3 cm uzaklıktan ölçülmesini önermektedir.(24)



Resim 9: İVK uzun aks USG görüntüsü

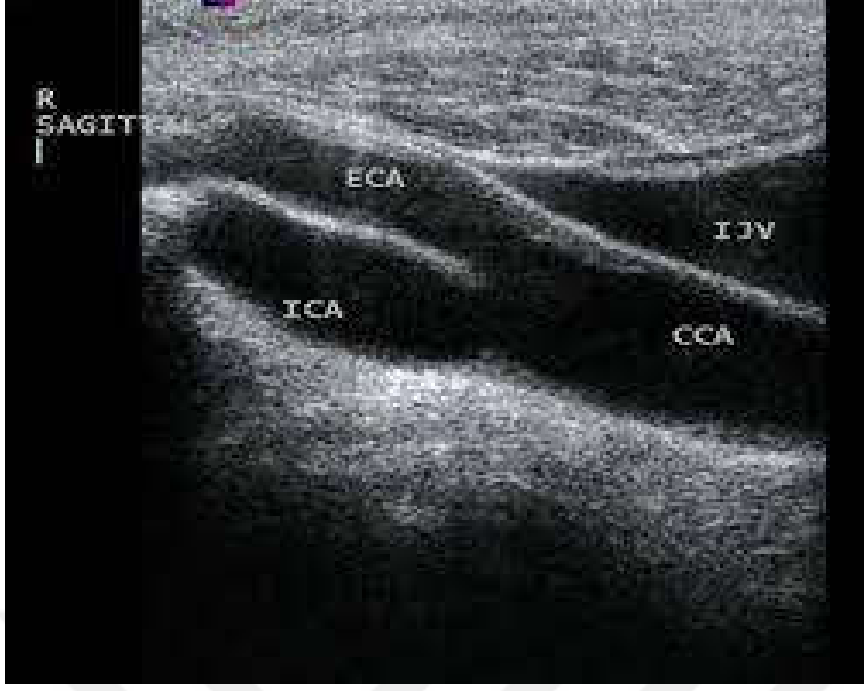
Tablo 4. IVC çapı, Kaval indeks ve santral venöz basınç korelasyon tablosu

<i>IVC çapı, kaval indeks ve santral venöz basınç korelasyonu</i>		
<i>IVC maksimum çapı (cm)</i>	<i>Kaval indeks</i>	<i>Santral venöz basınç (mmHg)</i>
<1.5	%100 (total kollaps)	0-5
1.5-2.5	> %50	6-10
1.5-2.5	< %50	11-15
>2.5	< %50	16-20
>2.5	%0 (kollaps yok)	>20

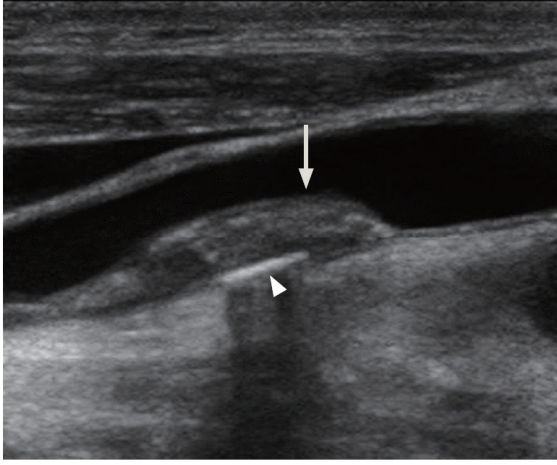
2.12. Sınırlanmış Karotis Ultrasonografisi

Hastalarda senkoba yol açan olası karotis stenozu araştırması için yapıldı. Standart B mode ve renkli Doppler ile bilateral karotid arterler ve komşu dokular değerlendirildi. Suttie ve arkadaşlarının çalışmasındaki gibi spektral doppler ve hız hesaplamaları çalışmaya dahil edilmedi.(25)

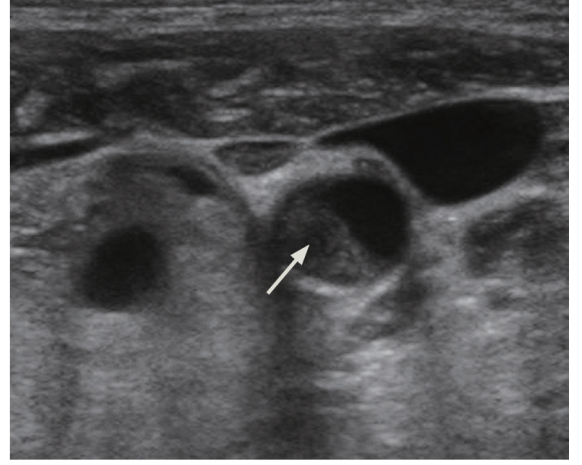
Hasta supin pozisyonda değerlendirildi. İşlem için lineer prob kullanıldı. Klavikulanın üst bölümünden başlayıp, karotis trasesi boyunca önce bifurkasyon hattı ve takip edilebildiği kadarıyla internal ve eksternal karotis arterler transvers ve longitudinal pozisyonda, B mod ve renkli Doppler modunda tarandı. B modda plak görülmesi veya renkli Doppler’de dolum defekti olması durumunda plağın veya defektin intravasküler lümene oranı hesaplandı. %50’den az darlıklar anlamlı sayılmadı ve normal kabul edildi. Anlamlı darlıklar %50’den fazla veya total oklüzyon şeklinde veri formuna işlendi.



Resim 10: Eksternal, internal ve common karotid arter ve komşuluğundaki internal juguler ven USG görüntüsü

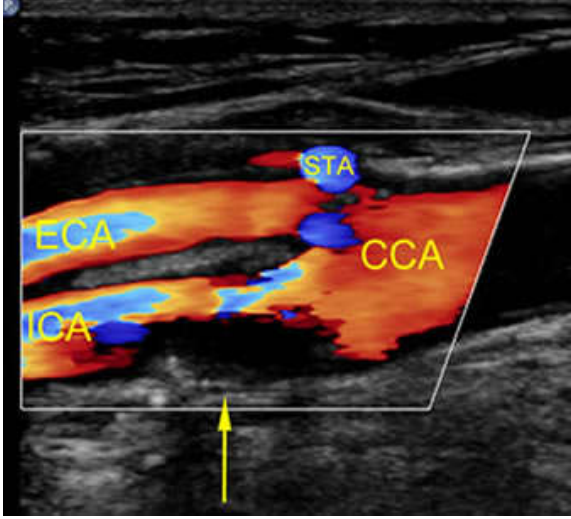


A



B

Resim 11: Common karotid arterde B modda uzun ve kısa aksta plak görüntüsü



Resim 12: İnternal karotid arterde renkli Dopplerde plak görüntüsü

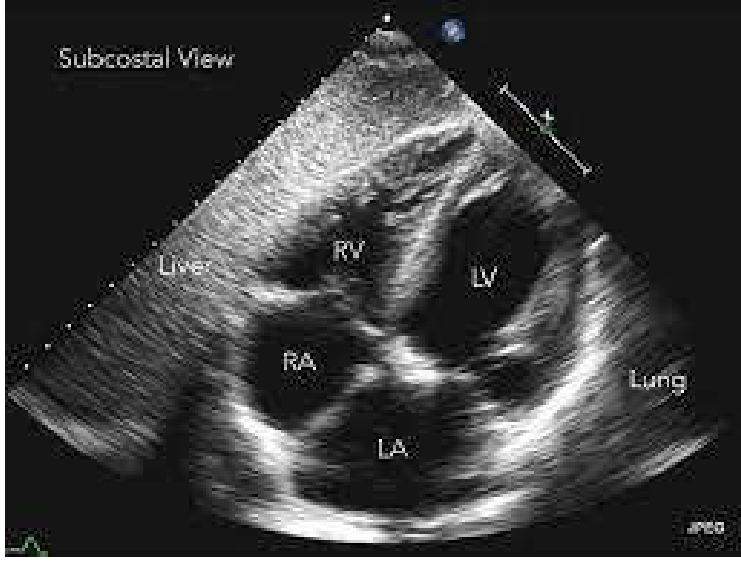
2.13. Odaklanmış Kardiyak Ultrasonografi

Senkopla başvuran hastaların kardiyak fonksiyonlarını hızlıca değerlendirmek amacıyla yapıldı. Hastalarda perikardiyal efüzyon ve tamponad varlığı, sağ-sol ventrikül fonksiyonları ve hacimlerinin oranı, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, hastanın volüm durumu, ciddi kapak patolojisi varlığı, torasik aort çapları ve diseksiyon varlığı araştırılarak senkop etiyolojisi araştırıldı.

Ultrasonografi, sektör prob kullanılarak yapıldı. Hastalar başlangıçta supin pozisyondayken gerekli görüldüğünde optimal görüntü kalitesi için 30-60 derece sol taraflarına çevrildi.

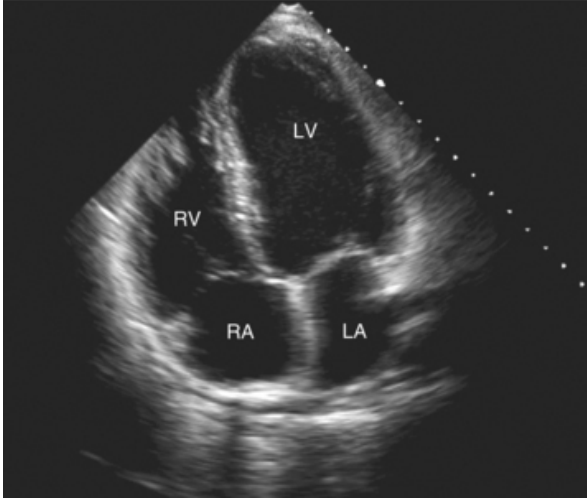
Yukarıda bahsedilen patolojileri araştırmak için hastalarda yaygın kullanılan 4 sonografik görüntüleme alanı kullanıldı. Bunlar subksifoid, parasternal, supraklaviküler ve apikal alanlardı.

Subksifoid pencere: Görüntülemesi kolaydır. Sıklıkla perikardiyal efüzyon varlığı ve kalbin global fonksiyonu için bilgi almamıza yarar. Sektör prob hastanın subkostal alanına, ksifoid proçesin alt tarafına yerleştirilerek prob çentiği hastanın sol tarafına yönlendirilir. Böylece hastada 4 çember görüntüsü elde edilir. Resim X’de görüntüsü gösterilmiştir.

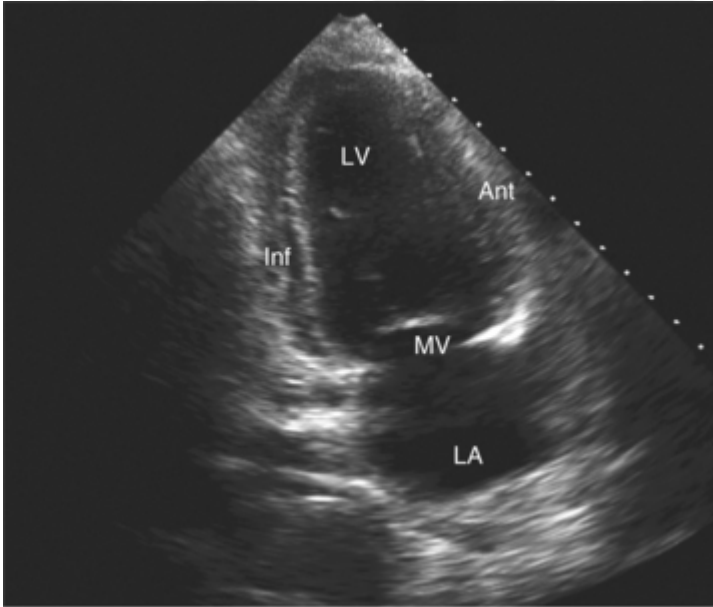


Resim 13: Subksifoid pencere görüntüsü

Apikal pencere: Probun kalbin apeksine, sol meme başının altına koyulup, prob çentiği hastanın sol dirsek hizasına yönlendirilerek apikal pencereden 4 çember görüntüsü elde edilir. Ventriküller ekranda üst tarafta, atriyumlar ise alt tarafta yer alır. 4 çember görüntüdeyken, prob saat yönünün tersine çevrilerek sağ omza yöneltirirse apikal 2 çember görüntüsü elde edilir. 2 çember görüntüsünde sol ventrikülün anterior ve inferior duvar fonksiyonları değerlendirilebilir.

