



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları
Eğitim ve Araştırma Hastanesi



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ZEYNEP KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

MART 2019-2022 TARİHLERİ ARASINDA HASTANEMİZ ÇOCUK
ACİL SERVİSİNE SENKOP İLE BAŞVURAN HASTALARIN
ETİYOLOJİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Feyza Nur Akan Çelen

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2023



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları
Eğitim ve Araştırma Hastanesi



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ZEYNEP KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

MART 2019-2022 TARİHLERİ ARASINDA HASTANEMİZ ÇOCUK
ACİL SERVİSİNE SENKOP İLE BAŞVURAN HASTALARIN
ETİYOLOJİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Feyza Nur Akan Çelen

Tez Danışmanı: Uzm. Dr. Erdal Sarı

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2023

TEŞEKKÜR

Öncelikle değerli tez danışmanım Başasistan Uzm. Dr. Erdal Sarı'ya, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim dalı başkanımız saygıdeğer Prof. Dr. Abdülkadir Bozaykut'a, klinik şefimiz Prof. Dr. Rabia Gönül Sezer Yamanel'e ve Başhekimimiz Doç. Dr. İlhan Şanverdi'ye teşekkür ederim.

Hem klinik hem akademik anlamda her zaman yanımda olan Çocuk Gastroenteroloğu değerli hocamız Doç. Dr. Nevzat Aykut Bayrak'a, yenidoğan eğitimimizde büyük emekleri olan sayın Prof. Dr. Güner Karatekin'e, çok sevdiğim ve her zaman bilgisine hayran kaldığım Prof. Dr. Sevilay Topçuoğlu'na, her zaman öğretmekten ve anlatmaktan keyif alan Doç. Dr. Selim Sancak ve Uzm. Dr. Emre Dinçer'e, Doç. Dr. Elif Özalkaya'ya, her zaman fikir danışabildiğim çocuk kardiyoloji uzmanlarımız Uzm. Dr. Abdullah Alpınar'a ve Uzm. Dr. Nurdan Erol'a, işini titizlikle yapan ve örnek aldığım çocuk enfeksiyon uzmanımız Uzm. Dr. Merve İşeri Nepesov'a, Başasistanlarımız Uzm. Dr. Özlem Erdede ve Uzm. Dr. Nihan Uygur Külcü'ye, asistanlık sürecimde üzerimde emeği olan bütün hocalarıma, uzman abi ablalarıma ve kıdemlilerime, asistanlık eğitimimin ilk 7 ayını geçirmiş olduğum Dr. Sami Ulus Eğitim ve Araştırma Hastanesindeki tüm hocalarım ve kıdemlilerime teşekkür ederim.

Canım eşkıdemlerim Dr. Özge Işıtan ve Dr. Melis Köse'ye, geldikleri günden beri Zeynep Kamil ailesine renk katan arkadaşlarım Dr. Feyza Gökalp ve Dr. Elif Yaşar'a teşekkür ederim.

Beş yıldır her an desteğini hissettiğim canım eşim Furkan Çelen'e, bugünlere gelmemi sağlayan, güçlü bir kadın olabilmem için elinden geleni yapan canım annem Nevriye Akan'a ve babam Ayhan Akan'a teşekkürü borç bilirim.

Dr. Feyza Nur Akan Çelen

İstanbul, 2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
KISALTMALAR	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. TANIM.....	2
2.2. EPİDEMİYOLOJİ.....	2
2.3. FİZYOpatOLOJİ	2
2.4. ETİYOLOJİ VE SINIFLANDIRMA.....	5
2.4.1. Refleks (Nöral Aracılı) Senkoplar	7
2.4.1.1. Vazovagal Senkop (Nörokardiyojenik Senkop)	7
2.4.1.2. Durumsal Senkoplar	7
2.4.1.3. Karotis Sinüs Senkobu.....	7
2.4.1.4. Glossofaringeal ve Trigeminal Nevralji	8
2.4.2. Kardiyak Senkoplar.....	8
2.4.2.1. Aritmiler	8
2.4.2.2.Yapısal Kalp Hastalıkları	10
2.4.3. Ortostatik Hipotansiyona Bağlı Senkoplar.....	10
2.4.4. Nörolojik Nedenler.....	10
2.4.5. Metabolik Nedenler.....	11
2.4.6. Psikiyatrik Nedenler.....	11
2.5. SENKOPLU HASTANIN DEĞERLENDİRİLMESİ	11
2.5.1. Anamnez	11

2.5.2. Fizik Muayene.....	14
2.5.3. Tanısal Testler.....	14
2.5.3.1. Tam Kan Sayımı ve Elektrolitler.....	14
2.5.3.2. EKG.....	14
2.5.3.3. Ekokardiyografi.....	15
2.5.3.4. Holter Monitorizasyonu.....	15
2.5.3.5. Efor Testi.....	15
2.5.3.6. Elektroensefalografi.....	16
2.5.3.7. Kranial Görüntülemeler.....	16
2.5.3.8. Tilt Testi.....	16
2.6. TEDAVİ.....	16
2.7. COVID-19 PANDEMİSİ VE ÇOCUKLAR.....	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
3.1. ARAŞTIRMA TÜRÜ.....	19
3.2. ÇALIŞMAYA ALINMA VE DIŞLAMA KRİTERLERİ.....	19
3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	19
3.2.2. Çalışmadan Dışlama Kriterleri.....	19
3.3. ÇALIŞMA GRUBUNUN BELİRLENMESİ.....	19
3.4. HASTALARIN ÖYKÜLERİNİN ALINMASI VE KLİNİK ÖZELLİKLERİ.....	19
3.5. ETİK KURUL ONAYI.....	20
3.6. İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER.....	20
4. BULGULAR.....	22
5. TARTIŞMA.....	36
6. SONUÇLAR.....	46
7. KAYNAKLAR.....	48

KISALTMALAR

EKG	: Elektrokardiyografi
EKO	: Ekokardiyografi
EEG	: Elektroensefalografi
AV	: Atriyo-ventriküler
VVS	: Vazovagal Senkop
KMP	: Kardiyomyopati
UQTS	: Uzun QT sendromu
WPW	: Wolf Parkinson White Sendromu
VF	: Ventriküler Fibrilasyon
SVT	: Supraventriküler Taşikardi
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
BT	: Bilgisayarlı Tomografi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Senkop Sınıflandırmasının Patofizyolojik Temeli.....	3
Şekil 2. Nöral Aracılı Senkop	4
Şekil 3. WPW EKG Bulguları; Kısa PR, Delta Dalgası	9
Şekil 4. Brugada tip1 EKG V2 Derivasyonu	10
Şekil 5. Senkop Etiyolojik Nedenlerinin Dağılımı	26
Şekil 6. Senkop Vakalarının Mevsimlere Göre Dağılımı	34



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.	Senkop Sırasındaki Miyoklonik Kasılmaların Epilepsiden Farkları.....	12
Tablo 2.	Senkoplu Hastanın Değerlendirilmesinde “Kırmızı Bayraklar”	14
Tablo 3.	Ani Kardiyak Ölümün Predikte Edilmesinde Önemli Olan EKG Bulguları	15
Tablo 4.	Hastaların Tanımlayıcı Özellikleri ve Dağılımı.....	22
Tablo 5.	Hastaların Muayene ve Anamnez Bulgularının Değerlendirilmesi	23
Tablo 6.	Hastaların Hemoglobin ve Biyokimyasal Tetkik Sonuçları ve Dağılımı	24
Tablo 7.	Hastaların EKG, EKO, EEG ve Kranial Görüntüleme Sonuçlarının Dağılımı	25
Tablo 8.	Hastaların Senkop Öncesi Belirttiği Durumlar ve Bulgular	27
Tablo 9.	Cinsiyete Göre Tanı, Senkop Süresi ve Tansiyon Karşılaştırması	28
Tablo 10.	Covid-19 Pandemi Dönemine Göre Tanı Grupları, Senkop Süresi Karşılaştırması	29
Tablo 11.	Tüm Acil Servis Başvurularında Senkop Oranı.....	30
Tablo 12.	Tanı Gruplarına Göre Senkop Sürelerinin Karşılaştırılması.....	31
Tablo 13.	Refleks Senkop ve Diğerlerinin Senkop Sürelerinin Karşılaştırılması.....	31
Tablo 14.	Yaş Gruplarına Göre Tanı ve Senkop Süresi Karşılaştırması.....	32
Tablo 15.	Ekokardiyografik Bulgular	33
Tablo 16.	Senkop Vakalarının Mevsimsel Dağılımının Covid-19 Pandemisine Göre Karşılaştırılması	35

ÖZET

MART 2019-2022 TARİHLERİ ARASINDA HASTANEMİZ ÇOCUK ACİL SERVİSİNE SENKOP İLE BAŞVURAN HASTALARIN ETİYOLOJİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Giriş ve amaç: Senkop, serebral hipoperfüzyona bağlı olarak ani gelişen, kısa süreli olan ve spontan düzelen geçici bilinç kaybı olarak tanımlanır. Senkop etiyojisinde çoğunlukla benign nedenler olsa da nadiren hayatı tehdit eden nedenler de görülebilir. Bu çalışmada Mart 2019-Nisan 2022 tarihleri arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil servisine senkop ile başvuran hastaların etiyojik olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem: Bu çalışma senkop ile başvuran 4-18 yaş hastaların verilerinin geriye dönük taranması ile yapılmıştır. Hastaların verileri hastanemiz bilgi kayıt sistemi kullanılarak ve acil servis müşahade formlarına arşivden ulaşarak elde edilmiştir. Dosyalardan hastaların demografik özellikleri, anamnez, fizik muayene bulguları, aile öyküleri, hemogram, biyokimyasal parametreler, tansiyon değerleri, parmak ucu kan şekeri, EKG, EKO, EEG ve kranial görüntüleme raporları ile düşünülen etiyojik tanıları kaydedildi.

Bulgular: Toplamda 205 hastanın 154'ü (%75) refleks senkop olarak değerlendirilmiştir. İkinci en sık görülen senkop tipi 14 (%7) hasta ile ortostatik senkoptur. 12 (%6) hastada psikojenik senkop, 11 (%5) hastada nörolojik senkop, 4 (%2) hastada metabolik nedenlere bağlı senkop, 2 (%1) hastada ise kardiyak nedenli senkop saptanmıştır. 8 (%4) hastanın ise senkop nedeni tanımlanamamıştır. Hastaların yaş gruplarına dağılımında istatistiksel anlamlı olarak en fazla hasta 12-18 yaş grubundadır ($p<0,01$). Senkop süreleri karşılaştırıldığında refleks senkop süre ortalamasının bir dakikadan kısa olduğu diğer gruplardan anlamlı olarak daha kısa olduğu saptanmıştır ($P<0,01$). Senkop istatistiksel anlamlı olarak en çok kış mevsiminde en az ise yaz mevsiminde görülmüştür. Toplam acil başvurularına göre senkop oranı değerlendirildiğinde ise Covid-19 pandemi öncesi acil başvurularının binde 1,1'i senkop iken, pandemi yılında bu oran binde 0,6'a gerilemiş ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,029$).

Sonuç: Senkop ile başvuran çocuk hastaların değerlendirilmesinde anamnez, fizik muayene, senkop süresi, EKG önem taşımaktadır. Nadir nedenlerin ortaya konabilmesi için gerekli vakalarda daha ileri araştırmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: çocuk, pandemi, senkop, vazovagal

ABSTRACT

ETIOLOGICAL EVALUATION OF THE PATIENTS WHO APPLIED TO THE PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT BETWEEN MARCH 2019-2022 WITH SYNCOPE

Objective: Syncope is defined as a sudden, short-term, and spontaneously resolving transient loss of consciousness due to cerebral hypoperfusion. Although there are mostly benign causes in the etiology of syncope, life-threatening causes can also be seen rarely. In this study, it was aimed to evaluate the etiology of patients who applied to the Pediatric Emergency Department of Zeynep Kamil Gynecology and Pediatrics Training and Research Hospital with syncope between March 2019-April 2022.

Methods: This study was conducted by retrospectively scanning and evaluating the data of patients aged 4-18 years who presented with syncope. The data of the patients were obtained by using the information registration system of our hospital and by accessing the emergency service observation forms from the archive. Demographic characteristics of the patients, anamnesis, physical examination findings, family history, hemogram, biochemical parameters, blood pressure values, fingertip blood glucose, Electrocardiography, Echocardiography, Electroencephalography and cranial imaging reports and suspected etiological diagnoses were recorded from the files.

Results: In total, 154 (75%) of 205 patients were evaluated as reflex syncope. The second most common type of syncope was orthostatic syncope with 14 (7%) patients. Psychogenic syncope in 12 (6%) patients, neurological syncope in 11 (5%) patients, syncope due to metabolic causes in 4 (2%) patients, and cardiac syncope in 2 (1%) patients were detected. In 8 (4%) patients, the cause of syncope could not be identified. In the distribution of the patients by age groups, the most patients were in the 12-18 age group ($p<0.01$). When the syncope duration was compared, it was found that the mean reflex syncope duration was less than one minute and significantly shorter than the other groups ($P<0.01$). Syncope was observed mostly in winter and least in summer, this result was found to be statistically significant. When the syncope rate was evaluated according to the total emergency applications, while 1.1 per thousand of the emergency applications were syncope before the Covid-19 pandemic, this rate decreased to 0.6 per thousand in the pandemic year, and this result was found to be statistically significant ($p:0.029$).

Conclusion: Anamnesis, physical examination, duration of syncope, and ECG are important in the evaluation of pediatric patients presenting with syncope. Further investigations should be performed in necessary cases to reveal rare causes.

Key words: child, syncope, vasovagal, pandemic



1.GİRİŞ

Senkop, serebral hipoperfüzyona bağlı olarak ani gelişen, kısa süreli olan ve spontan düzelen geçici bilinç kaybı olarak tanımlanır (1). Senkop etiyolojisinde çoğunlukla benign nedenler olsa da nadir olarak hayatı tehdit edici nedenler de görülebilir (2). Vazovagal senkop (nörokardiyojenik senkop) çocuklarda en yaygın senkop nedenidir ve pediatrik senkop vakalarının %61-80 kadarını oluşturur (3). Hayatı tehdit edici senkop nedenleri olarak kardiyak (uzun QT sendromu, konjenital kalp hastalıkları, kardiyomiyopatiler vb.), hipoglisemi, zehirlenmeler ve anaflaksi sayılabilir.

Acil servis başvurularında senkop sıklığına bakıldığında Kuzey Amerika'da %0,6-1, Avrupa'da %0,9-1,7 olarak görülmektedir (2). Belçika'da yapılan bir çalışmada çocuk acile başvuruların %0,41'inin senkop nedeniyle olduğu görülmüştür (3). Literatürde senkop yaşam boyu kümülatif insidansı %35 olarak görülürken kadınlarda erkeklerden daha sık olduğu ve pik yaptığı zaman aralığı 15 yaş civarı olarak görülmüştür (4).

Mortalite riski yüksek olan senkop nedenlerinin ayırt edilebilmesi için senkop ile başvuran pediatrik hastaların değerlendirilmesi önem arz etmektedir. European Society of Cardiology senkop değerlendirilmesinde derin bir anamnez, kan basıncı ölçümünün dahil olduğu detaylı fizik muayene ve Elektrokardiyografi (EKG) tetkikinin yapılmasını tüm hastalar için önermektedir (1). Bulgulara göre ek olarak kan tetkikleri, Ekokardiyografi (EKO), Elektroensefalografi (EEG), kranial görüntüleme gibi ileri incelemeler istenebilir. İleri tetkikler çocuk hastalarda sıklıkla yapılsa da etyolojinin büyük bir kısmını oluşturan vazovagal senkopta tanı öykü, fizik muayene, prodromal semptomlar ve tetikleyici faktörlere dayanarak konulur.

Bu çalışmada Mart 2019-Nisan 2022 tarihleri arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil servisine senkop ile başvuran hastaların etiyolojik olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. TANIM

Serebral perfüzyonun geçici olarak azalması (hipoperfüzyon) sonucunda ani gelişen, kısa süreli ve tamamen düzelen bilinç ve postür kaybı senkop olarak tanımlanır (1). Presenkop ise postural tonusun geçici kaybı ve bayılma hissinin olduğu ancak bilinç kaybının görülmediği durumu tanımlar (5). Presenkop, kişinin “bayılmak üzere” olduğu histir. Hasta bilincini kaybedecekmiş gibi hisseder ancak kaybetmez. Presenkop için tanısal yaklaşım senkop ile aynıdır (6).

2.2. EPİDEMİYOLOJİ

Senkop çocukluk çağında sık görülen bir semptomdur. Beş çocuktan biri 15 yaşından önce en az bir senkop epizodu geçirir (7). Tüm senkoplarda hastane başvurusu olmaması ve kayıtların doğru tanı kodları ile tutulmaması nedeniyle senkopun gerçek sıklığını belirlemek kolay değildir. Framingham kohortuna göre 26 yıllık izlemde erkeklerin %3’ünde, kadınların ise %3,5’inde en az bir kez senkop görülmüştür (8).

Acil servis başvurularında senkop sıklığına bakıldığında Kuzey Amerika’da %0,6-1, Avrupa’da %0,9-1,7 olarak görülmektedir (2). Belçika’da yapılan bir çalışmada çocuk acile başvuruların %0,41’inin senkop nedeniyle olduğu görülmüştür (3). Literatürde kadınlarda erkeklerden daha sık olduğu ve pik yaptığı zaman aralığı 15 yaş civarı olarak görülmüştür (4).

2.3. FİZYOLOGİ

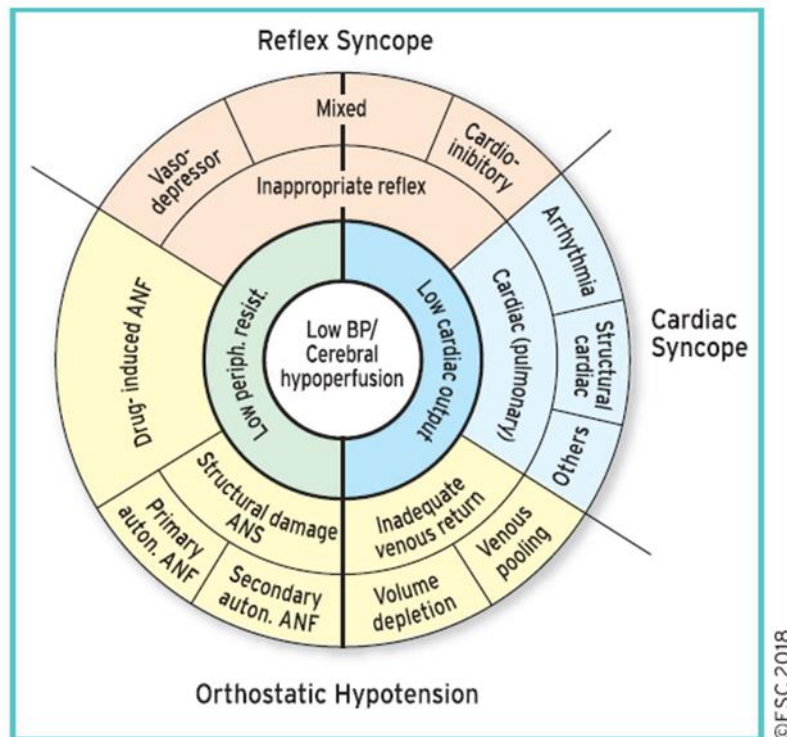
Senkop kardiyak debinin düşmesi ile serebral perfüzyonun yetersiz kalması ile meydana gelen klinik tablodur (1,5). Serebral kan akışının yetişkin bir bireyde 6-8 saniye kesilmesi ya da sistolik kan basıncının kalp seviyesinde 50-60mmHg civarına dik pozisyonda iken beyin seviyesinde 35-40mmHg’ya düşmesi bilinç kaybına neden olur (9,10).

Kardiyak debinin yetersiz kalması 3 mekanizma ile oluşur (11):

- Tipik tetikleyiciler ile uygunsuz yanıt veren kardiyovasküler refleks
- Yetersiz venöz dönüş: venöz göllenme, volüm azlığı
- Kardiyovasküler patolojiler: aritmi ve yapısal hastalıklar

Refleks senkop ya da diğer adıyla vazovagal senkoba baktığımız zaman tipik bir tetikleyici ve bu tetikleyici tarafından uyarılan kardiyovasküler refleks vardır. Parasempatik ve Sempatik refleks döngüsünün uyarılması ile 3 çeşit refleks senkop görülür: bradikardik (kardiyoinhibitör), hipotansif (vazodepressör) ve mikst.

“Vazodepressör” terimi ekseriyetle dik pozisyonda vazokonstriktör tonusta bir kayba bağlı hipotansiyon varsa kullanılır. “Kardiyoinhibitör” terimi ise parasempatik aktivasyonda artışla neticelenir ve sinüs bradikardisi, PR uzaması, AV blok ve asistoli varsa kullanılır. “Karma (mikst tip)” terimi ise her iki mekanizmanın birlikte olması durumunda kullanılır (12).



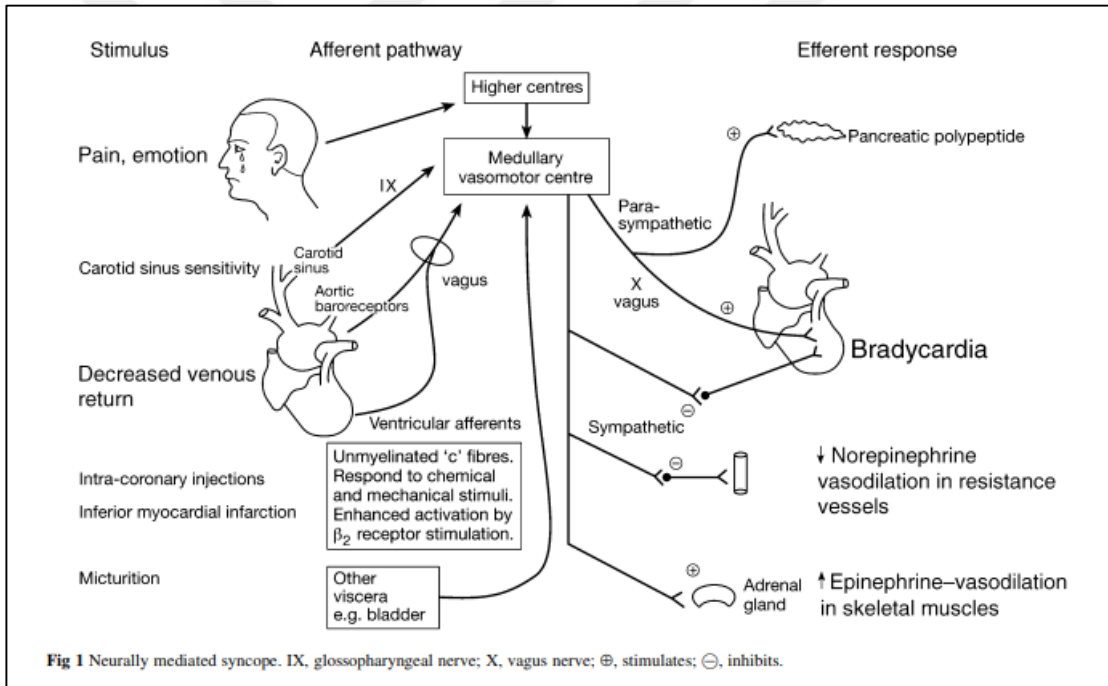
Şekil 1.Senkop Sınıflandırmasının Patofizyolojik Temeli

*ANS = autonomic nervous system; auton. = autonomic; BP = blood pressure; OH = orthostatic hypotension; periph. = peripheral; resist. = resistance.

Yetişkinlerde senkobun patofizyolojik olarak sınıflandırmasına baktığımızda (şekil 1) refleks senkop, kardiyak senkop ve ortostatik hipotansiyon olarak 3 grup görmekteyiz, refleks senkop; kardiyoinhibitör, vazodepressör ve mikst olarak üçe ayrılmış durumdadır (1).

Vazovagal senkobun nedeni tam olarak anlaşılamamıştır, santral ve periferik mekanizmaların etkili olduğu düşünülmektedir. Kesin olmamakla birlikte en kabul gören mekanizma duyarlı kişilerde Bezold-Jarish refleksi yanıtındaki farklılıktır (11). Bezold-Jarish refleksi ventriküler mekanoreseptörlerin aktivasyonu ile tetiklenen bradikardi, hipotansiyon, atrioventriküler blok veya asistol ve senkop ile karakterize yoğun bir parasempatik yanıt görülen bir kardiyo inhibitör reflekstir (13).

Vazodepresör reflekslerini tetiklemenin alternatif bir mekanizması, arteriyel baroreseptörler yoluyla olabilir. Kan basıncındaki artışa sekonder baroreseptör aktivasyonu, sempatik çıkışı azaltır ve parasempatik aktiviteyi artırarak vazodilatasyon ve bradikardiye yol açar. Kan basıncındaki düşüşle, baroreseptör aktivitesi durur, ancak ilerleyici hipovolemi ile baroreseptör deşarjının paradoksal olarak tekrarlaması olabilir, buna 'çökme halkası' denir (14).



Şekil 2. Nöral Aracılı Senkop

Bradikardi ve vazodilatasyon, sistemik hipotansiyona neden olan karakteristik değişikliklerdir. Tetikleyenler, psikolojik stres veya ağrıdan dolayı santral olabilir veya kalbe venöz dönüşün azalmasıyla periferik olarak başlatılabilir (Şekil 2) (14).

2.4. ETİYOLOJİ VE SINIFLANDIRMA

Senkop ile ilgili çeşitli sınıflamalar olsa da yaygın olarak çocuklarda senkop nedenleri üç ana gruba ayrılır; refleks senkoplar, kardiyak senkoplar ve ortostatik hipotansiyona bağlı senkoplar (15,16). İlave olarak nörolojik, psikiyatrik ve metabolik nedenler göz önünde bulundurulmalıdır.

Refleks (nöral aracılı) senkoplar

• **Vazovagal senkop(VVS)**

- Duygusal strese bağlı (korku, ağrı, kan fobisi)
- Ortostatik strese bağlı

• **Karotis sinüs senkopu**

• **Durumsal senkoplar**

- Öksürük, hapşırma
- Gastrointestinal uyarılar (yutkunma, defekasyon, viseral ağrı)
- Miksiyon
- Egzersiz sonrası
- Yemek sonrası
- Diğer (gülme, üfleme alet çalma, ağırlık kaldırma)

• **Glossofaringeal ve trigeminal nevralji**

Kardiyak senkoplar (kardiyovasküler)

• **Aritmiler**

- Sinüs nod disfonksiyonu
- Atriyoventriküler iletim bozuklukları
- Supraventriküler ve ventriküler taşikardiler
- Kalıtsal sendromlar (Uzun QT sendromu, Brugada sendromu)
- Kalp pili disfonksiyonları

• **Yapısal kalp hastalıkları**

- Kalp kapak hastalıkları (aort stenozu)
- Obstrüktif kardiyomiyopati
- Atrial miksoma
- Perikard hastalıkları / kalp tamponadı
- Pulmoner emboli / pulmoner hipertansiyon
- Fallot tetralojisi

- Kardiyomiyopatiler(KMP)
- Miyokarditler (viral, romatolojik, Lyme, Kawasaki hastalığı)
- Koroner arterlerin konjenital anomalileri
- Akut aort diseksiyonu

Ortostatik hipotansiyona bağlı senkoplar

• Primer veya sekonder otonomik yetmezlik

- Diyabetik nöropati
- Amiloidoz
- Pernisiyöz anemi
- Spinal kord lezyonları

• İlaçlar (sedatifler, fenotiyazinler, antidepresifler,antihipertansifler,nitratlar..)

• Volüm kaybı

- Kanama
- Kusma / ishal
- Addison hastalığı

Nörolojik nedenler

- Migren
- Konvülsiyon
- Subklavian “steal” sendromu
- Serebrovasküler hastalıklar
- Kafa içi basınç artması

Metabolik nedenler

- Hipoglisemi
- Hipokalsemi
- Hipoksi
- Hipokapni

Psikojenik nedenler

- Anksiyete
- Depresyon
- Panik atağı
- Konversiyon

2.4.1. Refleks (Nöral Aracılı) Senkoplar

2.4.1.1. Vazovagal Senkop (Nörokardiyojenik Senkop)

VVS çocuklarda en yaygın senkop nedenidir ve pediatrik senkop vakalarının % 61-80 kadarını oluşturur (3). Senkop öncesinde ağrı, stres, korku, heyecan gibi tetikleyici etkenlerin bulunması ile karakterizedir. Senkop sırasında hastalar çoğunlukla ayakta ve terleme, bulantı, baş ağrısı, fenalaşma ve halsizlik gibi prodromal semptomlar görülür (15,16). Emosyonel etkenlere bağlı olarak artan katekolaminler kalbin fazla kasılmasına ve kalpteki mekanoreseptörlerin uyarılmasına neden olur. Mekanoreseptörlerin uyarılmasıyla meydana gelen parodoks refleks sempatik sinir sistemini inhibe, parasempatik sinir sistemini ise aktive ederek periferik vasküler direncin azalmasına, bradikardiye, hipotansiyona ve senkopa yol açar (15,16). VVS genellikle 20-30 saniye kadar kısa sürer, bazen senkop sonrası bulantı, terleme solukluk gibi bulgular bir süre devam edebilir. Prognoz son derece iyi olan bu senkop türünde atakların tamamına yakını kendiliğinden son bulur (15). Hipotansiyon ve bradikardi nedeniyle oluşan hipoperfüzyon süresi uzarsa anoksik nöbet ve inkontinans görülebilir (11). Anoksik nöbet EEG'si düz olup hastalarda katılaşma, opistotonus ve ince seyirmeler görülür (11).

2.4.1.2. Durumsal Senkoplar

Miksiyon, defekasyon, öksürme, yutkunma gibi çeşitli durumlarda otonom sinir sistemi uyarılarak refleks mekanizmalar ile vazodepresör ve/veya kardiyoinhibitör cevap uyarılmakta ve senkop gelişmektedir (15). Öksürük ile kardiyak vuru azalmakta, periferik vazodilatasyon görülmektedir. Bu durum bilhassa astım, krup gibi spazmodik öksürüklerle görülmektedir. Miksiyon ve defekasyona bağlı senkobun ise abdominal basıncın ani azalması neticesinde total periferik direncin düşmesine bağlı olduğu düşünülmektedir (17).

2.4.1.3. Karotis Sinüs Senkobu

Karotid sinüs üzerine bası oluşturabilecek sert yakalı kıyafetler, boyun tıraşı, gibi nedenlerle kardiyoinhibitör ve vazodepresör refleks uyarılır. Baroreseptörlerin uyarılmasıyla senkop gelişir (17). Çocuklarda nadir görülmekle beraber genellikle aterosklerotik erişkinlerde görülür. Boyun bölgesinde yer alan büyümüş lenf nodları, baş ve boyun tümörleri, skarlar, tiroid bası yaparak senkopa yol açabilmektedir (18).