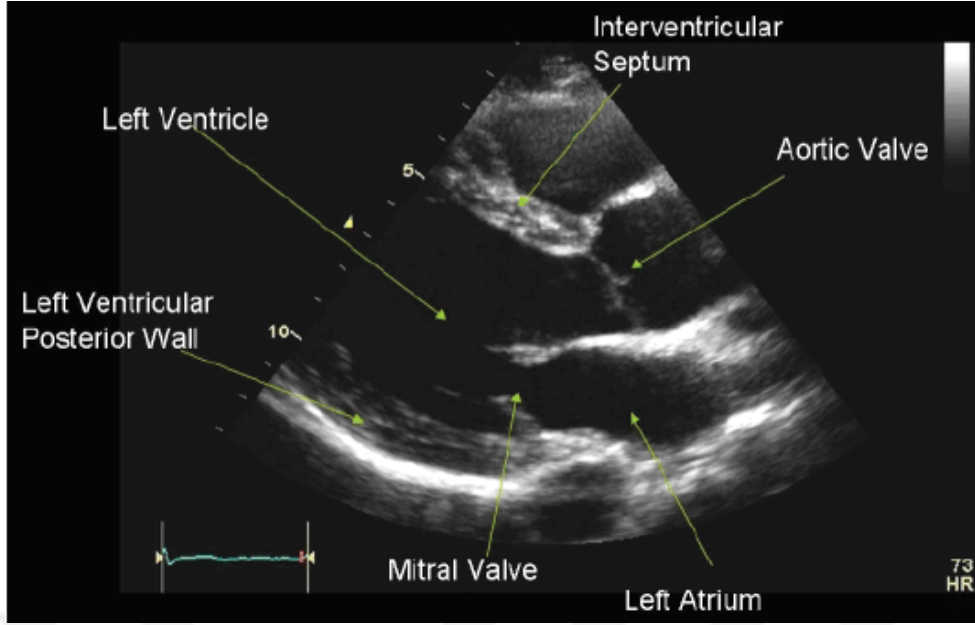


Resim 14: Apikal 4 çember görüntüsü



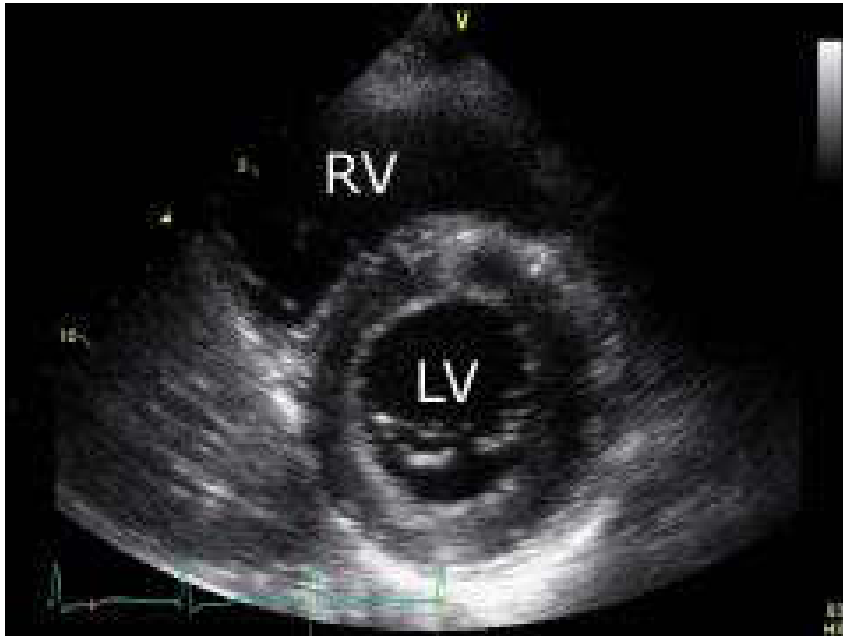
Resim 15: Apikal 2 çember görüntüsü

Parasternal pencere: Prob hastanın sternumunun hemen sol tarafına, 4. Ve 6. Kotlar arasına yerleştirilir. Optimal görüntü sağlanması amacıyla hasta 30-60 derece sol tarafına çevrilebilir. Uzun aks görüntüsü için prob çentiği hastanın sağ omzuna doğru yönlendirilir. Uzun aks görüntüsünde sağ ve sol ventriküller, sağ atrium, interventriküler septum, sağ ve sol ventrikül çıkış yolları, aort ve mitral kapaklara ek olarak desendan aort görüntülenir. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, sağ- sol ventrikül hacim oranları, aort darlığı, asendan ve desendan aort çapları ve diseksiyon varlığı gibi bilgiler elde edilebilir.



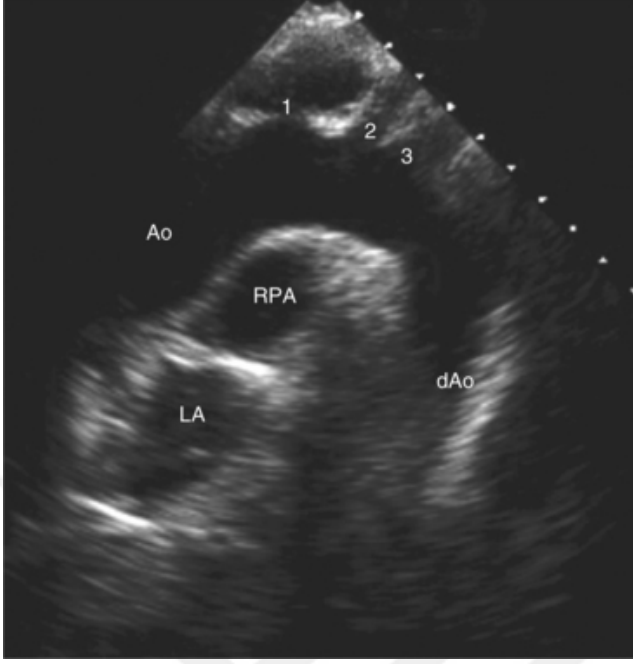
Resim 16: Parasternal uzun aksta görülen yapılar

Parasternal uzun aks görüntüsünden sonra prob 90 derece saat yönünde çevrilir ve çentiği hastanın sol omzuna yönlendirilirse parasternal kısa aks görüntüsü elde edilir. Sağ ve sol ventrikül, kısa aks görüntüsünde yanyana dizilmişlerdir. Burada olası bir pulmoner tromboemboliye bağlı D-shape bulgusu varlığı ve sol ventrikülün lokal duvar hareket kusuru varlığı araştırılır.



Resim 17: Parasternal kısa aks görüntüsü

Supraklavikuler pencere: Arcus aortanın çapı ve diseksiyon varlığını saptamak için kullanılır. Prob, hasta supin pozisyondayken suprasternal çentik bölgesine yerleştirilir



Resim 18: Supraklavikuler pencere görüntüsü

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.a. Araştırmanın tipi

Çalışmamız ileriye dönük, kesitsel araştırmadır. Çalışma için Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. (karar tarihi: 07.12.2020, karar no: 2020/29-56)

3.b. Popülasyon

Çalışmamıza 15.12.2020- 15.05.2021 tarihleri arasında DEÜTF Acil Servisine senkop veya near senkop ile başvuran 18 yaş üzerindeki hastalar ardışık olarak alındı. Hastaların senkop olup olmadığına, hastanın sorumlu hekimi karar verdi.

3.c. Dışlama kriterleri

Aşağıdaki hastalar çalışmadan dışlandı;

1. Herhangi bir nedenden dolayı hastaya ultrasonografi yapılamaması
2. Hastanın çalışmaya katılmayı kabul etmemesi
3. İzlem sırasında senkop / near senkop tanısı dışında başka bir tanı alan hastalar

3.d. Çalışma akışı

Acil servise senkop / near senkop ile başvuran hastalar birincil hekim tarafından değerlendirildi. Sonrasında çalışmaya katılan ultrasonografi yapan hekimlere haber verildi. Ultrasonografi yapan hekimler hastanın kliniğinden, görüntüleme ve laboratuvar sonuçlarından haberdar edilmedi. USG yapılmadan önce hastaya tedavi ve tanısız girişimler açısından herhangi bir müdahalede bulunulmadı.

USG protokolü değerlendirme süreci içinde, hayatı tehdit edebilecek patolojilerin bulunması durumunda (aort diseksiyonu, akut miyokard infarktüsüne bağlı olduğu düşünülen lokal duvar hareket kusuru vb.) gibi durumlarda protokol sonlandırılarak hastanın sorumlu hekimine bilgi verildi.

Veri toplama formu 2 bölümden oluşturuldu. (Ek-1) Formun ilk bölümü hastanın sorumlu hekimi tarafından dolduruldu. Bu bölümde hastanın yaş, cinsiyet, acil servis

başvurusu sırasındaki vital bulguları, hastanın başvuru anındaki (varsa) semptomu, ultrasonografik görüntüleme öncesi ve sonrası ön tanısı, 2018 ESC Senkop Yönetimi ve Tanı Kılavuzu'nda belirtilen yüksek ve düşük riskli senkop kriterleri varlığı formun ilk sayfasına kaydedildi. Formun 2. sayfasını ise ultrasonografi yapan hekimler tarafından dolduruldu. Bu bölümde USG bulguları (aşağıda açıklandığı gibi), USG süresi kaydedildi. Çalışmaya katılan hekimlerden (Dr. Güçlühan Uçar) 15 gün sonrasında hastalara telefon ile ulaşarak bu süre içinde hastada tekrarlayan senkop olup olmadığı, senkop nedeniyle hastane başvuru olup olmadığını bilgisine ulaşarak forma ekledi.

USG değerlendirmesi sırasında bulunan anormal bulgular nedeniyle hastalara uygulanan tedavi girişimleri ayrıca değerlendirildi. Acil operasyon, fibrinolitik tedavi, kapak replasmanı, uzun süresi antiagregan tedavi düzenlenmesi gibi girişimler majör girişim, intravenöz sıvı replasmanı, parasentez uygulamaları ise minör girişim olarak değerlendirildi.

3.e. Ultrasonografi protokolü

USG protokolü 4 uygulayıcı tarafından gerçekleştirildi. Uygulayıcılardan üçü uzmanlık eğitiminin 4.senesindeki araştırma görevlileri, biri ise öğretim görevlisi (Açık isimleri ile) idi. Ultrasonografi yapan hekimlerin tümü 2 günlük temel ve ileri ultrasonografi kursuna katılmışlardı. Ultrasonografik görüntüleme GE Vivid S5® marka cihazda kardiyak (5 Hz), abdomen (3-5 Htz) ve yüzeysel prob (12 Htz) kullanılarak gerçekleştirildi.

Çalışma öncesinde ultrasonografi yapan acil tıpta uzmanlık öğrencilerine, çalışmaya katılan öğretim üyesi tarafından 4 saatlik teorik ve pratik sunum yapıldı. Sonrasında bu 4 hekim, gözetmen eşliğinde aşağıda belirtilen tüm görüntüleme alanları için en az 3 görüntüleme yapılması sağlandı.

TVYUS tekniği için hastalarda karotis, akciğer, kardiyak, abdominal ultrasonografi ve derin ven trombozu incelemesi için alt ekstremitelerin kompresyon ultrasonografisi kullanıldı.

3.e.1. Odaklanmış Akciğer ultrasonografisi: İnceleme için lineer ve konveks probları ile kombine uygulandı. Uygulama sırasında hasta oturur ya da supin pozisyonunda tutuldu. Ultrasonografi Lichtenstein, Volpicelli ve arkadaşlarının çalışmalarına uygun olarak, Laursen ve arkadaşlarının çalışmasında anlatıldığı şekilde uygulanmıştır.(26–28) Uygulayıcılar hastada pnömotoraks, interstisyel sendrom ve plevral efüzyon efüzyon varlığını araştırdı.

3.e.2 Odaklanmış Kardiyak Ultrasonografi: GE Vivid S5® marka cihazın sektör probu kullanılarak Jensen ve arkadaşlarının çalışmasındaki gibi ‘focus assessed transthoracic echocardiography (Fate)’ protokolü uygulanmıştır.(29) Uygulayıcılar hastada perikardiyal efüzyon varlığı,tamponad bulgusu, ejeksiyon fraksiyonu, anlamlı kapak patolojileri, sağ/sol ventrikül hacimlerinin oranı, d-shape varlığı, lokal duvar hareket kusuru varlığını, asendan ve desendan torasik aort çapı/ diseksiyon varlığını araştırdı.

3.e.3 Odaklanmış Abdominal Ultrasonografi: GE Vivid S5® marka cihazın konveks probu ile uygulanmıştır. RUSH protokolündeki 3 abdominal pencereye ek olarak abdominal aortun transvers ve oblik pencereleri kullanılarak hastada batın içi serbest sıvı varlığı, abdominal aort çap ölçümü ve diseksiyon varlığı, inferior vena cava ölçümleri / kollapsibilite indeksi ve incelenen alanlarda görülen anormal bulgular incelendi.(30)

3.e.4 Sınırlanmış Kompresyon Ultrasonografisi: GE Vivid S5® marka cihazın lineer probu ile uygulanmıştır. American College of Emergency Medicine’nin görüntüleme kriterlerine göre alt ekstremitelere kompresyon ultrasonografisi yapılmıştır.(31) Alt ekstremitelerde derin ven trombozu varlığı araştırıldı.

3.e.5 Sınırlanmış Karotis Ultrasonografisi: GE Vivid S5® marka cihazın lineer probu ile uygulanmıştır. Suttie ve arkadaşlarının çalışmasında açıklandığı gibi uygulanmış olup hız hesaplamaları ve spektral Doppler hesaplamaları yapılmamıştır.(25) Uygulayıcılar hastada % 50’den fazla karotis stenozu olup olmadığını ve tam oklüzyon varlığını araştırdı.

3.f. Analiz

Çalışma verileri SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, IBM®) versiyon 22 programına kaydedildi ve bu program ile analizler gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov Smirnov testi ile analiz edildi. Normal dağılıma uyan sürekli değişkenler ortalama ve standart sapma, normal dağılıma uymayan veriler ise ortanca ve çeyreklikler arası genişlik ile gösterildi. Sürekli değişkenler için student-t testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin analizi için ki-kare testi kullanıldı. Anormal USG bulguları için bağımsız risk faktörlerinin bulunması için tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleri yapıldı. Univariante analiz sonucunda p değeri < 0.2’nin altındaki değişkenlerden lojistik regresyon modeli oluşturuldu. Modelin goodness of fit değeri Hosmer-Lemeshow testi ile değerlendirildi ve model multivariate analizi ile değerlendirildi. P değeri < 0.05’in altı “istatistiksel anlamlı” olarak değerlendirildi.

4. BULGULAR

4.1. Çalışma Akışı ve Hastaların Demografik Özellikleri

Çalışma süresince 184 hasta senkop / presenkop ön tanısı ile acil servise kabul edildi. Hastaların 32'si (%17,4) çalışmadan dışlandı. Dışlanan hastaların 16'sı (%50) çalışma ekibinden USG yapacak bir hekimin acil serviste görevli olmaması, 9'u (%28,1) hastanın çalışmaya katılmayı kabul etmemesi, 7'si ise (%21,8) acil servisteki tanı süreçleri içinde senkop – presenkop dışında başka bir tanı alması nedeniyle çalışmadan dışlandı. Çalışmaya toplam 152 hasta dahil edildi.

Çalışmaya alınan ve dışlanan hastaların klinik ve demografik özellikleri Tablo 5'de gösterilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşlarının ortancası 61,5 yıl (IQR: 41-71,8) ve %52,6'sı (n=80) kadındı.

Tablo 5. Çalışmaya dahil edilen ve dışlanan hastaların senkop tipi, semptom varlığı, semptom dağılımı, yaş ve vital değerleri.

Özellik		Çalışmaya alınan n=152	Dışlanan n=32	P değeri
		n, (%)		
Yaş (yıl)		61.5, (41,0-71,8)	46.5 (31,0-71,5)	0,076
Cinsiyet	Kadın	80, (52,6)	15 (46,9)	0,554
	Erkek	72, (47,4)	17 (53,1)	
Senkop tipi	Senkop	102, (67,1)	20 (62,5)	0,616
	Near-senkop	50, (32,9)	12 (37,5)	
Başvuruda semptom varlığı	Var	25, (16,4)	5 (15,6)	0,909
	Yok	127, (83,6)	27 (84,4)	
Vital Bulgular		Ortanca (IQR)	Ortanca (IQR)	P Değeri
Sistolik kan basıncı (mmHg)		129,5 (118,08-147,75)	132,0 (120,5-146,0)	0,600
Diyastolik kan basıncı (mmHg)		80,0 (70,0-90.0)	82,0 (70,5-88,0)	0,956
Nabız (atım/dk)		78,0 (68,5-90,0)	82,0 (76,5-91,0)	0,058
SpO ₂ (%)		97,0 (96,0-98,0)	97,0 (96,0-98,8)	0,160
Ateş (°C)		36,0 (36,0-36,2)	36,0 (36,0-36,2)	0,856

4.2. Senkop Etiyolojileri, EKG Bulguları, Yüksek Risk Kriterleri ve Hastaların Sonlanımları

USG öncesinde, hastanın sorumlu hekimi tarafından, herhangi bir görüntüleme veya laboratuvar testi kullanılmadan önce öykü, vital bulgular, fizik muayene ve EKG sonrası senkop için ilk düşülen etiyolojiler tablo 6’de gösterilmiştir.

Tablo 6. Hekimlerin ilk değerlendirme sonunda senkop etiyolojileri için ön tanıları.

Senkop Etiyolojileri	n, (%)
Refleks	88 (57,9)
Ortostatik	20 (13,2)
Kardiyojenik	30 (19,7)
Diğer	14 (9,2)
Toplam	152 (100,0)

Çalışmaya dahil edilen 152 hastanın 108’inin EKG bulguları normal, 44 hastanın ise anormal olarak değerlendirildi. En sık tespit edilen 5 anormal EKG bulgusu sırasıyla; sinüs taşikardisi (%17,1), sağ dal bloğu (%17,1), nonspesifik ST-T dalga değişimleri (%13), sinüs bradikardisi (%11,4) ve atriyal fibrilasyon (%10) idi.

Hastaların 68’inin (%44,7) fizik muayene veya öyküsünde, 2018 ESC Senkop Tanı ve Yönetimi Kılavuzunda belirtilen yüksek risk kriterlerinden en az birisi mevcuttu. (Tablo 7)

Tablo 7. Çalışma hastalarının yüksek risk kriterleri

Yüksek Risk Kriteri	n, (%)
Yeni başlayan nefes darlığı, göğüs-baş-karın ağrısı	24 (15,8)
Sırt üstü yatar pozisyonda ve efor sırasında senkop	7 (4,6)
Çarpıntı hissi sonrası senkop	2 (1,3)
Prodromal semptom yokluğu veya 10 saniyeden kısa sürmesi	16 (10,5)
Yapısal kalp hastalığı için aile öyküsü	6 (3,9)
Yapısal kalp hastalığı veya koroner arter hastalığı varlığı	30 (19,7)
Açıklanamayan hipotansiyon (sistolik kan basıncı < 90 mmHg)	9 (5,9)
GİS kanama bulgusu	1 (0,7)
Devam eden bradikardi (<40 atım/dk)	4 (2,6)
Tanı konmamış üfürüm	1 (0,7)
Toplam	100* (100)

* Bazı hastalarda birden çok risk kriteri mevcuttu

Çalışmaya dahil edilen hastaların 118'i taburcu edilirken 11'i servis, 17'si yoğun bakım izlemine alındı. Altı hasta kendi isteğiyle tetkikleri sonuçlanmadan hastaneden ayrıldı. Çalışmaya alınan 152 hastanın 4'ü (%2.6) 30 gün içerisinde öldü.

4.3. Tüm Vücut Yaklaşımlı Hedefe Yönelik Ultrasonografi Sonuçların Değerlendirilmesi

Hekimlerin TVYUS değerlendirme süresinin ortanca değeri 14 dk (12-16 dk) olarak belirlendi. Çalışmada hastaların 131'ine (%86,1) USG protokolünün tamamı uygulanmış ve hedeflenen tüm görüntülemeler elde edilmiştir. Bir veya birden fazla görüntüleme alanından yeterli kalitede sonografik görüntü alınamayan hasta sayısı 21'dir. Tüm vücut yaklaşımlı hedefe yönelik ultrasonografi değerlendirilmesi sırasında USG'nin yapılamadığı alanlar tablo 5'de gösterildi. Bu alanlarda görüntüleme yapılamamasının nedenleri; (1) USG ile acil girişim gerektiren bir tanı alması nedeniyle (aort diseksiyon gibi) işlemin sonlandırılması ve (2) incelenen bölgede değerlendirmeye uygun kalitede sonografik görüntü elde edilememesiydi.

Tablo 8. Vücut bölgelerine yönelik olarak tüm vücut yaklaşımlı hedefe yönelik ultrasonografi değerlendirilmesi yapılamayan alanların dağılımı

Bölge	n, (%)
Abdominal aort görüntülemesi	8, (5,3)
Asendan aort görüntülemesi	7, (4,6)
Vena kava inferior görüntülemesi	6, (3,9)
Karotis görüntülemesi	4, (2,6)
Kardiyak görüntüleme	4, (2,6)
B-line görüntülemesi	1, (0,7)
Derin ven trombozu görüntülemesi	3, (2,0)
Pnömotoraks görüntülemesi	0
Plevral efüzyon görüntülemesi	0
Batın içi serbest sıvı	0

Tüm vücut yaklaşımlı USG değerlendirmesi ise hastaların 54'ünde (%35,5) senkop / presenkopla ilişkili veya senkopa yol açtığı düşünülen ultrasonografik bulgu veya bulgular tespit edildi. 26 (%17,1) hastada ise senkop veya presenkopla ilişkisiz anormal USG bulguları tespit edildi.