2.4.1.4. Glossofaringeal ve Trigeminal Nevralji

Glossofaringeal nevroalji boğazda derin ve bıçak saplanır gibi olan paroksizmal ağrı olarak tanımlanır. Ağrı tek taraflı olup orofarenksten başlayarak dilin tabanına ve kulağa yayılabilir, en fazla bir dakika sürer. Bazen ataklara bradikardi, hipotansiyon ve senkop eşlik edebilir (19). Senkop vakaların yaklaşık %2sine eşlik eder (20). Elli yaş üzeri kişilerde daha yaygındır (19).

2.4.2. Kardiyak Senkoplar

Kardiyovasküler senkoplar çocukluk çağında nadir görülse de ani ölüm riski olması nedeniyle dikkatli ve detaylı inceleme gerektirmektedir (15). Senkop etiyojisinde kardiyak nedenleri düşündüren faktörler; bilinen yapısal kalp hastalığı veya aritmi, ailede ani ve açıklanamayan ölüm öyküsü, ailede bilinen aritmi varlığı (kalp pili olanlar, uzun QT sendromu olanlar vs.), senkop öncesi çarpıntı ve göğüs ağrısı olması, senkopun egzersiz sırasında olması, prodromal belirtilerin olmayışı, yüzme havuzunda ani kollaps olması gibi sıralanabilir (21).

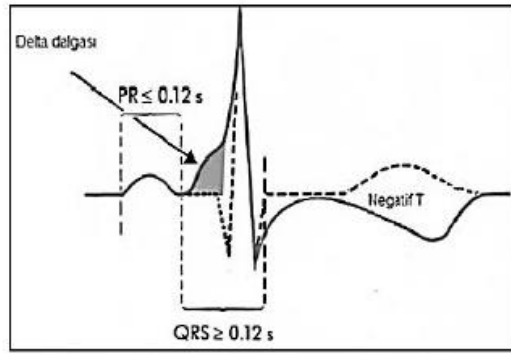
2.4.2.1. Aritmiler

Ritim ve iletim bozuklukları senkop nedeni olabilmektedir. İkinci ve 3. derece atriyoventriküler bloklar prodrom belirtileri olmadan ani gelişen senkopla karakterizedir. Kalp hızının sabit kalması nedeniyle kardiyak debide yeterince artış olamamakta ve senkop gelişmektedir. Kalbe yapılan cerrahi girişimler, konjenital kompleks kalp hastalıkları, enfeksiyonlar (miyokardit, endokardit, Lyme hastalığı), infiltratif/dejeneratif hastalıklar (sistemik lupus eritematozus, Sjögren hastalığı, amiloidoz, romatoid artrit, skleroderma, polimiyozit, tümörler, Kearns-Sayre sendromu) ve ilaç toksisiteleri geçici veya kalıcı kalp bloğuna yol açan başlıca durumlardır (15).

Uzun QT sendromu (UQTS): EKG’de QT uzaması ve T dalgası anormallikleri ile karakterize heterojen bir kardiyak elektrofizyolojik hastalık ailesini temsil eder (22). Genellikle senkopla ilişkilendirilir, ancak torsades de pointes nedeniyle ani kardiyak ölüm meydana gelebilir (22). En son Avrupa Kardiyoloji Derneği kılavuzu, hem erkekler hem de kadınlar için EKG’de düzeltilmiş QT için üst sınırı 480 msn olarak belirlemiştir (22). Çocuklarda yaş grubuna göre değişmekle beraber puberte öncesi 450 msn altında normal, 460 msn üzeri uzamış kabul edilmektedir. Elektrolit bozuklukları (hipokalsemi, hipokalemi, hipomagnezemi), ağır ishal ve aşırı kusma elektrolit imbalansına yol açarak ya da spesifik ilaçlar (loratidin, terfenadin, astemizol,

klorpromazin, fluoksetin, haloperidol, nortriptilin, amitriptilin, klaritromisin, eritromisin, levofloksasin, moksifloksasin, sisaprid, ketakonazol ve kinidin, disopramid, sotalol, amiodaron gibi antiaritmik ilaçlar) QT intervalini uzatarak UQTS'ye bağlı senkopa sebep olabilir (23).

Wolff Parkinson White Sendromu(WPW): Supraventriküler taşikardi (SVT) ve senkop atakları görülebilir. Hastalarda genellikle senkop öncesinde SVT'ye bağlı çarpıntı şikayeti olur. EKG'de, kısa PR aralığı ve ventriküler preeksitasyonu destekleyen delta dalgasının varlığı tanı koydurucudur (Şekil 3)(24,25).



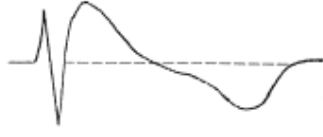
Şekil 3.WPW EKG Bulguları; Kısa PR, Delta Dalgası

Katekolaminerjik polimorfik ventriküler taşikardi: Katekolaminerjik polimorfik ventriküler taşikardi yapısal kalp hastalığı olmadan, genetik sebeplere bağlı olarak gelişen bir ritim bozukluğudur (26). Küçük yaşlardan itibaren sempatik uyarıyı arttıran nedenlerle tetiklenen ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon, ani kalp durması ve ölüm gelişebilir (27). Sıklıkla kalpteki ryanodin reseptörünü kodlayan RyR2 geni üzerinden otozomal dominant olarak kalıtılır. Daha az olarak kalsequestrin genini kodlayan CASQ2 mutasyonu veya sporadik olarak da oluşabilir (27).

Brugada sendromu: Hastalarda kalp yapısı normaldir, kalp kasındaki sodyum kanalını kodlayan SCN5A genindeki mutasyonla karakterize bir klinik sendromdur (28). T dalga negatifliği, sağ prekordiyal derivasyonlarda J noktası, ST segment yüksekliği EKG bulguları mevcuttur (Şekil 4) (28).

Hastaların çoğu asemptomatiktir. Aile öyküsü, açıklanamayan senkop veya presenkopla beraber çarpıntı şikayeti tanıya uyarıcıdır. Gün içinde EKG bulguları değişebildiği için farklı zamanlarda çekilmiş olan EKG'lerde tipik bulguları yakalamak tanıyı destekler

(25). Semptomatik Brugada Sendromu çocuklarda nadir görülür. Tekrarlayan senkop atakları polimorfik ventriküler aritmilere bağlı görülebilir (25).



Şekil 4. Brugada Tip1 EKG V2 Derivasyonu

2.4.2.2.Yapısal Kalp Hastalıkları

Egzersiz anında ortaya çıkan senkop, hipertrofik kardiyomiyopati ve aort darlığının tipik bulgudur (15). Egzersiz sırasında vasküler direnç düşmesine rağmen kardiyak debi darlıktan dolayı sabit kalmakta bu durum hipotansiyon ve senkopa neden olmaktadır (15). Pulmoner hipertansiyon ve sağ ventrikül çıkış yolu obstrüksiyonu egzersiz sırasında senkopa yol açan diğer nedenlerdir (15). Aort stenozu gibi valvüler kalp hastalıkları, Fallot tetralojisi gibi konjenital kalp hastalıkları, koroner arterlerin konjenital veya edinsel malformasyonları diğer yapısal nedenler arasında sayılabilir.

2.4.3. Ortostatik Hipotansiyona Bağlı Senkoplar

Kusma ve ishal, hipertermi, ısı kaybı, hiperpireksi, poliüri (diabetes mellitus) veya anoreksiyaya bağlı az yemek yeme birincil hastalığın sistemik etkileri ile birlikte ortostatik veya gerçek hipotansiyona bağlı senkopa yol açabilir (6). Bu koşullarda hasta dik pozisyondaysa saniyeler içinde baş dönmesi, hipotansiyon ve senkop hızla oluşur (6). Hastalık durumunda uzun süreli yatak istirahati ve zayıf sıvı alımına bağlı olarak çocuk yatağı terk edince senkop veya presenkop ile sonuçlanabilir (6).

2.4.4. Nörolojik Nedenler

Çocuklarda bilinç kaybına yol açan önemli bir neden de konvülsiyondur (15). Aura gibi bir prodrom dönem, fokal veya jeneralize tonik klonik kasılma ve sonrasında letarji gibi postiktal dönem öyküsü varsa nöbetler düşünülmelidir (6). Nöbetlere genellikle taşikardi ve normal ya da yüksek tansiyon eşlik eder (6). Senkopla sık karışan durumlardan biri olarak atonik nöbetler akılda tutulmalıdır (15). İnkontinans varlığı, kasılmaların olması, senkop süresinin uzun olması ve anormal EEG bulgusunun olması nörolojik nedenli senkop ve epilepsi lehine değerlendirilmesi gereken özelliklerdir (29).

Şiddetli migren sırasında vertebrobaziler vasküler spazm senkopa yol açabilen diğer bir nedendir (15). Bu durumda şiddetli baş ağrısının olması ve ağrının ataktan sonra da devam etmesi karakteristiktir (15). Beyin tümörleri ve hidrosetali kafa içi basıncı arttırarak veya serebral kan akımını azaltarak senkopa yol açabilir (15).

2.4.5. Metabolik Nedenler

Metabolik durumlara bağılı olarak gelişen senkop genellikle nadir görülür. Senkop ani olarak oluşmaz ve başlangıcında terleme, halsizlik, konfüzyon gibi semptomlar bulunabilir (15). Senkop süresi ve senkop sonrası hastanın toparlanma süresi VVS'ye göre daha uzundur. Bayılma sırasında kalp hızı ve kan basıncında bayılmaya neden olacak kadar belirgin bir değışiklik yoktur (15). Hipoglisemi, hipoksi, hipokapni, hipokalsemi, hipomagnezemi senkopa yol açan başlıca metabolik bozukluklardır.

2.4.6. Psikiyatrik Nedenler

Özellikle adölesan dönemde senkopu taklit eden histerik ataklar görülebilir (15). Sıklıkla başkalarının yanında iken olması, kibarca yere düşme şeklinde olması ve travmaya neden olmaması, nöbet sırasında kan basıncında ve nabızda değışiklik olmaması, hiperventilasyon eşik etmesi histerik nöbetleri düşündürmelidir (15,25). Panik atak, anksiyete, depresyon ve somatizasyon bozukluklarında da senkop görülebilir (15,25).

2.5. SENKOPLU HASTANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Senkoplu hastaların değıerlendirilmesinde temel amaç nadir görölse de hayatı tehdit edici nedenleri ortaya çıkarabilmektir. Senkop etiyoloji belirlemede anamnez, detaylı öykü alınması çok önemlidir. Ardından dikkatli bir fizik muayene ve tanısal testlerin yardımı ile tanı konulur.

2.5.1. Anamnez

Olay öyküsü çoğı hastalık için kritik bilgiler içerir. Ayrıntılı anamnez almak hem tanı hem de tedavi açısından çok önemlidir (11). Bilinç kaybından hemen önce hastanın ne hissettiğı, hastanın ne yaptığı, duruş ya da pozisyonunun ne olduğı, senkop süresinin ne kadar olduğı ve ilişkili semptomların neler olduğı sorgulanmalıdır (6). Hasta ya da tanıklardan senkop öncesi, olay anı ve senkop sonrası hakkında detaylı bilgi alınarak gereksiz tetkiklerin yapılması önlenabilir (11). Vazovagal senkopta tetikleyici

bir etken, prodromal semptomlar ve tam iyileşme tanımlanmasına karşın %30 kadar atipik VVS olabileceği unutulmamalıdır (11). Serebral hipoperfüzyonun uzun sürdüğü durumlarda epilepsi benzeri kasılmalar olabileceği akılda tutulmalıdır. Senkop sırasında oluşan istemsiz hareketler, miyoklonik kasılmalar ile epilepsi ayrımı Tablo 1 de belirtilmiştir (30).

Tablo 1. Senkop Sırasındaki Miyoklonik Kasılmaların Epilepsiden Farkları

Senkop	Epilepsi
Düştükten sonra başlar	Ayakta iken başlar
Solukluk olur	Siyanotik olabilir
Bilinç kaybı genellikle 1-2 dk	Genellikle >5dk
İnkontinans nadir	İnkontinans sık
Dil ısırma yok	Dil ısırma %25
Post-senkopal konfüzyon yok ya da hafif	Post-iktal konfüzyon sık

Öyküde sorgulanması gereken unsurlar ve cevaplara göre düşünülmesi gereken senkop türleri aşağıda detaylı olarak verilmiştir (11).

Tetikleyici/ Predispozan etkenler

- Ayakta uzun süre kalma (ortostatik hipotansiyon), yataktan hızlı kalkma (VVS), emosyonel durum: acı (VVS), stres(disritmi: UQTS)
- Açlık durumu
- İlaç alımı
- Egzersiz
 - o Egzersiz sırasında: aritmi, obstrüktif kalp hastalıkları
 - o Egzersiz sonrası: bacaklarda venöz göllenme, egzersizin ağırlığı, hidrasyon, ortam sıcaklığı önem taşır.

Pozisyon

- Oturur, yatar pozisyon: aritmi, konvülsiyon
- Ayakta kalma: ortostatik intolerans
- Ayağa kalkınca: VVS, postural ortostatik taşikardi sendromu

Eşlik eden semptomlar

- Çarpıntı, taşikardi: ritim bozuklukları, kardiyomiyopati
- Göğüs ağrısı: miyokardiyal iskemi (obstrüktif lezyonlar, kardiyomiyopati, kardit)
- Yüzeyel nefes alma, alt ekstremitelerde uyuşma karıncalanma: hiperventilasyon
- Bulantı, terleme: VVS
- Baş ağrısı, görme bozukluğu: VVS

Süre

- Bir dakika gibi kısa süreli: VVS, hiperventilasyon, ortostatik intolerans
- Uzun süreli: konvülsif hastalık, nöbet, aritmi, migren

Özgeçmiş

Kardiyak, nörolojik, endokrin, psikolojik hastalıklar

İlaç kullanımı

Sosyal öykü: gebelik, konversiyon, yoksunluk

Soygeçmiş

- Ailede erken yaşta ani ölüm öyküsü,
- Ritim bozuklukları, kardiyomiyopati,
- Metabolik hastalıklar, nöbet öyküsü

Senkop yönünden yüksek risk (yapısal kalp hastalığı, EKG patolojileri vs) taşıyan hastalar saptanmalı ve genetik bir patoloji bulunduğu takdirde ailenin diğer bireyleri de senkop yönünden araştırılmalıdır (11). Senkoplu hastanın değerlendirilmesinde “kırmızı bayrak” olarak tanımlanan durumlar Tablo 2 de belirtilmiştir (31).

Tablo 2. Senkoplu Hastanın Değerlendirilmesinde “Kırmızı Bayraklar”

Egzersiz sırasında senkop veya supin pozisyondayken senkop
Presenkop veya baş dönmesi sersemlik olmaması
Aile öyküsü: boğulma, ani ölüm, familial ventriküler aritmi sendromu, KMP
CPR gerektirecek bir senkop atağı olması
Göğüs ağrısı, dispne, çarpıntı olması
Kardiyak operasyon öyküsü, geçirilmiş Kawasaki, Pacemaker olması
Üfürüm, Gallo ritmi, sert ve tek S2, sistolik klik, taşikardi, irregüler ritim
Hipo/hipertansiyon, siyanoz, çomak parmak

2.5.2. Fizik Muayene

Senkop ile başvuran hastaların büyük çoğunluğunda patolojik bir fizik muayene bulgusu saptanmaz. Ancak kardiyak ve nörolojik nedenlerin atlanmaması için detaylı fizik muayene yapılması şarttır. Öncelikle vital bulgular kalp hızı, solunum sayısı, arteriyel kan basıncı ölçümü yapılmalıdır. Beş dakika sırt üstü yatıp ayağa kalktıktan 3 dakika sonra ölçülen kan basıncında >20 mmHg’lık düşüş olması ortostatik hipotansiyon olarak yorumlanmalıdır (15). Dikkatli bir kardiyak oskültasyon yapılmalı nabızlar palpe edilmelidir. Duyu veya motor defisitlerin saptanabilmesi için detaylı nörolojik muayene yapılmalıdır. Nörolojik hastalık şüphesinde ayrıca göz dibi muayenesi ve romberg bulgusu değerlendirilmelidir (11).