Hastaların 29'una (%19) tüm vücut yaklaşımlı hedefe yönelik ultrasonografi değerlendirmesi ile saptanan anormal bulgulara yönelik majör girişim uygulanmıştı. Hastaların 68'ine (%44.7)'sine ise minör girişim uygulanmıştı. (Tablo 9)

Tablo 9. Tüm vücut yaklaşımlı hedefe yönelik ultrasonografi değerlendirmesi ile saptanan anormal bulgulara yönelik girişimler.

Majör girişimler	n, (%)
- PE nedeniyle antikoagulan tedavi	7 (4,6)
- Karotid stenozu nedeniyle antiagregan tedavi	6 (3,9)
- LV yeni olduğu düşünülen duvar hareket kusuru tespit edilen ve koroner anjiyografi uygulanan	3 (1,9)
- Kritik aort stenozu nedeniyle TAVI* uygulaması	3 (1,9)
- Aktif vajinal kanamalı hastada, myoma uterusu'nin tespiti ile acil operasyon	2 (1,3)
- PE nedeniyle fibrinolitik tedavi	2 (1,3)
- DVT nedeniyle antikoagulan tedavi	1 (0,6)
- Abdominal aortada diseksiyon nedeniyle operasyon	1 (0,6)
- Juguler venöz tromboz ve sol atriyum içinde trombus için antikoagulan	1 (0,6)
- Sepsis ile başvuru yapan hastada tespit edilen karaciğer absesi için abse drenajı	1 (0,6)
- İleusla uyumlu dilate barsak ansları ve batin içi serbest sıvı için operasyon	1 (0,6)
- Karotid stenozu nedeniyle karotis end-arterektomi planı	1 (0,6)
Toplam	29 (19)
Minör girişimler	
- VCI kollapsı nedeniyle sıvı resüsitasyonu	62 (40,8)
- Kalp yetmezliği ilişkili bulgular** nedeniyle intravenöz diüretik ve nitrogliserin uygulama	5 (3,3)
- Batında serbest sıvı saptanması nedeniyle parasentez	1 (0,6)
Toplam	68 (44,7)

*TAVI: Transcatheter Aortic Valve Implantation

**Kalp yetmezliği ilişkili bulgular: EF düşüklüğü, B-line bulgusu, Plevral efüzyon, VCI dilatasyonu bulgularının birisi veya birkaçı nedeniyle

4.4. Karotis Arter Değerlendirme Sonuçları

Karotis arter görüntülemesinde 12 hastanın karotis arterinde lümeni %50'den fazla daraltan stenoz saptandı. Bu olguların 2'sinde (%16) karotis arter tam tıkalıydı. Karotis stenozu saptanan 12 hastanın 6'sına (%50), daha önceden tanı konulmadığı için acil serviste antiagregan tedavi başlandı. 2 hastanın (%16) karotis stenozu olduğu daha önceden bilindiği ve zaten antiagregan tedavi altında olduğu için ek tedavi uygulanmadı. Yeni tanı konulan 1 hasta (%8) için Karotis end-arterektomisi önerilmiş ancak hasta tedaviyi kabul etmemiştir. 3 hastaya acil serviste herhangi bir tedavi başlanmamıştır. Bu hastaların 2'sine poliklinik şartlarında tekrarlanan karotis arter görüntülemesinde tedavi gerektiren darlık saptanmamış,

bir hastaya ise 30 günlük takiplerinde ulaşamamıştır. Acil servisteki TVYUS'de karotid stenozu olduğu konfirme edilen 9 hastanın yaş ortalama değeri 74,2'ydi ve hastaların 6'sı erkekti.

4.5. Kardiyak Değerlendirme Sonuçları

Kardiyak incelemelerde 7 (%4,6) hastada perikardiyal efüzyon saptanmış olup hiçbirinde perikardiyal tamponada ait USG bulgusu yoktu. Perikardiyal efüzyon tespit edilen hastaların acil servisteki tedavi süreçlerinde herhangi bir değişiklik yapılmadı.

19 (%12,5) hastada ejeksiyon fraksiyonu normale göre azalmış bulundu. Bu hastaların 5'ine (%3,2), diğer USG bulguları da göz önüne alınarak (B-line, VCI değerlendirilmesi, pleural efüzyon gibi) acil serviste dekompanze kalp yetersizliği düşünülerek diüretik ve nitroglicerine tedavisi uygulandı. (Tablo 10)

14 (%9,2) hastada sağ ventrikül hacminin sol ventrikül hacmine oranı (RV/LV) artmış bulundu. Bu 14 hastanın 5'inde ayrıca D-shape bulgusu mevcuttu. D-shape bulgusu olan 5 hastanın 2'sine yüksek riskli pulmoner emboli tanısı konuldu ve acil serviste trombolitik tedavi verildi. Bu hastalardan birisi acil servis takipleri sırasında kaybedildi. D-Shape bulgusu eşlik eden diğer 2 hastaya yine pulmoner emboli tanısı konuldu ve antikoagülan tedavi başlanarak hastaneye yatırıldı. D-Shape bulgusu eşlik eden bir hastada ise aort stenozu saptandığı için TAVI (Transcatheter Aortic Valve Implantation) uygulanarak koroner yoğun bakım ünitesine yatırıldı.

7 (%4,6) hastada, sol ventrikül lokal duvar hareket kusuru (LDHK) saptandı. Bu hastaların 3'ündeki bulguların yeni olarak geliştiği düşünülerek, koroner yoğun bakıma yatırıldı ve koroner anjiyografi işlemi uygulandı. Bir hasta ise iskemik DKKY nedeni ile yoğun bakıma yatırılarak diüretik tedavi aldı.

15 (%9,8) hastanın aort kapağı anormal (açılımı kısıtlı, kalsifik veya her ikisi birden) saptandı. Bu hastaların 11'ine kardiyoloji hekimleri tarafından ekokardiyografik değerlendirme yapıldı. Kardiyoloji hekimlerinin 4 hastada değerlendirme yapamamasının nedeni acil serviste kullanılan ekokardiyografi cihazının ilgili tarihler arasında colour-doppler modunun arızalı olmasıydı. Kardiyoloji hekimlerinin ekokardiyografi yaptığı hastalardan 7'sinin aort darlığı kardiyoloji hekimleri tarafında da tespit edildi ve 3'ü acil servisten yoğun bakıma yatırılarak TAVI işlemine alındı. Acil servisteki TVYUS'de aort stenozu olduğu konfirme edilen 7 hastanın yaş ortalaması 77,8 yıldı ve hastaların 4'ü kadındı.

Tablo 10. Kardiyak değerlendirme

Kardiyak Değerlendirme		n, (%)	Girişim?
Perikardiyal efüzyon n=151*	Yok	144, (95,3)	Girişim yapılmadı.
	Var	7, (4,6)	
Tamponad n=151	Yok	151, (100)	
	Var	0	
Ejeksiyon Fraksiyonu n=151	Korunmuş	132, (87,4)	5 hastaya diğer ultrasonografik bulgular da değerlendirilerek dekompanze kalp yetmezliği düşünüldü ve diüretik / intravenöz nitrogliserin uygulandı.
	Azalmış	19, (12,6)	
RV/LV oranı n=149	Normal	135, (90,6)	2 hastaya yüksek riskli pulmoner tromboemboli nedeni trombolitik tedavi verildi.
	Artmış	14, (9,4)	
D-Shape bulgusu n=149	Yok	144, (96,6)	7 hastaya pulmoner tromboemboli nedeni parenteral antikoagülan başlandı.
	Var	5, (3,4)	
Lokal duvar hareket kusuru n=148	Yok	141, (95,2)	3 hasta Koroner anjiyografi uygulandı.
	Var	7, (4,8)	
Aort Kapağı n=148	Normal	133, (89,8)	3 hasta Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI) uygulandı.
	Anormal	15, (10,2)	
	- Kalsifik	4, (2,7)	
	- Açılım kısıtlı	3, (2)	
	- Kalsifik + açılımı kısıtlı	8, (5,4)	

* Görüntüleme yapılan hasta sayısı

4.6. Vasküler Değerlendirme Sonuçları

Hastaların 69'unda (%45,3) total VCI kollapsı tespit edilirken, 8'inde (%5,2) dilatasyon saptandı. Total kollaps saptanan 69 hastanın 62'sine (%89,8) acil serviste sıvı resusitasyonu başlanmış olup, dilate saptanan 8 hastanın, 7'sine (%87,5) ise intravenöz diüretik tedavi başlandı. Çalışmaya dahil edilen hastaların hiçbirinde asendan aort diseksiyonu saptanmadı. Bir hastada abdominal aortada (iliak arterde) diseksiyon saptandı ve hasta acilen operasyona alındı.

4 hastada alt ekstremitte kompresyon ultrasonografisinde DVT saptandı. Bunların 3'ü popliteal, 1'i femoral vene lokalizydi. DVT saptanan 4 hastanın 3'ünde pulmoner

tromboemboli de eşlik ediyordu ve bunların 1'i trombolitik tedavi almıştı. DVT saptanan hastaların tümüne parenteral antikoagulan tedavi başlandı. (Tablo 11)

Tablo 11. Vasküler değerlendirme

Değerlendirme Yeri		n, (%)	Girişimler
VCI n=146	Total kollabe	69 (47,2)	VCI'ı solunumla total kollabe olan 62 hastaya intravenöz hidrasyon başlandı. VCI'ı dilate olan 7 hastaya intravenöz diüretik tedavi başlandı.
	1,5-2,5 %50'den fazla	25 (17,1)	
	1,5-2,5 %50'den az	40, (27,3)	
	>2,5 %50'den az	4 (2,7)	
	Dilate	8 (5,4)	
Asendan Aorta n=145	Normal	145 (100)	Acil bir girişim uygulanmadı.
Abdominal aorta n=144	Normal	143 (99,3)	1 hasta diseksiyon rüptürü nedeniyle opere edildi.
	Anormal (dilatasyon)	1 (0,7)	
Derin Ven Trombozu n=149	Yok	145 (97,3)	4 hastaya da parenteral antikoagulan tedavisi başlandı. 1 hasta eşlik eden yüksek riskli pulmoner tromboemboli nedeni trombolitik tedavi aldı.
	Var	4 (2,7)	

4.7. Batın Değerlendirmesi Sonuçları

Toplamda 8 (%5,3) hastada batın içi serbest sıvı saptandı. Bunlardan biri iliak arter diseksiyon rüptürü nedeni opere edildi. İki hastanın sıvısı DKKY'ne bağlı olduğu düşünüldü, bu iki hasta yoğun bakım izlemine alındı. İki hastanın sıvısı ise dekompanze karaciğer sirozuna bağlı olup bunlardan 1'isine acil serviste parasentez yapıldı.

4.8. Akciğer Değerlendirmesi Sonuçları

Hastaların 6'sında (%3,9) pleural efüzyon, 10'unda ise B-line bulgusuna rastlandı. (Tablo 12)

Tablo 12. Toraks ultrasonografisi bulguları

Değerlendirme Yeri		n, (%)	Girişim
Plevral Effüzyon n=152	Unilateral	2 (1,3)	Acil girişim uygulanmadı
	Bilateral	4 (2,6)	
	Total	6 (3,9)	
B-line n=151	Unilateral	1 (0,7)	Yok
	Bilateral	9 (5,9)	
	Total	10 (6,6)	
Pnömotoraks	Total	0	Yok

4.9. Diğer Değerlendirme Alanları

12 hastada, TVYUS incelemesi sırasında, birincil inceleme alanlarında USG yapılırken fark edilen, senkopa neden olabilecek veya ve kısa / orta dönemde hasta yönetimi üzerinde etkisi olabilecek USG bulguları tablo 13’da gösterilmiştir.

Tablo 13. Diğer değerlendirme alanlarında senkop / presenkopla ilişkili USG bulguları

Diğer Değerlendirme Alanları	n, (%)	Girişim
Miyoma uteri ve vajinal kanama (2 hastada VCI total kollapsı, birisinde>%50 kollaps)	3 (1.9)	2 hasta opere edildi.
Sol atriyum içerisinde trombus + Juguler ven trombozu + Pulmoner emboli	1 (0.7)	Parenteral antikoagülan başlandı.
Mesane içerisinde yeni tanı kitle (eş zamanlı total VCI kollapsı vardı)	1 (0.7)	Acil girişim yapılmadı.
Karaciğerde metastazla uyumlu çoklu nodüler lezyonlar ve hidroüreteronefroz (eş zamanlı total VCI kollapsı vardı)	1 (0.7)	Acil girişim yapılmadı.
Sepsise başvuran hastada karaciğer absesi	1 (0.7)	Girişimsel radyoloji tarafından acil abse drenajına alındı.
Ağrıya bağlı senkop ile başvuran hastada nefrolitiazis ve toplayıcı yapılarda dilatasyon	1 (0.7)	Acil girişim yapılmadı.
Kronik Kolesistit (eş zamanlı total VCI kollapsı vardı)	1 (0.7)	Acil girişim yapılmadı.
İleusla uyumlu dilate barsak ansları ve batin içi sıvı (eş zamanlı total VCI kollapsı vardı)	1 (0.7)	Genel cerrahi tarafından acil opere edildi.
Ağrıya bağlı senkop ile başvuran hastada over kist rüptürü (Tansiyonunu kaybetmiş over kisti ve para-ovaryan serbest sıvı)	1 (0.7)	Acil girişim yapılmadı.
Mitral darlık (Eş zamanlı EF azalmış, VCI dilate, B-line pozitif)	1 (0.7)	Dekompanze KY nedeniyle koroner yoğun bakıma yatırıldı.

4.10. Senkop veya Presenkopla İlişkili Anormal USG Bulgularının Tespiti İçin Bağımsız Risk Faktörlerinin Araştırılması: Tek ve Çok Değişkenli Regresyon Analizi

Tüm vücut yaklaşımli USG incelemesi ile tespit edilen senkop veya presenkopla ilişkili anormal USG bulgularının (n=54) tespiti için bağımsız risk faktörleri tek ve çok değişkenli lojistik regresyon modeli ile araştırıldı. Tek değişkenli lojistik regresyon modeli için 10 değişken (yaş, cinsiyet, sistolik kan basıncı, nabız, saturasyon, EKG bulgularının olup olmaması, yüksek risk kriterlerinin varlığı ve başvuruda semptom olup olmaması) analize dahil edildi. (Tablo 14)

Çok değişkenli lojistik regresyon analizine, tek değişkenli regresyon analizinde $p < 0.2$ olan 6 değişken dahil edildi. Modelin goodness of fit değeri $p = 0.818$ olarak bulundu. Analiz sonucunda yaş, nabız ve yüksek risk kriterlerinin varlığı, “USG’de senkop veya presenkopla ilişkili bulguların tespiti” için bağımsız risk faktörü olarak belirlendi. (Tablo 14)

Tablo 14. Tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi

Tek değişkenli analiz	OR	%95 GA	P değeri
Yaş	1,055	1,031-1,079	<0,001
Cinsiyet	0,935	0,481-1,820	0,844
SKB	0,998	0,987-1,010	0,783
DKB	0,989	0,970-1,009	0,290
Nabız	1,020	1,001-1,039	0,037
Saturasyon	0,906	0,853-0,988	0,020
EKG	2,720	1,319-5,610	0,007
Yüksek klinik risk faktörlerinden herhangi birisinin varlığı	8,293	3,858-17,827	<0,001
Acil servis başvurusunda devam eden semptom varlığı	1,311	1,056-1,628	0,014
Çok değişkenli analiz	OR	%95 GA	P değeri
Yaş	1,044	1,017-1,071	<0,001
Nabız	1,024	1,00-1,048	0,049
Saturasyon	0,997	0,905-1,097	0,944
EKG	1,042	0,417-2,607	0,929
Yüksek risk varlığı	5,77	2,43-13,72	<0,001
Semptom	1,262	0,364-4,350	0,714

*OR: Odds ratio

4.11. Girişim Gerektiren Anormal USG Bulgularının Tespiti İçin Bağımsız Risk Faktörlerinin Araştırılması: Tek ve Çok Değişkenli Regresyon Analizi

Girişim gerektiren anormal USG bulgularının tespiti ile ilişkili bağımsız risk faktörleri tek ve çok değişkenli lojistik regresyon modeli ile araştırıldı. Tek değişkenli lojistik regresyon modeli için 10 değişken (yaş, cinsiyet, sistolik kan basıncı, nabız, saturasyon, EKG bulgularının olup olmaması, yüksek risk kriterlerinin varlığı ve başvuruda semptom olup olmaması) analize dahil edildi. (Tablo 15)

Çok değişkenli lojistik regresyon analizine, tek değişkenli regresyon analizinde $p < 0.2$ olan 6 değişken dahil edildi. Modelin goodness of fit değeri $p = 0.426$ olarak bulundu. Analiz sonucunda yaş, nabız ve yüksek risk kriterlerinin varlığı, “girişim gerektiren anormal USG tespiti” için bağımsız risk faktörü olarak belirlendi. (Tablo 15)

Tablo 15. Tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi

Tek değişkenli analiz	OR	%95 GA	P değeri
Yaş	1,049	1,017-1,082	0,002
Cinsiyet	0,736	0,294-1,842	0,513
Semptom tipi	0,733	0,268-2,005	0,545
SKB	0,994	0,978-1,010	0,458
DKB	0,983	0,956-1,011	0,234
Nabız	1,004	0,981-1,029	0,725
Saturasyon	0,912	0,845-0,984	0,018
EKG	1,352	0,683-2,678	0,387
Yüksek risk varlığı	10,469	2,945-37,215	<0,001
Acil servis başvurusunda semptom varlığı	2,904	1,041-8,101	0,042
Çok değişkenli analiz	OR	%95 GA	P değeri
Yaş	1,030	0,996-1,065	0,087
Saturasyon	0,951	0,871-1,039	0,267
Yüksek risk varlığı	6,668	1,734-25,636	0,006
Semptom	1,139	0,336-3,858	0,835

*OR: Odds ratio

4.12. Yaş ile Senkop veya Presenkopla İlişkili Anormal USG Bulgularının İlişkisi

Çalışma hastaların yaşlarına göre senkop veya presenkopla ilişkili TVYUS'de anormal bulgu sıklığı tablo 16'de gösterilmiştir.

Tablo 16. Çalışma hastaların yaşlarına göre senkop veya presenkopla ilişkili TVYUS'de anormal bulgular

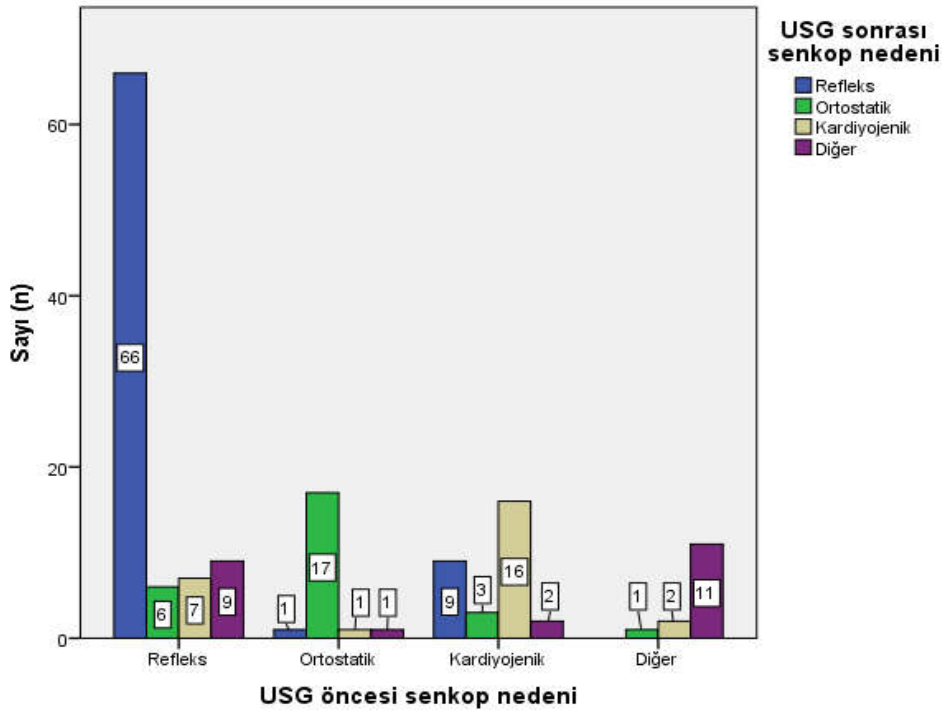
	Hasta sayısı	Senkop veya Presenkopla İlişkili Anormal USG bulgularının sıklığı	%50'den fazla karotid darlığı saptanan hastalar	Ciddi aort darlığı saptanan hastalar	Ejeksiyon fraksiyonu düşük saptanan hastalar	Vena Cava Inferior değerlendirmesine göre santral venöz basıncı düşük saptanan hastalar
<30/ yıl	18	0	0	0	0	9
31-40/ yıl	18	4	0	0	0	9
41-50/ yıl	17	4	0	0	0	13
51-60/yıl	19	3	1	0	2	13
61-70/yıl	32	16	4	2	5	21
71-80/yıl	28	14	3	5	5	16
>80/yıl	20	20	3	7	7	12
Toplam	152	54	11*	7*	19	93

*AS'de yapılan TVYUSP ile karotid ve aort darlığı düşünülen hastalar içinde, sonraki incelemelerde tanısı kesinlik kazanan hastalar

* VCI'da total kollaps saptanan hastalar veya VCI çapı 2.1 cm'den düşük olup, kollapsı %50'den fazla olanlar

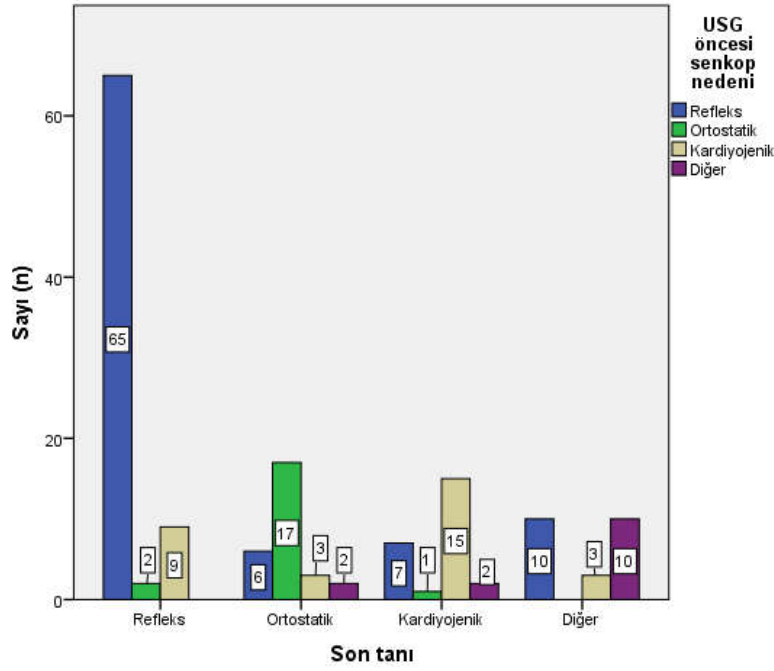
4.13. Birincil Hekimin TVYUS Öncesi, TVYUS Sonrası ve Acil servisteki tüm değerlendirmeler sonrasında Senkop Etiyolojileri Hakkındaki Değerlendirmeleri