2.5.3. Tanısal Testler

2.5.3.1. Tam Kan Sayımı ve Elektrolitler

Senkop atağı geçirmiş olan çocuk veya ergen, çoğunlukla olaydan saatler veya günler sonra değerlendirildiği için kan şekeri ve elektrolitlerin ölçülmesi genellikle değerli değildir (6). Anemi değerlendirilebilmesi için tam kan sayımı faydalı olacaktır.

2.5.3.2. EKG

Senkop ile başvuran tüm hastalara mutlaka EKG çekilmelidir (6,11,15). EKG’de kalp hızı, aks, PR ve QT aralıkları dikkatli değerlendirilmelidir. Ani kardiyak ölümün predikte edilmesinde önemli olan EKG markerları Tablo 3 de sunulmuştur (32).

Tablo 3. Ani Kardiyak Ölümün Predikte Edilmesinde Önemli Olan EKG Bulguları

SENDROM	EKG BULGUSU
UQTS	Uzamış QT intervali
WPW	Kısa PR, delta dalgası, geniş QRS
Aritmojenik sağ ventriküler kardiyomiyopati	Sağ prekordiyal derivasyonlarda negatif T dalgası, epsilon dalgası, inkomplet sağ dal bloğu
Sağ dal bloğu ile anterior miyokard infarktüsü	Prekordiyal derivasyonlarda Q dalgası ve sağ dal bloğu
Dilate KMP	Ektremite derivasyonlarıda düşük voltaj
Hipertorfik KMP	Yüksek QRS voltajı, lateral derivasyonlarda belirgin septal Q dalgası, prekordiyal dev negatif T dalgaları
Brugada sendromu	V1-V3de ST elevasyonu, sağ dal bloğu

2.5.3.3. Ekokardiyografi

EKO invaziv olmayan yararlı bir testtir ancak çocuk kardiyoloji danışımı gerekir. Öyküde veya fizik muayenede kardiyolojik senkop düşündüren bulgular var ise çocuk kardiyoloji konsültasyonu yapılması faydalıdır. Detaylı anamnez, dikkatli fizik muayene ve EKG değerlendirmesine rağmen senkop nedeni açıklanamamış ise EKO yapılır (33).

2.5.3.4. Holter Monitorizasyonu

Senkop öncesinde ya da senkop anında çarpıntı tarif eden ve/veya EKG bulguları ile aritmi saptanan hastalara holter monitorizasyonu yapılmalıdır. Holter EKG monitorizasyonu endikasyonları; kardiyak senkop epizodunun tarif edilmesi, aile öyküsünde ani/açıklanamayan erken ölüm ve anormal EKG bulgularının olmasıdır (25). Holter monitorizasyonu, 24 saat boyunca göğse bağlanan elektrotlar sayesinde hastanın günlük yaşantısı sırasındaki kalp atımlarını kaydeden bir kayıt sistemi ile yapılmaktadır.

2.5.3.5. Efor Testi

Egzersize bağlı senkop nadirdir ve literatür olgu sunumları ile sınırlıdır (1). Egzersiz sırasında veya egzersizden kısa bir süre sonra senkop atakları yaşayan hastalarda efor testi yapılmalıdır (1). Senkop, egzersiz sırasında veya hemen sonrasında ortaya çıkabilir. Bu iki durum ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Egzersiz sırasında meydana gelen senkop muhtemelen kardiyak nedenlere bağlıdır (1).

2.5.3.6. Elektroensefalografi

Erişkin yaş grubunda yapılan çalışmalara göre senkop hastalarının yalnızca %1-2'sinde senkop nedeni olabilecek epileptik aktivite EEG bulgusu olarak saptanmıştır (15). Bu nedenle EEG senkop öyküsünde konvülsiyonu düşündürecek bulgular olduğunda seçilen vakalarda istenmelidir.

2.5.3.7. Kranial Görüntülemeler

Bilgisayarlı beyin tomografisi, kranial manyetik rezonans görüntüleme gibi ileri tetkikler muayenede focal nörolojik defisit varlığında, travma öyküsü olduğunda ve epilepsi hastalarında istenmelidir (15).

2.5.3.8. Tilt Testi

Head up tilt test olarak da bilinen eğik masa testi ile nörokardiyojenik refleks mekanizmalarla oluşan klinik ve hemodinamik cevabı gösterir (33). Tilt testinde hasta test masasına yatırılır, masa ile birlikte başı yukarıya gelecek şekilde kaldırılarak zemin ile 60-70 derecelik açı elde edildikten sonra hastanın arteriyel kan basıncı ve kalp hızı izlenerek bekletilir (15). Bradikardi ve/veya hipotansiyon ile hastada bilinç kaybı senkop olması durumunda test pozitif olarak yorumlanır (15). 20-45 dakika süre geçmesine rağmen herhangi bir semptom gelişmez ise test negatiftir (15). Test negatif ise izoproterenol gibi provake edici ajanlar ile test tekrar edilebilir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar tilt testinin senkopun nedenini tespit edemediğini, yanlış pozitiflik oranının yüksek olduğunu ve tedaviyi yönlendirmede rol almadığını savunmaktadır (34). Bu nedenle kullanım sıklığı azalmıştır.

2.6. TEDAVİ

Senkop tedavisinde önemli olan etiyolojinin belirlenmesidir. Senkop kardiyak bir aritmi nedeniyle ortaya çıkmışsa antiaritmik ilaçlar, kardiyoversiyon bazen elektrofizyolojik ablasyon ile tedavi edilebilir.

Vazovagal senkop tedavisinde asıl amaç hastayı ve yakınlarını senkop hakkında bilgilendirmek ve eğitmektir (11). Senkopu tetikleyen faktörlerin(uzun süre ayakta hareketsiz kalmak, dehidratasyon, soğuk-sıcak-kalabalık ortam, yataktan aniden ayağa kalkmak vs.) engellenmesi, senkop sırasında oluşabilecek travmalardan kaçınmak amaç olmalıdır (11). Oral sıvı alımı VVS tedavisinde ilk yaklaşımdır. Hidrasyon ile plazma

volümü artar, azalmış kardiyak dolumun neden olduğu boş ventrikül etkisi ve neden olduğu hiperkontraktıl durum engellenir (11). Senkop sırasında yapılması gereken ilk şey başın ve vücudun yatay konuma getirilmesidir (25). Genellikle hastalar sırtüstü yatar duruma geldikten kısa süre sonra bilinç tümüyle eski haline döner.

Sık ve çok kez senkop atağı geçiren, tekrarlama riski yüksek hastalara medikal tedavi düşünülebilir. Tedavi seçenekleri, sonuçta senkopa yol açan nöral refleks ve kardiyovasküler yanıt süreçlerine dayanır ve volüm artırıcı ilaçlar, beta bloker ilaçlar, antikolinergik etkili ajanlar, metilksantinler ve serotonin "reuptake" inhibitörlerini kapsar (35). Nadiren kalıcı kalp pili ile tedavi gerekli olabilir. Beta bloker ilaçlar sıklıkla yetişkinlerde tercih edilir ancak yapılan çalışmalarda plaseboda daha etkili olmadığı gösterilmiştir ve bradikardi AV blok gibi yan etkileri görülebilir (30). Mineralokortikoid fludrokortizon, kan hacmini artırmak için yaygın olarak gençlerde ve pediatrik grupta kullanılır (30). Fludrokortizon böbrekten sodyum emilimini artırır kan hacmini artırır ayrıca baroreseptör duyarlılığını etkiler ve sempatik aktiviteyi azaltır (25). Hafif sıvı retansiyonu ve nadiren hipertansiyon gibi yan etkiler olabilir. Diğer ilaçlar, periferik vasküler direnci ve venöz tonusu arttırmak için midodrin veya psödoefedrin gibi alfa agonistleri içerir, ancak her iki ilacın da yan etkileri genellikle tolere edilemez. VVS genellikle kendi kendini sınırlayan ve yaşamı tehdit etmeyen bir durum olduğu için yan etkisi fazla ilaçların kullanımı akılcı olmayacaktır (30).

2.7. COVID-19 PANDEMİSİ VE ÇOCUKLAR

COVID-19 pandemisi 17 Kasım 2019 tarihinde Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve tüm dünyaya yayılan yeni ve ölümcül olabilen bir koronavirüs tipi keşfedilmesi ile ortaya çıkmıştır. 11 Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel salgın ilan edilmesinin ardından birçok ülkede bulaşın önlenmesi amacıyla ağır kısıtlamalar uygulandığı bilinmektedir. Eğitim kurumlarının geçici süre ile kapatılması, evden çalışma veya yarı zamanlı çalışma, sosyal izolasyon, sosyal mesafenin korunması gibi bir çok önlem alınmıştır. Hayatın olağan akışına yapılan bu müdahaleler kişilerin günlük davranışlarını etkileyerek anksiyete veya depresyon eğiliminde artışa neden olabilir (36). Çocuklar yetişkinlere kıyasla kendi sosyal-duygusal, gelişimsel, ruhsal ve davranışsal gereksinimlerini karşılayabilecekleri kaynaklara ulaşım konusunda beceri ve tecrübe eksiklikleri yaşadıklarından pandemi ve doğal afet gibi travmatik olayların etkilerine karşı savunmazsıdır (37). Stres ve korku senkop sıklığını arttırabilir, öte

yandan pandemi sürecinde çalışan ebeveynlerin evde olması, okulların uzaktan eğitime geçmesi ile çocuğun anne-baba ile daha çok vakit geçirmesi stresi azaltmış olabilir. Bu çalışmada 3 yıllık bir zaman aralığı taranmıştır ve bunun ilk yılı pandeminin olmadığı bir zamanken, son iki yılı ise pandemi sürecine denk gelmektedir. Senkop etiyolojileri araştırılırken pandeminin bunun üzerine bir etkisi olup olmadığı tanı sıklıklarında farklılık olup olmadığı da araştırılacaktır.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Mart 2019-Nisan 2022 tarihleri arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil servisine senkop ile başvuran hastaların verilerinin geriye dönük olarak taranarak değerlendirilmesi ile yapılmıştır. Hastaların verileri hastanemiz bilgi kayıt sistemi kullanılarak ve acil servis müşahede formlarına arşivden ulaşılarak elde edilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMA TÜRÜ

Araştırma retrospektif ve kesitseldir.

3.2. ÇALIŞMAYA ALINMA VE DIŞLAMA KRİTERLERİ

3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

4 yaş ile 18 yaş arasında senkop atağı ile Çocuk Acil Servisine başvuran hastalar çalışmaya dahil edildi.

3.2.2. Çalışmadan Dışlama Kriterleri

- Travma sonrası senkop ile başvuranlar
- Çocuk Acil servis dışında hastaneye senkop atağı ile başvuran hastalar
- Hasta verisinin büyük kısmının eksik olduğu dosyalar

3.3. ÇALIŞMA GRUBUNUN BELİRLENMESİ

Araştırmamızda Mart 2019-Nisan 2022 yılları arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil Servisine senkop şikayeti ile başvuran 248 hastanın dosyası geriye dönük olarak tarandı, çalışma kriterlerine uygun olan 4-18 yaş arası 205 hasta çalışmaya dahil edilerek değerlendirildi.

3.4. HASTALARIN ÖYKÜLERİNİN ALINMASI VE KLİNİK ÖZELLİKLERİ

Çocuk acil servisine senkop ile başvuran hastaların verilerine; hastane bilgisayar sisteminden R55(Senkop ve bayılma) ICD kodu ile aranarak ulaşıldı ve isim listesi çıkartıldıktan sonra acil servis müşahede dosyalarına arşivden ulaşıldı. Dosyalardan hastaların demografik özellikleri, anamnez, fizik muayene bulguları, aile öyküleri, hemogram, biyokimyasal parametreler, tansiyon değerleri, parmak ucu kan şekeri,

Elektrokardiyografi, Ekokardiyografi, Elektroensefalografi ve kranial görüntüleme raporları ile düşünülen etyolojik tanıları kaydedildi.

Olguların yaşları hesaplanırken desimal hesabı kullanıldı. Senkopun olduğu yer verisi “evde, dışarıda, hastanede” olmak üzere üç grup şeklinde kaydedildi. Senkop süresi dakika şeklinde hesaplandı. Prodramal belirti olup olmadığı kaydedildikten sonra varsa neler olduğu yazıldı. Hastanın ilk senkop atağı olup olmadığı değerlendirildi, tekraryan senkop ise kaçınıcı atak olduğu kaydedildi. Fizik muayene bulgularında nörolojik, kardiyolojik bulgu olup olmadığı varsa neler olduğu incelendi. Tansiyon verilerine ulaşılabilen hastalarda sistolik ve diyastolik kan basınçları mmHg cinsinden kaydedildi. Hipotansiyon sınırı 4-10 yaş arası olgular için sistolik kan basıncı $70 + (\text{yaş} \times 2)$ formülü baz alınarak değerlendirildi, 10 yaş üstünde ise 90 mmHg kabul edildi (38). Tam kan sayımlarında hemoglobın değerleri sayısal olarak kaydedildikten sonra yaşa göre anemi/polisitemi açısından değerlendirildi. Anemi tanısı için hemoglobın değeri 6 ay-6 yaş arası çocuklarda 11 g/dL, 6 -12 yaş arası çocuklarda 11,2 g/dL’ ve 12 yaşın üzerinde ise kızlarda 11,4 g/dL ve erkeklerde 12,4 g/dL’nin altında olarak kabul edildi (39–41). Polisitemi için 4-14 yaş arası çocuklarda 14,5 g/dL, 14 yaş üstü kızlarda 15,3 g/dL, erkeklerde ise 16,8 g/dL sınır olarak kabul edildi (41). Kan glukoz düzeyinin 50 mg/dl altında olması hipoglisemi, 50-60 mg/dl arasında olması ara bölge olarak değerlendirildi (42,43). Başvuru anında aktif enfeksiyon olma durumu ve önceden tanı konulmuş her hangi bir kronik hastalık varlığı dikkate alındı.

3.5. ETİK KURUL ONAYI

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesinden tez konusu onayı (Ek-1) alındıktan sonra Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 22 Haziran 2022 tarih ve 75 sayılı karar ile onaylandı.

3.6. İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER

Veriler The Statistical Package for the Social Sciences 22.0 (IBM SPSS 22) programı ile analiz edildi. Tanımlayıcı veriler frekans, ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca minimum ve maksimum değerler şeklinde sunuldu. Verilerin niteliğine göre parametrik verilerde bağımsız T testi, tek yönlü varyans analizi (onewayAnova), non parametrik verilerde Man Whitney U ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Analizlerde anlamlılık düzeyi

%95 olarak alınmış olup p değeri 0.05'e eşit ve küçük olan sonuçlar istatistiksel açıdan anlamlı olarak kabul edildi.