USG değerlendirmesi öncesinde hastanın sorumlu hekiminin düşündükleri senkop etiyolojileri ile USG bulgularının hekime bildirilmesinden sonraki senkop etiyolojileri konusundaki ön tanımlar arasındaki değişiklikler şekil 1’de gösterilmiştir. Olguların 42’sinde (%27,6) TVYUS sonrası, hekimin senkop etiyolojisi konusundaki ön tanısı değişmişti. Öncesi sonrasında uyum karşılaştırıldığında Kappa değeri 0,568 ($p<0,001$) olarak bulundu. (Şekil 1)



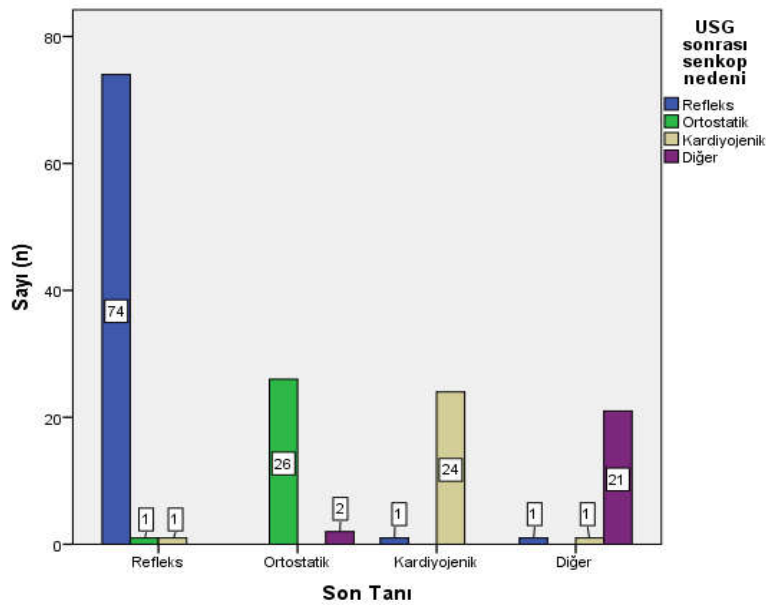
Şekil 1. TVYUS öncesi ve TVYUS sonrası, hekimlerin senkop etiyolojileri konusundaki ön tanımları arasındaki değişim.

Hekimlerin, TVYUS öncesinde senkop etiyolojileri konusundaki ön tanımları ile acil servisteki tüm değerlendirme süreçleri tamamlandıktan sonraki senkop etiyolojileri konusundaki ön tanımlar arasında orta derecede uyum olduğu görüldü (Kappa: 0,537; $p<0,001$). Toplam 45 hastanın (%29,6), tüm değerlendirmeler bittikten sonraki süreçte senkop etiyolojileri tipte senkop olarak yorumlandığı görüldü. (Şekil 2)

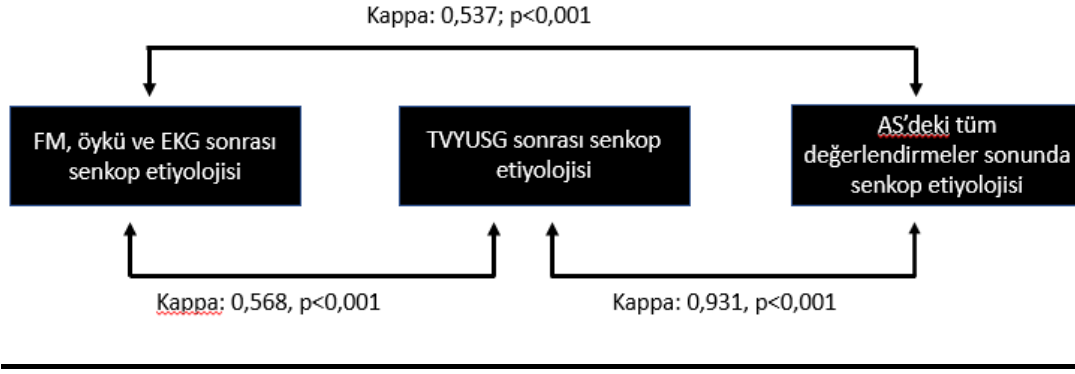


Şekil 2. TVYUS öncesinde senkop etiyolojileri konusundaki hekimlerin ön tanıları ile acil servisteki tüm değerlendirme süreçleri tamamlandıktan sonraki son tanı arasındaki uyum.

USG sonrasında senkop nedeni ile son tanı karşılaştırıldığında; hastaların 7'sinde (%4,6) USG ile elde “ön tanı” ile hastanın acil servisteki ileri tetkikleri sonunda elde edilen “son tanı” arasında fark vardı. USG sonrasında tespit edilen ön tanıların ile, son tanıların arasında yüksek uyum mevcuttu (Kappa: 0,931, $p < 0,001$) (Şekil 3)



Şekil 3. TVYUS sonrası tanı ile son tanı arasındaki uyum.

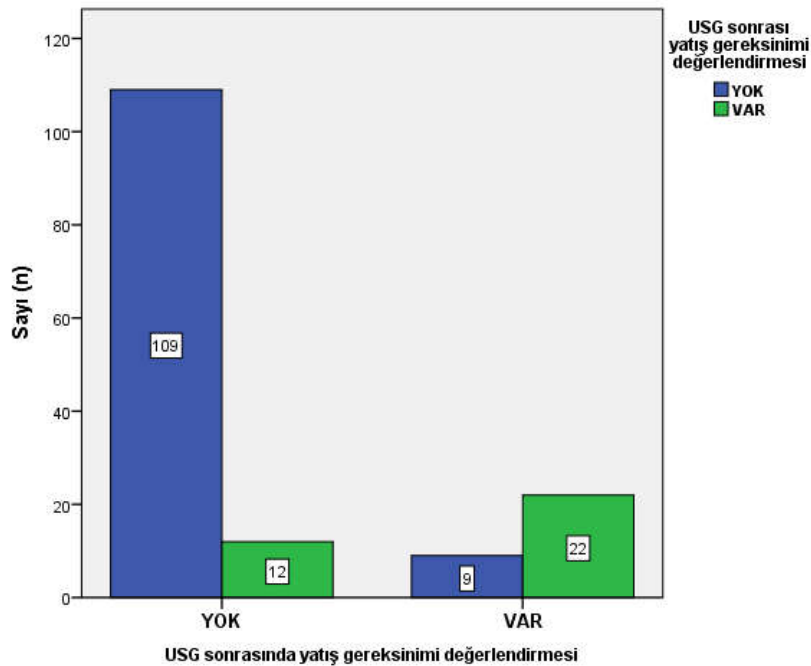


Şekil 4. İlk değerlendirme, TVYUS sonrası ve acil servisteki tüm değerlendirmeler sonrası senkop etiyojileri konusundaki tutarlılık düzeyleri

4.14. TVYUS'nin hastanın yatış – taburculuk kararlarına etkisi

Başvuru sırasında, anamnez ve fizik muayene sonrasında hastaların sorumlu hekimleri tarafından 121 hastada hastane yatış gerekliliği görülmezken, 31 hastada ise yatış gerekliliği görülmüştür. TVYUS sonucu öğrenildikten sonra 121 hastanın 12 (%9,9)'sinde, sorumlu hekim hastanın yatırılmaması gerektiği yönünde kararını değiştirmiştir. Yatışı gerekli olduğu düşünülen 31 hastanın 9 (%29)'unda ise TVYUS sonucu öğrenildikten sonra yatış gereksinimi olmadığı yönünde karar değişimi olmuştur. (Şekil 5)

Şekil 5. TVYUS'nin hekimin hastanın yatış – taburculuk kararına etkisi



4.15. Taburculuk Sonrasında Takip Değerlendirme

Taburculuk sonrası takipte 11 hastaya telefon ile ulaşılamadı. Geri kalan hastalar içinde tekrar senkop veya presenkop geçiren 4 hasta tespit edildi. Bu hastaların 2'si bu nedenle tekrar hastaneye başvurdu. Tekrar başvuran hastalardan 1'i önceki senkopundan dolayı araştırma amacıyla nöroloji polikliniğine çağırılmıştı. Diğeri ise önceki senkopuna benzer şekilde, yoğun alkol alımı sonrası geçirdiği senkop nedeniyle hastaneye başvurmuştu, sonrasında hasta bağımlılık tedavisi için psikiyatri servisine yatırıldı.



5. TARTIşMA

Biz, alışmamızda acil servise başvuran senkop ve near senkop hastalarında tüm vücut yaklaşımlı ultrasonografik değerlendirmenin senkop etiyolojisindeki tanısal etkinliğini araştırmayı amaçladık. Çalışmamıza katılan 152 hastanın önemli bir bölümünde ultrasonografi ile hem senkopa yol açan önemli etiyolojileri tespit ettiğini, hem de tedavi ve girişim planlarında önemli bir değişikliklere neden olduğunu ortaya koyduk. Hastalarımızın %4,6'sında daha önce tanı konulmamış aort stenozu, %6,5'inde yeni tanı alan karotid arter stenozu, %2,6'sında derin ven trombozu, %7,6'sında pulmoner tromboemboli, %45'nde total vena kava inferior kollapsı gibi önemli bulgular tespit edildi. TVYUS'nin, olguların %19'unda majör tedavi girişimi, %44,7'sinde minör tedavi girişimi değişikliği oluşturduğunu ortaya koyduk. Literatürde, senkop hastalarında spesifik alanlara yönelik ultrasonografik incelemeyi konu edinen çalışmalar olmakla birlikte, bu kadar geniş bir alanda (kardiyak, vasküler, karotid arter, akciğer parankimi, batın gibi) tüm vücut yaklaşımlı ultrasonografik değerlendirmeyi konu edinen başka bir çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca, TYVUS'nin hastalarda yol açtığı girişim ve tedavi değişikliği konusunda herhangi bir veri bulunmamaktadır. Acil servis hastalarında, senkopa yönelik genişletilmiş yaklaşımlı ultrasonografik incelemenin konu edildiği çalışma olmaması nedeniyle, sıklıkla hasta grupları üzerinde yapılmış ileri ultrasonografik incelemeyi konu alan çalışmalar incelendi ve bizim verilerimizle karşılaştırıldı.

Riishede ve arkadaşlarının(32), acil servise başvurusunda yüksek triaj skoru ile acil servise kabul edilen veya sistolik kan basıncı <100 mmHg olan 18 yaşından büyük hastaları dahil ettikleri prospektif gözlemsel çalışmalarında, bu hastalara (1) kalp, (2) akciğer, (3) abdomen ve (4) derin ven görüntülemesi yapılmıştır. Bu alışma, bizim çalışmamızda olduğu gibi ultrason uygulayıcısı, hastanın tıbbi öyküsüne ve fizik muayenesine kr olacak şekilde dizayn edilmiştir. Dahil ettikleri 160 hastanın, 128'inde 4 parçalı WB-USG protokolünü tamamlamışlardır. Riishede ve arkadaşları, dahil edilen hastalarının %38'inde ultrason ile anormal bulgular tespit etmiştir. En çok tespit edilen 5 anormal bulgu sırasıyla pleural efizyon (%24,4), pulmoner ödem (%15,6), sistolik kalp yetmezliği (%11,9), perikardiyal efüzyon (%6,2), batında serbest sıvı (%0,6) olarak tespit edilmiştir. Hiç bir hastada derin ven trombozuna ait bulguya rastlanmamıştır. Riishede ve arkadaşlarının çalışmasında ortalama ultrasonografi inceleme süresinin ortanca değeri 28 dakika olarak gösterilmiştir. Bizim çalışmamız, bu çalışma ile en temel farkı çalışmaya dahil edilen hasta gruplarının farklı olmasıdır. Bizim alışmamızdaki anormal bulgu tespit etme oranı, bu çalışma ile benzerdir

(%38'e karşı %35.5). Bizim protokolümüzde daha fazla vücut bölgesinin USG ile incelenmesine rağmen, USG'yi tamamlama süremiz çok daha kısaydı (14 dk'ya karşı 28 dk) Bunun nedeni, Riishede ve arkadaşlarının USG görüntülerini kayıt almak için fazladan vakit harcamaları ve ultrason uygulayıcılarının ultrason deneyimlerinin farklılıkları olabilir.