4. BULGULAR

Tablo 4. Hastaların Tanımlayıcı Özellikleri ve Dağılımı

Parametreler (n=205)	
Yaş(yıl)	
Ortalama $\pm$ standart sapma	12,2 $\pm$ 3,7
Yaş(yıl) n(%)	
4-8 yaş	33 (16,1)
8-12 yaş	53 (25,9)
12 yaş üstü	119 (58,0)
Cinsiyet, n (%)	
Kız	133 (64,9)
Erkek	72 (35,1)
Senkopun gerçekleştiği yer, n (%)	
Evde	116 (56,6)
Dışarıda	46 (22,4)
Hastanede	20 (9,8)
Bilinmiyor	23 (11,2)
Senkop süresi, dakika	
Ortanca (minimum-maksimum)	0,5 (0,1-15,0)
Prodromal belirti, n (%)	
Var	143 (69,8)
Yok	62 (30,2)
Tekrarlayan senkop öyküsü, n (%)	
Var	78 (38)
yok	127 (62)
Tekrarlayan senkop sayısı, n=78	
Ortalama $\pm$ standart sapma	3 $\pm$ 2
Ortanca (minimum-maksimum)	2 (2-14)
Aile öyküsü, n (%)	
Var	10 (4,9)
Yok	171 (83,4)
Bilinmiyor	24 (11,7)

Toplamda 4 ile 18 yaş arası 205 hasta değerlendirilmiş olup yaş ortalaması 12,2 bulunmuştur. Hastaların 33'ü (%16,1) 4-8 yaş, 53'ü (%25,9) 8-12 yaş, 119'u (%58) 12-18 yaş arasındadır. Hastaların 133'ünün (%64,9) kız, 72'sinin (%35,1) erkek cinsiyette olduğu görülmüştür. Senkop olayının nerede gerçekleştiğine bakıldığında 116'sı (%56,6) evde, 46'sı (%22,4) dışarıda, 20'si (%9,8) ise hastanede gerçekleşmiştir. Senkop sürelerinin ortancası 30 saniye olarak bulunmuştur. Hastaların 143'ü (%69,8) baş dönmesi, göz kararması gibi prodromal belirtiler yaşadığını belirtmiştir. Hastaların 78'i (%38) birden fazla senkop geçirdiğini belirtmiştir. Senkop sayısı sorulduğunda ortanca 2, maksimum ise 14 kez senkop geçirdiğini ifade eden hasta olmuştur. Hastaların sadece 10'unda (%4,9) aile öyküsü olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Hastaların Muayene ve Anamnez Bulgularının Değerlendirilmesi

Parametreler (n=205)	
Nörolojik bulgu, n (%)	
Var	12 (5,9)
Yok	193 (94,1)
Kardiyolojik bulgu, n (%)	
Var	3 (1,5)
Yok	202 (98,5)
Kan basıncı(yaşa göre), n (%), n=133	
Normal	101(75,9)
Düşük	19(14,3)
Yüksek	13(9,8)
Dehidratasyon durumu, n (%)	
Var	27 (13,2)
Yok	178 (86,8)
Aktif enfeksiyon varlığı, n (%)	
Var	47 (22,9)
Yok	158 (77,1)
Kronik hastalık varlığı, n (%)	
Var	44(21,5)
Yok	161 (78,5)
Kronik ilaç kullanımı, n (%)	
Var	28 (13,7)
Yok	177 (86,3)

Hastaların muayene bulgularına bakıldığında 12'sinde (%5,9) nörolojik bir bulgu, 3'ünde (%1,5) kardiyolojik bir bulgu saptanmıştır. Başvuruda hastaların kan basıncı ölçümleri değerlendirildiğinde 101 olguda (%75,9) yaşa göre normal aralıkta, 19 (%14,3) olguda ise yaşa göre hipotansif olarak saptanmıştır. Hastaların 47'sinde (%22,9) aktif enfeksiyon bulguları saptanırken, 27'sinde (%13,2) dehidratasyon bulguları görülmüştür. Hastaların 44'ünde (%21,5) astım, anemi, hipotiroidi, diyabet, otizm gibi kronik hastalıklar olduğu öğrenilmiştir. 28 olgu (%13,7) kronik ilaç kullanımı olduğunu belirtmiştir.

Tablo 6. Hastaların Hemoglobin ve Biyokimyasal Tetkik Sonuçları ve Dağılımı

Parametreler	
Hemoglobin, g/dl , n=188	
Ortalama $\pm$ standart sapma	13,1 $\pm$ 1,3
Hemoglobin (yaşa göre) n(%), n=188	
Normal	170(90,4)
Düşük	16(8,5)
Yüksek	2(1,1)
Glukoz, mg/dl, n=183	
Ortalama $\pm$ standart sapma	96,9 $\pm$ 15,9
Sodyum, mmol/l , n=179	
Ortalama $\pm$ standart sapma	138 $\pm$ 2,7
Potasyum, mmol/l , n=180	
Ortalama $\pm$ standart sapma	4,2 $\pm$ 0,4
Kalsiyum, mg/dl , n=162	
Ortalama $\pm$ standart sapma	9,5 $\pm$ 0,5
Magnezyum, mg/dl, n=57	
Ortalama $\pm$ standart sapma	2,0 $\pm$ 0,2
Kreatinin, mg/dl , n=177	
Ortalama $\pm$ standart sapma	0,65 $\pm$ 0,12

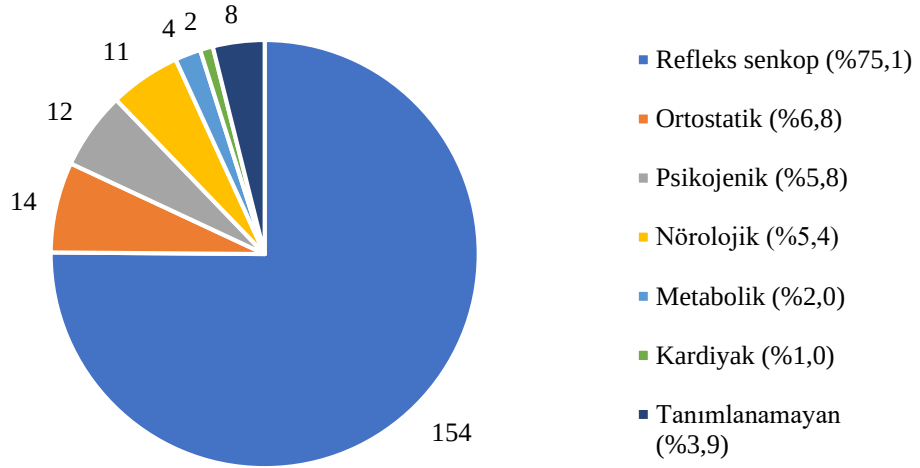
Hastaların hemoglobin ortalamaları 13,1 g/dl olarak bulunmuştur. Yaşa göre değerlendirme yapıldığında 170'i (%90,4) normal, 16'sı (%8,5) ise düşük, 2'si (%1,1) yaşa göre yüksek olarak görülmüştür. Serum glukoz ortalaması 96,9 mg/dl olarak bulunmuştur. Sodyum ortalaması 138 mmol/l, potasyum ortalaması 4,2 mmol/l, kalsiyum ortalaması 9,5 mg/dl, magnezyum ortalaması 2,0 mg/dl, kreatinin değerlerinin ortalaması ise 0,65 mg/dl olarak hesaplanmıştır.

Tablo 7. Hastaların EKG, EKO, EEG ve Kranial Görüntüleme Sonuçlarının Dağılımı

Parametreler	
EKG, n (%) , n=205	
Normal	170 (82,9)
Anormal	8 (3,9)
Uygulanmamış	27 (13,2)
EKO, n (%)	
Normal	78 (38,0)
Anormal	9 (4,4)
Uygulanmamış	118 (57,6)
Kranial görüntüleme, n (%)	
Normal	29 (14,1)
Anormal	4 (2,0)
Uygulanmamış	172 (83,9)
EEG, n (%)	
Normal	49 (23,9)
Anormal	8 (3,9)
Uygulanmamış	148 (72,2)

Hastaların 178'ine EKG çekilmiş olup 170'inde (%82,9) EKG normal olarak değerlendirilirken, 8 hastada (%3,9) patoloji bulunmuştur, bunlar 3 hastada sinüs taşikardisi, 3 hastada inkomplet sağ dal bloğu, 1 hasta ventriküler ekstrasistol, 1 hastada ise ventriküler fibrilasyondur. Ekokardiyografi hastaların 87'sine (%42,4) uygulanmış olup çoğunluğu normal olarak raporlanmıştır, 8 hastanın EKO bulgularında hafif kapak yetersizlikleri veya atriyal septal defekt gibi durumlar saptanmış olup 1 hastada ise dilate kardiyomiyopati olduğu görülmüştür. Hastaların 33'üne (%16,1) kranial görüntüleme istenmiş olup toplamda 4 hastanın (%2) kranial görüntülemesinde anormallik bulunmuştur, bunların 3 tanesi araknoid pleksus kisti gibi senkop ilişkisiz patolojiler iken 1 hastada akut infarkt tespit edilmiştir. Toplam hastaların 57'sine (%27,8) EEG çekilmiş olup 8 hastada (toplam hastaların %3,9'u) patoloji saptanmıştır.

Hastaların Senkop Etiyolojik Nedenlerine Göre Dağılımı



Şekil 5: Senkop Etiyolojik Nedenlerinin Dağılımı

Toplamda 205 hastanın 154'ü (%75,1) refleks senkop (vazovagal ve durumsal) olarak değerlendirilmiştir. İkinci en sık görülen senkop tipi 14 (%6,8) hasta ile ortostatik senkoptur. 12 (%5,8) hastada psikojenik senkop, 11 (%5,4) hastada nörolojik senkop, 4 (%2) hastada metabolik nedenlere bağlı (hipoglisemi gibi) senkop, 2 (%1) hastada ise kardiyak nedenli senkop saptanmıştır. Kardiyak nedenli olan iki olgunun tanıları dilate kardiyomiyopati ve katekolaminerjik polimorfik ventriküler taşikardi olarak görülmüştür. 8 (%3,9) hastanın ise senkop nedeni tanımlanamamıştır.

Tablo 8. Hastaların Senkop Öncesi Belirttiği Durumlar ve Bulgular

Prodromal belirtiler, n=143	Olgu sayısı
Bulgu veya durum,	
Baş dönmesi	36
Göz kararması	34
Halsizlik	18
Baş ağrısı	13
Bulantı	13
Sıcak	9
Kusma	9
Açlık	8
Kan alınması	7
Kulakta çınlama	5
Stres sinirlenme	5
Miksiyon/defekasyon	5
Terleme	4
Ellerde uyuşma, titreme	4
Karın ağrısı	4
Fenalaşma	4
Uykusuzluk	2
Nefes darlığı	1
Göğüs ağrısı	1

*Bir hasta birden fazla durum belirtmiş olabilir

Hastaların veya ailelerin senkop öncesi yaşandığını belirttiği durumlara bakıldığında (bu kısımda bir hasta birden fazla durum belirtmiş olabilir) 36 olgu ile en çok baş dönmesi ifade edilmiştir. Bunu 34 hasta ile göz kararması takip etmektedir. 18 hasta halsizlik hissettiğini, 13 hasta baş ağrısı yaşadığını, 13 hasta bulantı hissettiğini 9 hasta ise kustuğunu belirtmiştir. Senkop öncesinde kan alma işlemi yapıldığını belirten 7 hasta bulunmaktadır. 5 hasta tinnitus yaşadığını, 5 hasta senkop öncesi yoğun stres ve sinirlenme durumu olduğunu belirtmiştir. 4 hasta terlediğini belirtirken, 4 hasta ellerde uyuşma, titreme yaşadığını belirtmiştir. Sadece bir hasta göğüs ağrısı ve nefes darlığı yaşadığını belirtmiştir.

Tablo 9. Cinsiyete Göre Tanı, Senkop Süresi ve Tansiyon Karşılaştırması

	Kız n=133 (%64,9)	Erkek n=72(%35,1)	P
n=205			
Tanı, n(%)*			
Refleks senkop	100(75,2)	54(75,0)	0,363 ¹
Ortostatik	6(4,5)	8 (11,1)	
Psikojenik	10(7,5)	2(2,8)	
Nörolojik	8(6,0)	3(4,2)	
Metabolik	2(1,5)	2(2,7)	
Kardiyak	2(1,5)	0(0)	
Tanımlanamayan	5(3,8)	3(4,2)	
Tanı, n(%)*			
Refleks senkop	100(75,2)	54(75,0)	0,976 ¹
Diğerleri	33(24,8)	18(25,0)	
Yaş, yıl			
Ortalama ±standart sapma	12,3±3,7	11,8±3,6	0,377 ²
Senkop süresi, dakika			
Ortalama ±standart sapma	1,3±2,1	1,4±2,1	0,194 ³
Ortanca(min-max)	1 (0,1-15,0)	0,5 (0,1-10,0)	
Yaşa göre tansiyon n(%)*			
Normal	73(79,3)	28(68,3)	0,331 ¹
Düşük	12(13,0)	7(17,1)	
Yüksek	7(7,6)	6(14,6)	
¹ Pearson Ki-Kare testi			
² Bağımsız gruplarda T testi			
³ Mann Whitney U testi			
*: sütun yüzdesi			

Cinsiyete göre yapılan tanı dağılımlarının karşılaştırmasına bakıldığında hem kızlarda hem erkeklerde %75'inin refleks senkop olduğu, kızların %7,5'inde psikojenik senkop, %6'sında nörolojik senkop, %4,5'inde ortostatik senkop, %1,5'inde kardiyak senkop; erkeklerin %11,1'inde ortostatik senkop, %4,2'sinde nörolojik senkop, %2,8'inde psikojenik senkop olduğu görülmüştür ve dağılımlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı saptanmıştır (p:0,363). Senkop sürelerinin ortalamalarının karşılaştırmasına bakıldığında kızlarda 1,3dakika (±2,1 standart sapma) erkeklerde 1,4 dakika (±2,1 standart sapma) ile benzer olduğu görülmüştür (p:0,194). Tansiyon dağılımlarına bakıldığında kızların %13'ü, erkeklerin %17,1'i hipotansif görülmüş olup tansiyon dağılımları cinsiyete göre benzer bulunmuştur (p:0,331).

Tablo 10. Covid-19 Pandemi Dönemine Göre Tanı Grupları, Senkop Süresi Karşılaştırması

	Pandemi öncesi(2019-2020) n=102	Pandemi ilk yılı(2020-2021) n=22	P
n=124			
Tanı, n(%)*			
Refleks senkop	80(78,4)	16(72,7)	0,204 ¹
Ortostatik	7(6,9)	0 (0,0)	
Psikojenik	5(4,9)	2(9,1)	
Nörolojik	5(4,9)	2(9,1)	
Metabolik	3(2,9)	0(0,0)	
Kardiyak	1(1,0)	0(0,0)	
Tanımlanamayan	1(1,0)	2(9,1)	
Tanı, n(%)*			
Refleks senkop	80(78,4)	16(72,7)	0,765 ³
Diğerleri	22(21,6)	6(27,3)	
Senkop süresi (dakika)			
Ortalama ±standart sapma	1,1±1,3	2,3±2,8	
Ortanca(min-max)	1,0 (0,1-10)	1,0 (0,1-10)	0,032²
¹ Pearson Ki-Kare testi			
² Mann Whitney U testi			
³ Countiniuty Correction Ki-Kare testi (yatesin düzeltmeli ki kare testi)			
*: sütun yüzdesi			

Hastaların yıllara göre (Covid-19 pandemisi öncesi ve pandemi dönemi olarak) yapılan tanı dağılımlarının Pearson ki-kare testi ile karşılaştırmasına bakıldığında hem pandemi öncesi dönemde hem de pandeminin ilk yılında senkop etiyolojik dağılımlarının benzer olduğu görülmüştür (p:0,204). Covid-19 pandemisinden önceki yıla bakıldığında olguların %78,4'ü refleks senkop, pandeminin ilk yılında gelen senkop olgularının %72,7'si refleks senkop olarak bulunmuş olup dağılımlar benzer saptanmıştır. Senkop süresi ortalamalarının Mann Whitney U testi ile karşılaştırmasına bakıldığında pandemi öncesi dönemde 1,1 dakika (±1,3 standart sapma) pandeminin ilk yılında ise senkop ortalamasının 2,3 dakika (±2,8 standart sapma) ile istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu saptanmıştır (p:0,032).