Lichtenstein ve arkadaşlarının(33) yaptığı ve literatüre tüm vücut yaklaşımli ultrasonografiyi ilk kez sunduğu gözlemsel çalışmada, yoğun bakıma yatırılan ve 2 günden uzun süre izlenen 150 ardışık hastaya abdomen (hepatobiliyer, üriner ve gastrointestinal sisteme yönelik), toraks, büyük damar, femoral ven (kompresyon USG) görüntülemesi yapılmıştır. Hastaların %22'sinde ultrasonun, hastanın tanısı üzerine direkt etki ettiği, 4 hastadan 1'inde ise tedaviye yön verdiğini göstermiştir. Çalışmalarımız arasında hasta profili ve ultrasonla incelenen alanlar arasında farklar olmasına rağmen bizim çalışmamızda da 4 hastadan 1'inin tedavi değişikliğinde ultrasonun etkili olduğunu gösterdik. Bizim çalışmamızda ultrasonun tanıya katkısının olduğu hasta oranının daha yüksek olmasının nedeni, (%22'ye karşı %35.5), bizim çalışmamızda ek olarak kardiyak, karotid görüntülemesinin de olması olabilir.

Scott ve arkadaşlarının(34) çalışmasında, inmeye ait herhangi bir anormal bulgu tespit edilememiş senkop hastaları içinde karotis ultrasonu istenen 313 hasta geriye yönelik incelenmiştir. Hastaların 48'inde (%15.4) %50'den fazla karotid darlığı saptanmıştır, bunların 7 (%2,2)'sinde medikal tedavi değişimi olurken, 1 hasta karotis cerrahisi geçirmiştir. Bizim çalışmamızda karotis görüntülemesi yapılan hastaların %8,1'inde %50'den fazla darlık yaratan lezyon izlenirken, 6 (%3.9) hastaya medikal tedavi değişimi ve 1 (%0.6) hastaya karotis cerrahisi önerildi. Çalışmaya alınan hastaların yaş ve cinsiyetleri, bizim çalışmamıza benzerdi. (73,6'ya karşı 61,5 yıl; %54 erkek cinsiyete karşı %47,4)

Kadian-Dodov ve arkadaşlarının(35) yaptığı geriye dönük çalışmada senkop nedenli hastane başvurusu olan hastalar, serebrovasküler hastalıklar açısından karotis ultrasonografisi ile araştırılmıştır. 495 hastanın incelendiği çalışmada, popülasyonun %52'si erkek ve ortanca yaş 70,8'di. Yapılan karotis görüntülemesinde karotid arterlere ek olarak bilateral subklavyen ve vertebral arterler incelenmiştir. Ultrasonografi bulguları ve hastaların öyküsünden elde edilen ilaç kullanımı ve risk faktörleri analiz edilerek aralarındaki ilişki analiz edilmiştir. Ultrasonografi sonucu 26 (%5,2) hastada %70'den fazla ICA stenozu ve ciddi CCA stenozu saptanırken, 22 (%4,4) hastada ise subklavyen steal bulguları ve vertebral arter stenozu bulguları saptanmıştır. Senkop etiyolojisini açıklayan nörovasküler patoloji varlığı, %2 bulunmuştur. Çalışma sonucunda karotis ultrasonografisinin senkop etiyolojisi açıklanması

için düşük tanısal değeriyle sahip olmasına karşın, subklinik aterosklerotik plakların saptanması için kullanışlı olduğu belirtilmiştir. Biz çalışmamızda 12 (%7,9) hastada %50 ve üzeri ICA ve CCA stenozu saptadık ve bulgular bu açıdan birbiriyle uyumludur. Bununla beraber çalışmamızda subklavyen ve vertebral arter değerlendirmesi yapılmaması iki çalışma arasındaki farklar arasında sayılabilir. Kadian-Dodov ve arkadaşlarının çalışmasında ultrasonografi bulgularının hastaların tedavi ve yönetimine etkisi araştırılmamıştır.

Schnipper ve arkadaşlarının(36) yaptığı geriye dönük çalışmada senkop veya presenkop nedeni hastaneye başvuran hastalar transkraniyel doppler ve karotis ultrasonografisi ile araştırılmıştır. Toplam dahil edilen 140 hastanın %49'u erkek ve ortalama yaşları 74'tür. 109 hastaya karotis arter ultrasonografisi uygulanmıştır. 13 (%11,9) hastada ciddi ICA veya CCA stenozu saptanmış ve 11 hastada (%7,9) tedavi değişikliği olmuştur. Çalışma sonucunda senkop etiyolojisi için yapılan karotis ultrasonografisi ve transkraniyel doppler görüntülemelerinin tanısal değerinin düşük olduğu ve focal nörolojik bulgu veya karotis üfürümü olan hastalarda yapılmasının tanısal değerinin daha anlamlı olduğu bulunmuştur.

Güncel senkop kılavuzlarında focal nörolojik defisit veya spesifik anamnez yokluğunda rutin karotis ultrasonu, maliyet-yarar bakımından ve yanıltıcı bulgular verebilmesinden dolayı rutin olarak önerilmemektedir. Bizim çalışmamızda dahil olmak üzere, yukarıda incelenen senkop hastalarında >%50 karotis darlığı tespit etme oranı %5,2-15,4 arasındadır. Aynı çalışmalarda yapılan görüntüleme sonucu tedavi değişikliği oranı %2,2-7,9 arasında bulunmuştur. Özellikle 60 yaşından yüksek popülasyonda karotid darlık saptanma ve tedavi değişimi olması nedeniyle, bu popülasyonda senkop değerlendirmesinde karotis ultrasonu yapılması düşünülebilir.

Ghani ve arkadaşları(37) 2 yıl boyunca senkop nedeni başvuran 18 yaşından büyük 139 hastanın ekokardiyografi bulgularını incelemiştir. Fizik muayene ve EKG açısından yüksek riske sahip hastaların %43,7'sinde pozitif ekokardiyografi bulguları (<%45 ejeksiyon fraksiyonu, kapak patolojileri, ventriküler hipertrofi, perikardiyal efüzyon, pulmoner hipertansiyon) saptanırken, bu oran düşük riskli hastalarda %10 bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda senkoplu hastalarda ekokardiyografi uygulamasının özellikle yüksek riske (anormal EKG ve fizik muayene) sahip hastalarda daha yararlı olabileceği ifade edilmiştir. Ghani ve arkadaşlarının anormal ekokardiyografik bulgu tespit etme oranı bizim çalışmamızdan daha yüksekti, bunun muhtemel nedeni çalışmaya alınan hastaların daha yaşlı olması olabilir.

Çalışmamızda incelenen abdominal ultrasonografi ve alt ekstremitelere yönelik kompresyon ultrasonografisi gibi ek görüntüleme alanları ile senkop ilişkisini spesifik olarak inceleyen yeterli literatür bilgisi bulunmamaktadır. Bununla beraber hastalarda abdominal görüntülemeye %5,3 ve alt ekstremitelere kompresyon ultrasonografisinde %2,7 oranında patolojik bulgu saptandı.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz verilerle, senkop veya presenkop ile acil servise başvuran hastalarda TVYUS'nin senkop'un etiyolojisinde rol oynayan ve acil tedavi gerektiren birçok patolojik durumu tespit edebildiğini gösterdik. Hastalarda senkop ile ilişkili pozitif bulgular, aort darlığı, karotis darlığı, sistolik yetmezlik gibi bazı önemli durumların ileri yaş grubunda daha sık görüldüğü ve senkopla ilişkilendirildiği görülmüştür. Özellikle 60 yaş üzerinde kritik tanılarının görülme sıklığı çarpıcı bir şekilde yüksektir. Hastalarda, yüksek risk kriteri taşıyanlarda daha sık olmak üzere, TVYUS ile saptanan bulgular sonrasında majör girişim oranı %19, minör girişim oranı %44,7 saptanmıştır. Hem anormal USG bulgularının tespit hem de girişim gerektiren bulguların tespit için yapılan lojistik regresyon modellerinde ileri yaş, nabız artışı ve ESC yüksek risk kriterlerinin bağımsız risk faktörleri olduğunu ortaya koyduk. TVYUS'nin uygulanma süresinin ortalama değeri 14 dakikaydı. Bu süre acil servis şartları altında kolaylıkla tolere edilebilir. Tüm bu bilgiler ışığında acil serviste kısa sürede uygulanabilen ve noninvaziv bir yöntem olan TVYUS'nin senkop etiyolojilerini açığa çıkarma, hastaların tanı, tedavi ve güvenli taburculuk sürecini yönlendirme açısından yararlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle senkop ve presenkop ile başvuran hastaların risk faktörlerinin de göz önüne alarak seçilmiş hasta gruplarında TVYUS'nin rutin olarak acil servis değerlendirme süreçlerinde kullanılması düşünülebilir.

6. KISITLILIKLAR

Çalışmaya aldığımız hastaların yaş ortanca değeri 61,5 idi. Hastaların %44'ünde ESC kılavuzundaki yüksek risk kriterinden az az birisi bulunmaktaydı. Senkop veya presenkop nedeniyle acil servise başvuran, dışlama kriterleri nedeniyle çalışmaya alınmayan hasta grubunun yaş ortalaması ise 46.5'di. Bu nedenle çalışmamızdaki hasta popülasyonu, acil servislere başvuran senkop popülasyonundan daha yaşlı, ve risk faktörleri taşıması da daha olağan bir gruptu. Dolayısı ise bizim hasta grubumuzda, acil servise başvuran tüm senkop / presenkop popülasyonuna göre TVYUS'de daha sık anormal bulgu tespit etmiş olabiliriz.

Tüm vücut yerleşimli USG protokolü sırasında fark edilen anormal bulgular nedeniyle bazı hastalara majör ve minör girişimler uygulandı. Bununla beraber, bazı hastalar için uygulanan girişimler, sadece USG bulguları nedeniyle gerçekleştirilmemiş olabilir. Örneğin LV duvar hareket kusuru tespit edilen hastalardan birisinin EKG'sinde ST segment yüksekliği de vardı ve bu hastaya acil koroner girişim uygulandı. Bu hastada girişim endikasyonuna yol açan esas faktör USG protokolünden çok EKG bulgusu olabilir. Yine benzer şekilde USG protokolümüzde RV/RV oranı ve D-shape bulguları tespit edilen hastaların, 2'si yüksek riskli pulmoner embolizm nedeniyle fibrinolitik tedavi aldılar. Bu hastalarda fibrinolitik tedavi ihtiyacı sadece USG bulgularından çok, hastanın hemodinamik parametrelerindeki bozulmadan kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızda birden çok acil tıpta uzmanlık öğrencisi ile bir acil tıp öğretim üyesi ultrasonografik değerlendirme yaptılar. Ancak bu çalışmaya veri almadan önce bu kişilerin değerlendiriciler arası tutarlılık analizleri yapılmamıştır. Bunun nedeni çok farklı alanlara odaklanmış görüntüleme yapılması nedeniyle her bir alan için ayrı ayrı tutarlılık analizleri gerekli olmaktaydı. Bu durum tek başına ayrı bir çalışma konusu olabilecek kadar emek gerektiren bir durum olduğu ve uygulayıcı tıpta uzmanlık öğrencilerinin mesleki yeterlilikleri birbirlerine yakın olduğu için uygulayıcılar arası tutarlılık (interrater reliability) hesaplanmamıştır.

7. SONUÇ

Tüm vücut yaklaşımlı USG değerlendirmesi ise hastaların yaklaşık 1/3'ünde senkop / presenkopla ilişkili ultrasonografik bulgular tespit edildi. Anormal bulguların çoğunluğu 60 yaş üzerindeki hastalarda görüldü. İleri yaş, nabız artışı ve ESC yüksek risk kriterlerinin varlığı, anormal bulguların görülmesi için bağımsız risk faktörleri olarak belirlendi. Hastaların 1/5'lik bölümünde ise tüm vücut yaklaşımlı hedefe yönelik ultrasonografi değerlendirmesi ile saptanan anormal bulgulara yönelik majör girişim uygulanmıştı. ESC yüksek risk kriterlerinin varlığı, anormal bulgulara yönelik majör girişim uygulama için bağımsız risk faktörü olarak belirlendi. Acil servise başvuran hastalarda senkop veya presenkop hastalarında tüm vücut yaklaşımlı ultrasonografi, standart değerlendirmenin bir parçası olarak acil servis pratiğine dahil edilebilir.

7. KAYNAKLAR

1. Shen WK, Decker WW, Smars PA, Goyal DG, Walker AE, Hodge DO, et al. Syncope Evaluation in the Emergency Department Study (seeds): A multidisciplinary approach to syncope management. *Circulation* [Internet]. 2004 Dec 14 [cited 2021 May 15];110(24):3636–45. Available from: <http://www.circulationaha.org>
2. Valle Alonso J, Turpie J, Farhad I, Ruffino G. Protocols for Point-of-Care-Ultrasound (POCUS) in a Patient with Sepsis; An Algorithmic Approach. *Bull Emerg Trauma* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2021 May 16];7(1):67–71. Available from: [/pmc/articles/PMC6360013/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3160013/)
3. Gibbons CH, Freeman R. Delayed orthostatic hypotension: A frequent cause of orthostatic intolerance. *Neurology* [Internet]. 2006 Jul [cited 2021 May 24];67(1):28–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16832073/>
4. Moya A, Sutton R, Ammirati F, Blanc JJ, Brignole M, Dahm JB, et al. Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009) [Internet]. Vol. 30, *European Heart Journal*. Eur Heart J; 2009 [cited 2021 May 24]. p. 2631–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19713422/>
5. Sarasin FP, Louis-Simonet M, Carballo D, Slama S, Rajeswaran A, Metzger JT, et al. Prospective evaluation of patients with syncope: A population-based study. *Am J Med* [Internet]. 2001 Aug 15 [cited 2021 May 24];111(3):177–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11530027/>
6. Hoefnagels WAJ, Padberg GW, Overweg J, van der Velde EA, Roos RAC. Transient loss of consciousness: The value of the history for distinguishing seizure from syncope. *J Neurol* [Internet]. 1991 Feb [cited 2021 May 24];238(1):39–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2030371/>
7. Kapoor WN. Syncope. *N Engl J Med* [Internet]. 2000 Dec 21 [cited 2021 May

- 25];343(25):1856–62. Available from:
<http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM200012213432507>
8. Sutton R. Clinical Classification of Syncope. *Prog Cardiovasc Dis* [Internet]. 2013 Jan [cited 2021 May 24];55(4):339–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23472769/>
 9. Kapoor WN, Karpf M, Wieand S, Peterson JR, Levey GS. A Prospective Evaluation and Follow-up of Patients with Syncope. *N Engl J Med* [Internet]. 1983 Jul 28 [cited 2021 May 24];309(4):197–204. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6866032/>
 10. Krediet CTP, Parry SW, Jardine DL, Benditt DG, Brignole M, Wieling W. The history of diagnosing carotid sinus hypersensitivity: Why are the current criteria too sensitive? [Internet]. Vol. 13, *Europace*. *Europace*; 2011 [cited 2021 May 24]. p. 14–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21088002/>
 11. Brignole M, Gianfranchi L, Menozzi C, Raviele A, Oddone D, Lolli G, et al. Role of autonomic reflexes in syncope associated with paroxysmal atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 1993 [cited 2021 May 25];22(4):1123–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8409051/>
 12. Linzer M, Yang EH, Estes NAM, Wang P, Vorperian VR, Kapoor WN. Diagnosing syncope: Part 1: Value of history, physical examination, and electrocardiography. *Ann Intern Med* [Internet]. 1997 Jun 15 [cited 2021 May 25];126(12):989–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9182479/>
 13. Linzer M, Yang EH, Estes NAM, Wang P, Vorperian VR, Kapoor WN. Diagnosing syncope. Part 2: Unexplained syncope. *Ann Intern Med* [Internet]. 1997 Jul 1 [cited 2021 May 25];127(1):76–86. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9214258/>
 14. Huff JS, Decker WW, Quinn J V., Perron AD, Napoli AM, Peeters S, et al. Clinical Policy: Critical Issues in the Evaluation and Management of Adult Patients Presenting to the

- Emergency Department with Syncope [Internet]. Vol. 49, *Annals of Emergency Medicine*. Ann Emerg Med; 2007 [cited 2021 May 25]. p. 431–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17371707/>
15. Brignole M, Moya A, De Lange FJ, Deharo JC, Elliott PM, Fanciulli A, et al. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope [Internet]. Vol. 39, *European Heart Journal*. Oxford University Press; 2018 [cited 2021 May 15]. p. 1883–948. Available from: <http://www.escardio.org/guidelines>.
 16. Mateer J, Plummer D, Heller M, Olson D, Jehle D, Overton D, et al. Model curriculum for physician training in emergency ultrasonography. *Ann Emerg Med* [Internet]. 1994 [cited 2021 May 29];23(1):95–102. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8273966/>
 17. American College of Emergency Physicians. ACEP emergency ultrasound guidelines-2001 - PubMed [Internet]. [cited 2021 May 29]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11574810/>
 18. Gargani L, Volpicelli G. How i do it: Lung ultrasound. *Cardiovasc Ultrasound* [Internet]. 2014 Jul 4 [cited 2021 May 29];12(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24993976/>
 19. Kreuter M, Mathis G. Emergency ultrasound of the chest [Internet]. Vol. 87, *Respiration*. Karger Publishers; 2014 [cited 2021 May 29]. p. 89–97. Available from: www.karger.com/res
 20. Poppiti R, Papanicolaou G, Perese S, Weaver FA. Limited B-mode venous imaging versus complete color-flow duplex venous scanning for detection of proximal deep venous thrombosis. *J Vasc Surg* [Internet]. 1995 [cited 2021 May 29];22(5):553–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7494355/>
 21. Jang T, Docherty M, Aubin C, Polites G. Resident-performed Compression Ultrasonography for the Detection of Proximal Deep Vein Thrombosis: Fast and Accurate. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2004 Mar [cited 2021 May 29];11(3):319–22. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15001419/>

22. Yildirimturk O, Tayyareci Y, Erdim R, Ozen E, Yurdakul S, Aytekin V, et al. Assessment of right atrial pressure using echocardiography and correlation with catheterization. *J Clin Ultrasound* [Internet]. 2011 Jul [cited 2021 May 29];39(6):337–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21544830/>
23. Nagdev AD, Merchant RC, Tirado-Gonzalez A, Sisson CA, Murphy MC. Emergency Department Bedside Ultrasonographic Measurement of the Caval Index for Noninvasive Determination of Low Central Venous Pressure. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2010 Mar [cited 2021 May 29];55(3):290–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19556029/>
24. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography. Endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography [Internet]. Vol. 23, *Journal of the American Society of Echocardiography*. J Am Soc Echocardiogr; 2010 [cited 2021 May 29]. p. 685–713. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20620859/>
25. Suttie R, Woo MY, Park L, Nemnom MJ, Stotts G, Perry JJ. Can emergency physicians perform carotid artery point-of-care ultrasound to detect stenosis in patients with TIA and stroke? A pilot study. *West J Emerg Med* [Internet]. 2020 [cited 2021 May 22];21(3):626–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/327234698/>
26. Volpicelli G, Mussa A, Garofalo G, Cardinale L, Casoli G, Perotto F, et al. Bedside lung ultrasound in the assessment of alveolar-interstitial syndrome. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2006 Oct [cited 2021 May 22];24(6):689–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16984837/>
27. General ultrasound in the critically ill | Daniel A. Lichtenstein | Springer [Internet]. [cited 2021

- May 22]. Available from: <https://www.springer.com/gp/book/9783540208228>
28. Laursen CB, Sloth E, Lambrechtsen J, Lassen AT, Madsen PH, Henriksen DP, et al. Focused sonography of the heart, lungs, and deep veins identifies missed life-threatening conditions in admitted patients with acute respiratory symptoms. *Chest* [Internet]. 2013 [cited 2021 May 22];144(6):1868–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23948720/>
 29. Jensen MB, Sloth E, Larsen KM, Schmidt MB. Transthoracic echocardiography for cardiopulmonary monitoring in intensive care. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 2004 Sep [cited 2021 May 22];21(9):700–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15595582/>
 30. Perera P, Mailhot T, Riley D, Mandavia D. The RUSH Exam: Rapid Ultrasound in SHock in the Evaluation of the Critically Ill [Internet]. Vol. 28, *Emergency Medicine Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2010 [cited 2021 May 22]. p. 29–56. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19945597/>
 31. Emergency Ultrasound Imaging Criteria Compendium [Internet]. Vol. 48, *Annals of Emergency Medicine*. Ann Emerg Med; 2006 [cited 2021 May 22]. p. 487–510. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16997700/>
 32. Riishede M, Laursen CB, Teglbjærg LS, Rancinger E, Pedersen PB, Luef SM, et al. Diagnostic value of whole-body-focused ultrasonography in high-acuity patients in the emergency department: a prospective single-center cross-sectional study. *Ultrasound J* [Internet]. 2019;11(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13089-019-0126-7>
 33. Lichtenstein D, Axler O. Intensive use of general ultrasound in the intensive care unit - Prospective study of 150 consecutive patients. *Intensive Care Med*. 1993;19(6):353–5.
 34. Scott JW, Schwartz AL, Gates JD, Gerhard-Herman M, Havens JM. Choosing wisely for syncope: Low-value carotid ultrasound use. *J Am Heart Assoc*. 2014;3(4):1–8.
 35. Kadian-Dodov D, Papolos A, Olin JW. Diagnostic utility of carotid artery duplex

- ultrasonography in the evaluation of syncope: A good test ordered for the wrong reason. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015;16(6):621–5.
36. Schnipper JL, Ackerman RH, Krier JB, Honour M. Diagnostic yield and utility of neurovascular ultrasonography in the evaluation of patients with syncope. *Mayo Clin Proc*. 2005;80(4):480–8.
37. The role of echocardiography in diagnostic evaluation of patients with syncope-a retrospective analysis - PubMed [Internet]. [cited 2021 Oct 12]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31763059/>