Tablo 11. Tüm Acil Servis Başvurularında Senkop Oranı

n=124	Pandemi öncesi(2019-2020) n=102	Pandemi ilk yılı(2020-2021) n=22	P
Senkop oranı, (n) / (bir yıllık toplam acil başvurusu)	102/92.445 % 0,11	22/33.080 % 0,06	0,029¹
¹ Pearson Ki-Kare testi			

Toplam acil başvurularına göre senkop oranı değerlendirildiğinde ise Covid-19 pandemisi öncesi acil başvurularının binde 1,1'i senkop iken, pandemi yılında bu oran binde 0,6'a gerilemiş ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (**p:0,029**).

Tablo 12. Tanı Gruplarına Göre Senkop Sürelerinin Karşılaştırılması

	Senkop süresi, dakika Ortanca(min-max) n=199	P
Tanı,		
Refleks senkop	0,5 (0,1-5,0)	0,003¹
Ortostatik	1,2 (0,1-5,0)	
Psikojenik	3,8 (0,2-10,0)	
Nörolojik	1,8 (0,1-5,0)	
Metabolik	2,9 (0,2-10,0)	
Kardiyak	1,5 (1,0-2,0)	
Tanımlanamayan	5,3 (0,7-15,0)	
¹ Kruskal Wallis testi		

Senkop etiyojilerine göre senkop sürelerinin ortancaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (**p:0,003**). En kısa ortanca refleks senkopta görülmüş olup 30 saniye, ikinci sırada ortostatik senkop süresi 1,2 dakika, psikojenik senkop süre ortancası 3,8 dakika, nörolojik senkop 1,8 dakika, metabolik senkop 2,9 dakika, kardiyak senkop süresi 1,5 dakika, en uzun ortanca süre ise tanımlanamayan grupta 5,3 dakika olarak hesaplanmıştır.

Tablo 13. Refleks Senkop ve Diğerlerinin Senkop Sürelerinin Karşılaştırılması

	Refleks senkop n=149 (%74,9)	Diğerleri n=50 (%25,1)	P
n=198			
Senkop süresi, dakika			
Ortanca(min-max)	0,5 (0,1-5,0)	1,0 (0,1-15,0)	<0,01¹
¹ Mann Whitney U testi			

Refleks senkop ortanca süresi 0,5 dakika iken diğer tüm grupların ortanca senkop süresi 1 dakika olarak hesaplanmıştır ve refleks senkop istatistiksel anlamlı olarak daha kısadır. (**P<0,01**)

Tablo 14. Yaş Gruplarına Göre Tanı ve Senkop Süresi Karşılaştırması

	4-8 yaş n=33	8-12 yaş n=53	12-18 yaş n=119	P
n=205				
Senkop vakalarının yaş gruplarına göre dağılımı, n(%)⁺	33(16,1)	53(25,9)	119 (58,0)	<0,01¹
Tanı, n(%)[*]				
Refleks senkop	24(72,7)	41(77,4)	89(74,8)	0,283 ²
Ortostatik	3(9,1)	3(5,7)	8(6,7)	
Psikojenik	1(3,0)	2(3,8)	9(7,6)	
Nörolojik	4(12,1)	3(5,7)	4(3,4)	
Metabolik	0(0,0)	0(0,0)	4(3,4)	
Kardiyak	0(0,0)	2(3,8)	0(0,0)	
Tanımlanamayan	1(3,0)	2(3,8)	5(4,2)	
Tanı, n(%)[*]				
Refleks senkop	24(72,7)	41(77,4)	89(74,8)	0,882 ²
Diğerleri	9(27,3)	12(22,6)	30(25,2)	
Senkop süresi, dakika				
Ortalama±standart sapma	1,8±1,6	1,4±2,6	1,2±1,9	0,303 ³
Ortanca(min-max)	1,0 (0,1-5,0)	1,0(0,1-15)	1,0 (0,1-10,0)	

¹ Tek yönlü ki kare testi
² Pearson Ki-Kare testi
³ ANOVA testi
+: satır yüzdesi
*: sütun yüzdesi

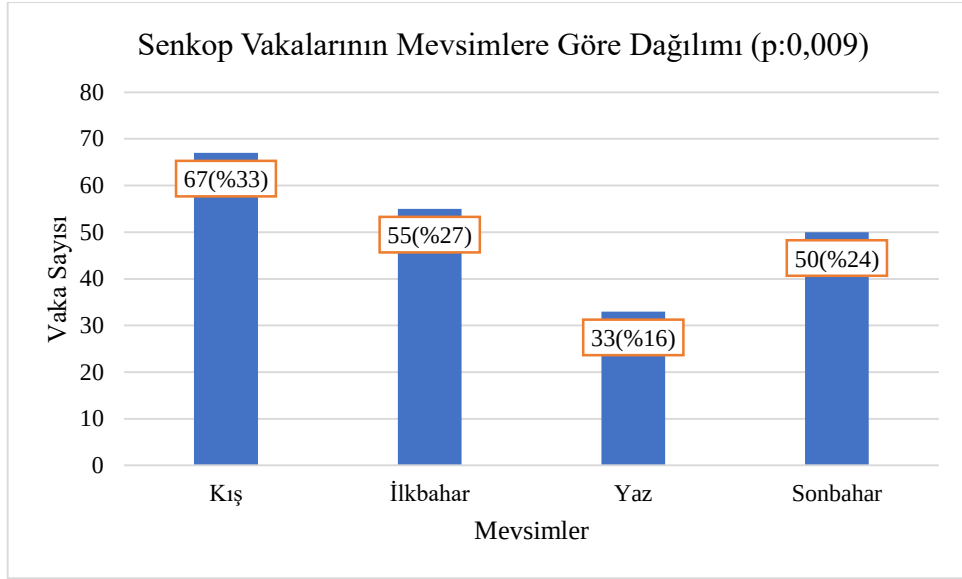
Hastalar 4-8 yaş, 8-12 ve 12 yaş üstü olarak 3 gruba ayrılmıştır. Hastaların yaş gruplarına dağılımında istatistiksel anlamlı olarak en fazla hasta 12-18 yaş grubundadır (**p<0,01**). Yaş gruplarına göre yapılan tanı dağılımlarının Pearson ki-kare testi ile karşılaştırmasına bakıldığında tüm yaş gruplarında en sık neden refleks senkop olduğu diğer grup dağılımlarının benzer olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı saptanmıştır (p:0,283). Metabolik senkop olarak sınıflanan 4 vakanın 12-18 yaş grubunda olduğu görülmüştür. Psikojenik senkop olarak sınıflandırılan 12 vakanın 9'u (%75) 12-18 yaş grubunda görülmüştür. Senkop süre ortalamalarına bakıldığında 1, 8 dakika ile en uzun ortalama 4-8 yaş grubunda görülmekle birlikte gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 15. Ekokardiyografik Bulgular

	EKO bulgusu n=9
Tanı, n	
Mitral Yetmezlik (eser)	3
Mitral Yetmezlik (orta)	2
Mitral Valv Prolapsusu	2
Aort Yetmezliği(eser)	2
ASD (sekundum geniş)	1
Transkatater kapatılmış ASD	1
Dilate KMP	1
Pulmoner Hipertansiyon	1

*Bir hastada birden fazla bulgu saptanmıştır.

Hastaların 87'sine (%42,4) EKO uygulanmış olup bunların büyük bir çoğunluğu normal saptanmıştır. Toplam 9 hastada anormal bulgular saptanmıştır. 3 hastada eser mitral yetmezlik, 2 hastada orta mitral yetmezlik, 2 hastada mitral valv prolapsusu, 2 hastada eser aort yetmezliği, 2 hastada Atrial Septal Defekt, 1 hastada ise dilate KMP ve pulmoner hipertansiyon saptanmıştır.



Şekil 6. Senkop Vakalarının Mevsimlere Göre Dağılımı

Senkop vakalarının başvurdukları mevsimlere göre dağılımları incelendiğinde 67'si (%32,7) kış mevsiminde, 55'i (%26,8) ilkbaharda, 50'si (%24,4) sonbaharda, 33 vaka (%16,1) ise yaz mevsiminde görülmüştür. Tek örnek ki kare testi ile bu dağılım değerlendirildiğinde mevsimler arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (**p:0,009**). Senkop en çok kış mevsiminde en az ise yaz mevsiminde görülmüştür.

Tablo 16. Senkop Vakalarının Mevsimsel Dağılımının Covid-19 Pandemisine Göre Karşılaştırılması

	Pandemi öncesi(2019- 2020) n=102	Pandemi ilk yılı(2020-2021) n=22	P
n=124			
Mevsim, n(%)*			
Kış	36(35,3)	5(22,7)	0,558 ¹
İlkbahar	28(27,5)	6 (27,3)	
Yaz	14(13,7)	5(22,7)	
Sonbahar	24(23,5)	6(27,3)	
¹ Pearson Ki-Kare testi			
*: sütun yüzdesi			

Covid-19 pandemi öncesi ve pandemi döneminde başvuruların mevsimsel dağılımının karşılaştırması incelendiğinde pandemi öncesi yılda vakaların %35,3'ü kış mevsiminde, %27,5'i ilkbaharda, %13,7'si yaz mevsiminde, %23,5'i sonbaharda başvurmuştur, pandeminin ilk yılına bakıldığında vakaların %22,7'si kışın, %27,3'ü ilkbaharda, %22,7'si yaz mevsiminde, %27,3'ü sonbaharda başvurmuştur, bu dağılımlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p:0,558).

5. TARTIŞMA

Senkop, serebral hipoperfüzyona bağlı olarak ani gelişen, kısa süreli olan ve spontan düzelen geçici bilinç kaybı olarak tanımlanır (1). Senkop çocukluk çağında sık görülen bir semptomdur. Beş çocuktan biri 15 yaşından önce en az bir senkop epizodu geçirir (7). Tüm senkoplarda hastane başvurusu olmaması ve kayıtların doğru tanı kodları ile tutulmaması nedeniyle senkopun gerçek sıklığını belirlemek kolay değildir.

Bu çalışmada Mart 2019-Mart 2022 tarihleri arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil servisine senkop ile başvuran 4-18 yaş arası kız ve erkek hastalar incelenmiştir. Dosyalardan hastaların demografik özellikleri, anamnez, fizik muayene bulguları, aile öyküleri, hemogram, biyokimyasal parametreler, tansiyon değerleri, parmak ucu kan şekeri, Elektrokardiyografi, Ekokardiyografi, Elektroensefalografi ve kranial görüntüleme raporları ile düşünülen etyolojik tanıları kaydedildi. Hastalar refleks senkop (vazovagal ve durumsal), ortostatik senkop, nörolojik, psikojenik, kardiyak, metabolik ve tanımlanamayan olarak 7 grupta incelendi ve karşılaştırıldı.

Bu çalışmada senkop ile başvuran 205 hastanın yaş ortalaması $12,3 \pm 3,7$ yıl, hastaların %64,9'u kız, % 35,1'i erkektir. Hu ve arkadaşlarının 2 ile 18 yaş arasındaki hastalarda yaptıkları insidans çalışmasında senkop yaş ortalaması $13,9 \pm 3,1$ bulunmuştur ve insidansın özellikle adölesan kızlarda anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır (44). Bayram ve arkadaşlarının 175 vaka ile yaptıkları çalışmada senkop ile başvuranların yaş ortalaması $13,5 \pm 2,6$ yıl bulunmuştur ve olguların %60,6'sının kız olduğu görülmüştür (45). Babaoğlu ve arkadaşlarının 157 vaka ile yaptığı çalışmada yaş ortalaması $13,5 \pm 3$ yıl bulunmuş ve hastaların %66,2'si kızdır (46). Yılmaz ve arkadaşlarının 241 hastada yaptığı çalışmada yaş ortalaması $12,3 \pm 3,0$, vakaların %70'i kız olarak görülmüştür (47). Çalışmamızın yaş ortalaması ve cinsiyet dağılımı literatür ile benzer olarak bulunmuş olup kızlarda erkeklere oranla daha fazla senkop görülmüştür.

Senkop olayının gerçekleştiği yere bakıldığında, bu çalışmadaki hastaların yaklaşık yarısı evde senkop atağı geçirdiğini belirtirken, yaklaşık dörtte biri dışarda (okul, minibüs vs.), onda biri ise hastanede senkop atağı yaşadığını bildirmiştir,

hastanede meydana gelen senkopların çoğunda öncesinde kan alınması gibi bir tetikleyici bulunmaktadır.

Bu çalışmada senkop süresi ortancası 30 saniye (minimum 6 saniye, maksimum 15 dakika) saptanmıştır. Avrupa Kardiyoloji Derneğinin 2018 senkop rehberinde senkop süresinin çoğunlukla 10-30 saniye arasında olduğu bildirilmiştir (1). Hu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada senkop süresi hastaların %79,6'sında 5 dakikadan daha kısa olarak belirtilirken, hastaların %51,8'inde ise birkaç saniye olarak saptanmıştır (44). Ülkemizde Yılmaz ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada senkop atak süresi, hastaların % 63,9'unda 2 dakikadan kısa, %36,1'inde 2 dakikadan uzun olarak bildirilmiştir (47). Çalışmamızda senkop süresinin literatürden daha uzun bulunmasının nedeni olarak ailelerin yanlış bilgi vermiş olabileceği düşünülmüştür, çocuklarında bilinç kaybı olduğunda saniyeler ailelere daha uzun gelmekte zaman kavramı belirsizleşmektedir, ayrıca bazı olgularda aile olaya tanık olmadıysa süre ilgili net bilgi alınamamıştır.

Bu çalışmada senkop olgularının %69,7'sinde prodromal belirtiler görüldüğü saptanmıştır. Hu ve arkadaşlarının çalışmasında erkeklerin %60'ında, kızların %68'inde senkop öncesi baş dönmesi olduğu belirtilmiştir (44). Başpınar ve arkadaşlarının çalışmasında senkop öncesi hastaların %69,3'ünde göz kararması, %64'ünde baş dönmesi olduğu saptanmıştır (48). Bizim çalışmamızda da en sık bildirilen prodromal belirti baş dönmesi olmakla birlikte, sonrasında sırasıyla göz kararması, halsizlik, baş ağrısı, bulantı gibi semptomlar bildirilmiştir. Özellikle vazovagal senkoplarda prodromal belirtiler çok sık görülmektedir, çalışmamız bu konuda literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Toplam 5 olguda senkop miksiyon veya defekasyon ile tetkiklenmiştir. Literatürde 4 pediatrik vakanın miksiyon senkopu olarak sunulduğu bir çalışma görülmüştür (49). Daha çok yetişkin erkeklerde ayakta işeme sonrası görüldüğü bildirilse de çocuklarda olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmada hastaların %38'inde tekrarlayan senkop öyküsü saptanmıştır, kalan %62'si ilk senkop atağı ile acile başvurmuştur. Mohanty ve arkadaşlarının Hindistan'da yaptığı bir çalışmada senkop ile başvuran pediatrik hastaların %53,3'ünde rekürren senkop öyküsü olduğu görülmüştür (50). Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında ise

hastaların %67,2'sinde tekrarlayan senkop öyküsü bulunmuştur (47). Bu farklı sonuçların nedeni olarak bizim çalışmamız çocuk acile başvuran hastalarda yapılmışken Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasının çocuk nöroloji bölümüne başvuran hastalarda yapmış olması, tekrarlayan senkop hastalarının daha çok ileri araştırmalar için yandal polikliniklerine yönlendirilmelerinden kaynaklı olabileceği düşünülmüştür.

Aile öyküsü sorgulandığında, bu çalışmada vakaların sadece %4,9'unda ailede senkop olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Bashiri ve arkadaşlarının 2021'de yaptığı çalışmada senkop hastalarının %8,7'sinde aile öyküsü olduğu görülmüştür (51). Zhang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada aile öyküsü sıklığı %7,4 olarak bulunmuştur (52). Senkop etiyolojisinde nadir olarak görülen kardiyak ve nörolojik senkoplarda kalıtsal patern olabileceği ve genetik yatkınlık görülebileceği göz önüne alındığında aile öyküsünün oransal olarak düşük olması açıklanmaktadır.

Bu çalışmada hastaların %5,9'unda nörolojik anormal bulgu, %1,5'unda kardiyak oskültasyonda patoloji saptanmıştır. Chen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %2'sinde nörolojik anormal bulgu saptanmışken, %3,4'ünde kardiyak oskültasyonda anormal bulgu saptanmıştır (53). Senkop hastalarında kardiyak ve nörolojik nedenler nadiren saptanmakta olup anormal fizik muayene bulgularının oranının düşük olması beklenen bir sonuçtur.

Hastaların yaşa göre kan basıncı değerlendirildiğinde dörtte üçü normal aralıktayken, sadece %14,3'ü hipotansif görülmüştür. Senkop etiyolojisinin büyük bir kısmından sorumlu olduğunu bildiğimiz vazovagal senkopta patofizyolojide ani kan basıncı düşüşü ve serebral kan akımının bozulması olduğu bilinmektedir (1,5). Bu çalışmada hipotansiyon oranının düşük bulunmasının nedeni olarak hastalar acil servise başvurduğunda senkop atağının üzerinden zaman geçmiş olması ve kan basıncının normal aralığa dönmüş olması olduğunu düşünmekteyiz.

Olguların %22,9'unda muayenede aktif enfeksiyon bulguları saptanırken, %13,2'sinde dehidratasyon saptanmıştır. Noh ve arkadaşlarının 2020'de Güney Kore'de yapmış olduğu çalışmada 651 influenza tanılı hastanın %2,2'si senkop ile başvurmuştur (54). Freitas ve arkadaşlarının yaptığı sistematik derlemede Covid-19 enfeksiyonu ile beraber senkop ve presenkop durumlarının görülme sıklığı %4,2 olarak saptanmıştır (55). Literatürde senkop ve enfeksiyon ilişkisine bakılan araştırmalar çoğunlukla

yetişkinlerde yapılmıştır, çocuklar enfeksiyon geçirdikleri dönemde yetişkinlere göre daha kolay düşkünleşebilmektedir bu durumun özellikle ortostatik hipotansiyona bağlı senkop sıklığını arttırabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmada olguların %21,5'inde astım, anemi, hipotiroidi, diyabet, otizm gibi kronik hastalıklar olduğu öğrenilmiştir ve %13,7'i kronik ilaç kullanımı olduğunu belirtmiştir. Anemi senkop için risk faktörü olarak sayılmaktadır, diyabet gibi hastalıklar hipoglisemiye bağlı senkop açısından önemlidir. Bu çalışmada senkop hastalarının %8,5'inde yaşa göre hemoglobin değeri düşük bulunmuş olup anemi saptanmıştır. Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında senkop hastalarında anemi sıklığı %11,5 olarak saptanmıştır fakat hiçbirinde senkop ile anemi arası arasında bir ilişki kurulamamıştır (47).

Hastaların biyokimyasal parametreleri değerlendirildiğinde serum glukoz ortalaması 96,9 mg/dl olarak bulunmuştur, sodyum ortalaması 138 mmol/l, potasyum ortalaması 4,1 mmol/l, kalsiyum ortalaması 9,5 mg/dl, magnezyum ortalaması 2,0 mg/dl elektrolit ve glukoz ortalama sonuçları normal aralıktadır. Ancak minimum ve maksimum değerlere bakıldığında bazı hastalarda hiponatremi, bazı hastalarda hipernatremi görülmüştür bu durumun dehidratasyonu belirgin olan hastalardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Hipoglisemi nedeniyle senkop geçirdiği saptanan üç hasta bulunmaktadır bunlar metabolik senkop kısmına dahil edilmiştir. Chen ve arkadaşlarının çalışmasında 154 senkop hastasının 116'sında (%75,3) biyokimyasal değerlere bakılmış olup sadece 3 hastanın değerlerinde bozukluk bulunmuştur, 2 hastada açlık neden olurken bir hastada şiddetli kusmanın neden olduğu düşünülmektedir (53). Yılmaz ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada, tüm hastaların tam kan sayımı, kan şekeri ve elektrolitlerine bakılmış olup bu hastaların hiçbirinde elektrolit bozukluğu ya da hipoglisemi saptanmamıştır (47).

Olguların %86,8'ine (178 olgu) EKG uygulanmış olup, EKG'lerin %95,5'i (170 olgu) normal olarak değerlendirilmiştir. 8 hastanın EKG sinde ise patoloji bulunmuştur, bunlar 3 hastada sinüs taşikardisi, 3 hastada inkomplet sağ dal bloğu, 1 hasta ventriküler ekstrasistol, 1 hastada ise ventriküler fibrilasyondur. Yılmaz ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise hastaların %97,9'unun EKG'si normal iken, %2,1'inde patoloji saptanmıştır (47). Bozlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise 24 saatlik holter EKG ile değerlendirilen hastaların %1,4 ünde anlamlı aritmi saptanmıştır (56). Massin ve

arkadaşlarının çalışmasında hastaların %41,5'ine (94 hasta) EKG uygulanmış olup, kardiyak 5 vakanın 4'ünde anormal EKG bulgusu saptanmıştır (3). Uysal ve arkadaşlarının çalışmasında senkop ile başvuran ve holter EKG uygulanan 323 hasta değerlendirildiğinde %87,9'u normal olarak saptanmış, %3,4'ünde anormal holter sonuçları senkop ile ilişkilendirilmiştir (57). Raucci ve arkadaşlarının İtalya'da pediatrik senkop kılavuzunun etkisini değerlendirdiği çalışmada rehber yayınlandıktan sonra EKG çekilme sıklığının anlamlı olarak arttığı görülmüş olup rehber sonrasındaki yıllarda senkop ile başvuran hastaların %85,1'ine EKG çekildiği görülmüştür (58). Kardiyovasküler senkoplar çocukluk çağında nadir görülse de ani ölüm riski olması nedeniyle çok dikkatli ve detaylı inceleme gerektirmektedir (15). Bu nedenle senkop ile başvuran tüm hastalara EKG çekilmesi önem taşımaktadır ancak aile öyküsü bulunan seçilmiş vakalara holter EKG testi uygulanması düşünülmelidir.

Olguların yarısından az kısmına EKO uygulanmış olup, EKO sonuçlarının %90'ı normaldir. 9 hastanın EKO sonucunda patoloji saptanmış olup bunlar; 2 hastada mitral kapak prolapsusu, 3 hastada mitral yetmezlik, 2 hastada atrial septal defekt, 1 hastada aort yetmezliği saptanmış ve senkop ile ilişkisiz kabul edilmiştir, 1 hastada ise dilate KMP ile beraber pulmoner hipertansiyon, sistolik fonksiyonlarda belirgin azalma, aort ve mitral yetmezlik olarak raporlanmış olup kardiyak senkop olarak değerlendirilmiştir, Çalışmamızdaki diğer kardiyak senkop olgusunun EKO'sunda herhangi bir patoloji saptanmamıştır. Yılmaz ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise hastaların %93,8'inin EKO sonucu normal raporlanmıştır, patoloji saptananlarda Mitral kapak prolapsusu, mitral yetmezlik, aort stenozu rapor edilmiştir (47). Zhang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada uygulanan ekokardiyografilerin %10'unda tanısal patoloji saptanmıştır (52). Ekokardiyografi sonuçlarımız literatür ile benzer görülmüş olup anamnez fizik muayene sonrası seçilen vakalarda uygulanmıştır.

Bu çalışmada acil servise senkop ile başvuran hastaların %16'sına (33 olgu) kranial görüntüleme yapılmış olup 4 tanesinde anormal bulgu saptanmıştır, bu hastaların 3'ünde senkop ilişkisiz olduğu düşünülen araknoid kisti, adenoid hipertrofisi gibi bulgular saptanmışken 1 hastada akut infarkt görülmüştür. Zhang ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %6,5'inde kranial görüntüleme yapılmış olup hiçbirinde tanısal bulgu saptanmamıştır (52). Chen ve arkadaşlarının çalışmasında 154 senkop vakasının 115'inde (%74,6) kranial BT, 75'ine (%48,7) kranial MRG uygulanmış olup 3 hastanın

MR sonucunda patoloji saptanmıştır, bunlar 2 hastada subaraknoid kist, 1 hastada ise nonspesifik anormal sinyaldir (53). Senkop vakalarında kranial görüntülemenin pek yararı olmadığı görülmektedir. Redd ve arkadaşlarının Cincinnati Çocuk hastanesinde 2017’de pediatrik senkop vakalarında yaptığı maliyet çalışmasında bilinen kalp hastalığı olmayan pediatrik hastalarda, aile öyküsünün, geçmiş tıbbi öykünün ve EKG'yi içeren bir klinik muayenenin iyi huylu nörokardiyojenik senkopun olası tanısını koymak için yeterli olduğunu göstermektedir (59).

Bu çalışmada olguların %27,8’ine (57 hastaya) EEG uygulanmış olup, uygulanan EEG’lerin %14’ünde, tüm hastaların ise %3,9’unda (8 hastada) EEG’de anormallik saptanmıştır. Bozlu ve arkadaşlarının çalışmasında acile senkop ile başvuran 1020 hastanın 307’sine (%30) EEG uygulanmış olup 50 hastanın (EEG uygulananların %16,2’si, tüm hastaların %4,9’u) EEG’sinde anormallik saptanmıştır (56). Gordon ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %87,6’sına EEG çekilmiş olup sadece bir hastada anormallik saptanmıştır ve bunun maliyet etkin bir yaklaşım olmadığı, senkop hikayesinde nöbeti düşündürecek durumlar varsa çekilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (60).

Çalışmaya dahil edilen olguların tanıları değerlendirildiğinde büyük çoğunluğu oluşturan 154’ünde (%75,1) refleks (nöral aracılı) senkop olduğu görülmüştür. Redd ve arkadaşlarının çalışmasında nörokardiyojenik olarak sınıflandırılan nöral aracılı hipotansiyona bağlı görülen senkop vakaların %83’ünü oluşturmaktadır (59). Chen ve arkadaşlarının çalışmasında vakaların %65,6’sı otonomik/refleks senkop olarak değerlendirilmiştir (53). İkiz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada nörokardiyojenik senkop sıklığı %86,5 saptanmıştır (61). Steinberg ve arkadaşlarının çalışmasında nörokardiyojenik senkop sıklığı %68 olarak bulunmuştur (62). Literatürde sıklığı değişmekle birlikte yapılan çalışmalarda senkop etiyolojisinde en sık görülen tanı vazovagal senkoptur. Çalışmamızın sonuçları bu yönden literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Çalışmamızda ikinci en sık tanı olarak ortostatik hipotansiyona bağlı senkop bulunmuş olup hastaların %6,8’ini oluşturmaktadır. Redd ve arkadaşlarının 2017’de 422 senkop hastasında yaptığı çalışmada Postural Ortostatik Taşikardi Sendromu sıklığı %6 olarak bulunmuştur (59). Bayram ve arkadaşlarının çalışmasında ortostatik hipotansiyon sıklığı %5,1 görülmüştür (45). Sonuçlarımız literatür ile benzerlik göstermekte olup,

çocuklarda ortostatik hipotansiyon nedeni olarak en sık gastroenteritlere bağlı volüm kayıplarını görmekteyiz.

Bu çalışmada üçüncü en sık tanı olarak karşımıza psikojenik nedenler çıkmaktadır ve vakaların %5,9'unu oluşturmaktadır. 12 psikojenik senkop hastamızın 2'sinde önceden tanıli psikoz, 1'inde major depresyon saptanmıştır. Chen ve arkadaşlarının çalışmasında psikojenik senkop sıklığı %5,8 bulunmuştur, bu hastalarda okul fobisi, hipokondriazis, hiperventilasyon gibi nedenler saptanmıştır (53). Atik ve arkadaşlarının çalışmasında senkop etiyojisi olarak vakaların %3,4'ünde psikiyatrik nedenler saptanmıştır (63).

Çalışmamızda nörolojik senkop sıklığı %5,4 olarak bulunmuş olup büyük çoğunluğunu epilepsi oluşturmakla beraber bir hastada akut serebral infarkt saptanmıştır. Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %9,1'inde nörolojik senkop görülmüş olup hepsi epilepsi tanısı almıştır (47). Nesrin ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %9,7'sinde epileptiform anomali saptanmıştır (64). Raucci ve arkadaşlarının çocuk acile başvuran 1073 hastada yaptığı çalışmada nörolojik senkop sıklığı %4,6 olarak bulunmuştur (58). Bizim çalışmamız gibi çocuk acile başvuran hastalarda yapılan çalışmalarda literatür ile benzer sıklık sonucuna ulaştığımızı ancak çocuk nöroloji bölümüne başvuran hastalarda yapılan çalışmalarda nörolojik nedenlerin daha yüksek bulunduğunu görmekteyiz.

Bu çalışmada 4 hastada (%2'si) metabolik senkop tanısı konulduğu görülmüştür, 3'ünde hipoglisemi gözlenirken 1'inde anafoksi tanısı konulmuştur. Chen ve arkadaşlarının çalışmasında da benzer olarak hastaların %1,9'unda metabolik senkop saptanmıştır, bunlar hipoglisemi ve elektrolit imbalansına bağlı bulunmuştur (53). Bo ve arkadaşlarının çalışmasında vakaların %1,25'inde metabolik senkop görülmüştür (65).

Bu çalışmada 2 hastada (%1) kardiyak senkop tanısı konulmuş olup bir hasta dilate kardiyomiyopati sistolik fonksiyonlarda ileri derecede azalma, diğer hastanın ise başvuru EKG'sinde ventriküler fibrilasyon(VF) görülmüştür, VF ile başvuran hastada genetik olarak katekolaminerjik polimorfik ventriküler taşikardi tanısı konulmuştur. Bayram ve arkadaşlarının çalışmasında kardiyak senkop sıklığı %1,8 olarak bulunmuş olup tanıları supraventriküler taşikardi (SVT), aort stenozu ve uzun QT sendromu

(UQTS) olarak saptanmıştır (45). Zhang ve arkadaşlarının çalışmasında kardiyak nedenler %2,9 olarak bulunmuş, tanı olarak UQTS, hasta sinüs nodu, 3.derece atrioventriküler blok, hipertrofik KMP, dilate KMP, SVT saptanmıştır (52). Literatürde pediatrik senkop ile ilgili yapılmış sistematik derlemede kardiyak senkop sıklığı %4 olarak saptanmıştır (66). Li ve arkadaşlarının 888 hastada yaptığı çalışmasında kardiyak senkop sıklığı %1,5 saptanmıştır (67). Çocuk acile senkop ile başvuran olgularda kardiyak nedenler nadir görülür ancak hayatı tehdit edebilen patolojiler olduğu için kardiyak nedenlerin ayırıcı tanıda düşünülmesi önemlidir.

Bu çalışmada hastaların %3,9'unda senkop nedeni tanımlanamamıştır. Bayram ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %26,8'inde senkop nedeni tanımlanamamıştır (45). Zhang ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %18,9'u bilinmeyen grup olarak değerlendirilmiştir (52). Raucci ve arkadaşlarının çalışmasında tanımlanamayan grup %17,8 olarak görülmüştür (58).

Bu çalışmada vakalarının %69,7'sinde prodromal belirtiler görüldüğü saptanmıştır. Bir hasta birden fazla prodromal durum belirtmiş olabilir. En sık bildirilen prodromal belirti baş dönmesi olmakla birlikte toplam vakaların %17,5'unda görülmüştür. Göz kararması hastaların %16,5'inde, halsizlik %8,7'sinde, baş ağrısı ve bulantı ise aynı sıklıkta görülmüş olup hastaların %6,3'ünde belirtilmiştir. Bir hastada ise göğüs ağrısı, nefes darlığı olduğu öğrenilmiştir. Chen ve arkadaşlarının çalışmasında da benzer olarak hastaların %64,9'unda prodromal belirtiler olduğu saptanmıştır (53). Courtheix ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %69,1'inde prodromal belirtiler gözlenmiştir (68). Hu ve arkadaşlarının çalışmasında erkeklerin %60'ında, kızların %68'inde senkop öncesi baş dönmesi olduğu belirtilmiştir, hastaların %12,6'sında baş ağrısı, %11,6'sında bulantı bildirilmiştir (44). Özellikle vazovagal senkoplarda prodromal belirtiler çok sık görülmektedir, çalışmamız bu konuda literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Cinsiyete göre yaptığımız karşılaştırmalara bakıldığında, refleks senkop, nörolojik senkop, metabolik senkop ve tanımlanamayan grubun yüzde olarak dağılımları kız ve erkeklerde benzer görülmüştür. Psikojenik senkop kızların %7,5'inde görülürken, erkeklerin %2,8'inde, ortostatik senkop kızların %4,5'inde görülürken, erkeklerin %11,2'sinde görülmüştür, 2 kardiyak senkop vakası kızdır, erkeklerde kardiyak senkop saptanmamıştır. Tanı gruplarının dağılımında farklar görülmüş olsada Pearson ki kare

testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durumun bazı gruplarda çok az hasta olması hatta bazı gruplarda hiç hasta olmamasından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz. Massin ve arkadaşlarının çalışmasında nörokardiyojenik senkop sıklıkları benzer iken, psikojenik ve kardiyak nedenler erkeklerde daha yüksek oranda bulunmuştur (3). Bunun nedeni bölgesel farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir.

Covid-19 pandemi öncesi (Mart 2019-2020) dönem ile pandeminin ilk yılı (Mart 2020-2021) karşılaştırıldığında tanı gruplarının dağılımı benzer görüldü. Toplam acil başvurularına göre senkop oranı değerlendirildiğinde ise pandemi öncesi acil başvurularının binde 1,1'i senkop iken, pandemi yılında bu oran binde 0,6'a gerilemiş ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Senkop süreleri karşılaştırıldığında pandemi yılında anlamlı olarak daha uzun senkop süreleri görülmüştür. Literatürde bir çalışmada 2020 yılının ağustos ve kasım aylarında 16 pediatrik nörokardiyojenik senkop vakası görüldüğü bir önceki yılın aynı aylarında sadece 3 vaka görüldüğü belirtilmiş bu artışın pandemide eve kapanma ile artan ekran maruziyeti, bozulmuş uyku düzeni gibi nedenlerle açıklanabileceği belirtilmiştir (69). Bizim çalışmamızda ise pandemi ile senkop sıklığında azalma saptanmış olup bu durumun Covid-19 bulaş korkusu ile ailelerin hastaneye başvurmaya çekinmelerinden kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz. Stres ve korku senkop sıklığını arttırabilir, öte yandan pandemi sürecinde çalışan ebeveynlerin evde olması, okulların uzaktan eğitime geçmesi ile çocuğun anne-baba ile daha çok vakit geçirmesi stresi azaltmış ve senkop sıklığını azaltmış olabilir.

Tanı gruplarına göre senkop süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmış olup bu farkı oluşturan neden refleks senkop süresinin diğerlerinden anlamlı olarak kısa olmasıdır. Refleks senkop süresi ortalaması 0,9 dakika iken, diğer grupların ortalaması 2,6 dakika olarak bulunmuştur. Refleks senkop grubunun çoğunluğunu oluşturan vazovagal senkop patofizyolojisi gereği genellikle 20-30 saniye kadar kısa sürer (15). Psikojenik senkop ve tanımlanamayan grupta senkop sürelerinin arttığı görülmüştür.

Bu çalışmada senkop ile başvuran hastaların yarısından fazlası 12-18 yaş grubunda ve istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptanmıştır. Yaş gruplarına göre senkop tanı sıklıkları karşılaştırıldığında özellikle psikojenik senkop vakalarının çoğunun 12-18 yaş grubunda olduğu görülse de istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durum

bazı gruplarda vaka sayısının düşüklüğünden kaynaklanıyor olabilir. Hu ve arkadaşlarının yaptığı insidans çalışmasında okul öncesi, okul dönemi ve adölesan yaş grupları karşılaştırıldığında adölesan grupta insidansın anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır, senkop pik yaşı 16 olarak bulunmuştur (44). Çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak adölesan grupta senkop sıklığı daha fazla görülmüştür. Bu durumun ergenlikle birlikte artan kaygı düzeyi, artan ekran maruziyeti ve düzensiz beslenme ve uyku ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmada senkop vakaları en çok kış aylarında en az ise yaz aylarında görülmüştür. Literatürde antihipertansif alan yetişkinlerde yapılan bir çalışmada yazın dehidratasyon ve ortostatik hipotansiyona sekonder olarak senkop sıklığının kış aylarına oranla belirgin yüksek olduğu görülmüştür (70). Özellikle vazovagal senkop tetikleyicileri olarak bildiğimiz sıcak hava, susuzluk, uzun süre güneş altında kalmak gibi durumlar yazın daha fazla görüldüğü için senkop sıklığının yazın artması beklebilir ancak çalışmamızda literatürden farklı olarak kışın senkop sıklığının daha fazla bulunmuş olmasının nedeni olarak senkop ile başvuran çocuk hastalarımızın çoğunda enfeksiyon eşlik etmesi ve kışın enfeksiyon sıklığının artması, çocukların enfeksiyon ile sıklıkla dehidrate kalmasından kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz.

Covid-19 pandemisi döneminde başvuran senkop hastalarının mevsimlere göre dağılımları incelendiğinde 6 hastanın (%27,3) ilkbaharda, 6 hastanın (%27,3) sonbaharda, 5'er (%22,7) hastanın ise yaz ve kış mevsimlerinde başvurduğu görülmüştür. Bu dağılım pandemi öncesi gruptan farklı görülse de karşılaştırmada istatistiksel bir fark saptanamamıştır.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmaya Mart 2019- Mart 2022 tarihleri arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil servisine senkop ile başvuran 4-18 yaş arası 205 hasta dahil edilmiştir.

1. Hastaların yaş ortalaması $12,3 \pm 3,7$ yıl, hastaların 133'ü (%64,9) kız, 77'si (%35,1) erkektir. Hastaların 33'ü (%16,1) 4-8yaş arasında, 53'ü (%25,9) 8-12 yaş aralığında, 119'u (%58) ise 12-18 yaş grubunda görülmüştür, senkop hastalarının anlamlı olarak 12-18 yaş grubunda daha fazla olduğu saptanmıştır.

2. Bu çalışmada 205 senkop hastasının tanıları değerlendirildiğinde büyük çoğunluğu oluşturan 154'ünde (%75) refleks (nöral aracılı) senkop olduğu görülmüştür. Sırası ile ikinci en sık 14 (%7) hasta ile ortostatik senkoptur. 12 (%6) hastada psikojenik senkop, 11 (%5) hastada nörolojik senkop, 4 (%2) hastada metabolik nedenlere bağlı senkop, 2 (%1) hastada ise kardiyak nedenli senkop saptanmıştır. 8 (%4) hastanın ise senkop nedeni tanımlanamamıştır.

3. Acil servise başvuran hastaların 178'ine (%86,8) EKG çekildiği, 87'sine (%42,4) EKO yapıldığı, 57'sine (%27,8) EEG uygulandığı, 33'üne (%16,1) kranial görüntüleme yapılmış olduğu saptanmıştır.

4. Senkop süreleri karşılaştırıldığında refleks senkop süresinin diğer gruplardan anlamlı olarak daha kısa olduğu saptanmıştır.

5. Yaş gruplarına göre ve cinsiyete göre senkop tanı gruplarının dağılımları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

6. Covid-19 Pandemisi öncesi (Mart 2019-Mart 2020) ve pandemi ilk yılı (Mart 2020-Mart 2021) karşılaştırıldığında senkop tanı gruplarının dağılımı benzer görülmüş olup, pandemi döneminde senkop süresinin anlamlı olarak daha uzun olduğu saptanmıştır.

7. Toplam acil başvurularına göre senkop oranı değerlendirildiğinde ise Covid-19 pandemisi öncesi acil başvurularının binde 1,1'i senkop iken, pandemi yılında bu oran binde 0,6'a gerilemiş ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

8. Senkop vakalarının başvurdukları mevsimlere göre dağılımları incelendiğinde 67'si(%32,7) kış mevsiminde, 55'i (%26,8) ilkbaharda, 50'si (%24,4) sonbaharda, 33 vaka (%16,1) ise yaz mevsiminde görülmüştür. Senkop istatistiksel anlamlı olarak en çok kış mevsiminde en az ise yaz mevsiminde görülmüştür.



7. KAYNAKLAR

1. 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. Vol. 39, European Heart Journal. Oxford University Press; 2018. p. 1883–948.
2. Sandhu RK, Sheldon RS. Syncope in the Emergency Department. Vol. 6, Frontiers in Cardiovascular Medicine. Frontiers Media S.A.; 2019.
3. Massin MM, Bourguignon A, Coremans C, Comté L, Lepage P, Gérard P. Syncope in pediatric patients presenting to an emergency department. Journal of Pediatrics. 2004 Aug;145(2):223–8.
4. Ganzeboom KS, Mairuhu G, Reitsma JB, Linzer M, Wieling W, van Dijk N. Lifetime cumulative incidence of syncope in the general population: A study of 549 Dutch subjects aged 35–60 years. J Cardiovasc Electrophysiol. 2006 Nov;17(11):1172–6.
5. Park M. Pediatric Cardiology for Practitioners. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2014. 505–515 p.
6. Kliegman RM, Lye PS, Bordini BJ, Toth H, Basel D. Senkop ve Baş dönmesi. In: Kara A, editor. Pediatrik Semptomaya Dayalı Tanı. 1st ed. Elsevier; 2018. p. 83–94.
7. McLeod KA. Syncope in childhood. Vol. 88, Archives of Disease in Childhood. 2003. p. 350–3.
8. Colman N, Nahm K, Ganzeboom KS, Shen WK, Reitsma JB, Linzer M, et al. Epidemiology of reflex syncope. Vol. 14, Clinical Autonomic Research. D. Steinkopff-Verlag; 2004. p. i9–17.
9. Wieling W, Thijs RD, van Dijk N, Wilde AAM, Benditt DG, van Dijk JG. Symptoms and signs of syncope: A review of the link between physiology and clinical clues. Vol. 132, Brain. Oxford University Press; 2009. p. 2630–42.
10. van Dijk JG, Thijs RD, van Zwet E, Tannemaat MR, van Niekerk J, Benditt DG, et al. The semiology of tilt-induced reflex syncope in relation to electroencephalographic changes. Brain. 2014;137(2):576–85.
11. Yurdakök M. Yurdakök Pediatri. Vol. 3. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2017. 3237–3244 p.
12. Chen MY, Goldenberg IF, Milstein S, Buetikofer J, Almquist A, Lesser J, et al. Cardiac Electrophysiologic and Hemodynamic Correlates of Neurally Mediated Syncope. Am J Cardiol. 1989;63.
13. Agboola KM, Kowlgi GN, Csecs I, DuBrock HM, Cajigas HR, Allison TG. Bezold–Jarisch reflex mediated syncope in pulmonary arterial hypertension: An illustrative case series. Pulm Circ. 2022 Oct;12(4).
14. Kinsella SM, Tuckey JP. Perioperative bradycardia and asystole: Relationship to vasovagal syncope and the Bezold-Jarisch reflex. Vol. 86, British Journal of Anaesthesia. Oxford University Press; 2001. p. 859–68.
15. Alehan Füsün, Alehan Dursun. Çocukluk Çağında Görülen Senkoplar. T Klin Pediatri Özel. 2003;

16. Brignole M, Alboni P, Benditt D, Bergfeldt L, Blanc JJ, Thomsen PEB, et al. Guidelines on management (diagnosis and treatment) of syncope. *Eur Heart J*. 2001;22(15):1256–306.
17. Kapoor WN. Evaluation and Management of the Patient With Syncope. *JAMA Clinical Cardiology* [Internet]. 1992;268. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/>
18. Luck JC, Hoover RJ, Biederman RW, Ettinger SM, Sinoway LI, Leuenberger UA. Observations on Carotid Sinus Hypersensitivity from Direct Intraneural Recordings of Sympathetic Nerve Traffic. *Am J Cardiol*. 1996;77.
19. ALP Recep, İLHAN Selen, KARAKURT Ahmet. Senkop ve Kardiyak Arrestle karşımıza gelen nadir karşılaşılan nörolojik acil: Glossofaringeal Nevralji. *Trakya Univ Tıp Fak Dergisi*. 2010;27:108–10.
20. Savica R, Laganà A, Calabrò RS, Casella C, Musolino & R. Vagoglossopharyngeal neuralgia: a rare case of sincope responding to pregabalin. *Cephalalgia*. 2007;27:566–7.
21. Yavuz G. Son 10 Yılda Senkop Nedeniyle Merkezimize Başvuran 4-18 Yaş Aralığındaki Hastaların Etiyolojik Olarak Değerlendirilmesi Ve Sonuçları. [Bursa]: Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2021.
22. Shah SR, Park K, Alweis R. Long QT Syndrome: A Comprehensive Review of the Literature and Current Evidence. Vol. 44, *Current Problems in Cardiology*. Mosby Inc.; 2019. p. 92–106.
23. Vincent GM. The Long QT Syndrome. *Indian Pacing and Electrophysiology Journal* [Internet]. 2002;127–42. Available from: www.ipej.org127
24. O’Laughlin MP. Syncope. In: Garson A, Bricker T, Fisher D, Neish SR, editors. *The Science and Practice of Pediatric Cardiology*. 2nd ed. Philadelphia: Lea&Febiger; 1990. p. 1929–45.
25. Uysal İpek. Geçici Bilinç Kaybıyla Başvuran Çocuk Olguların Retrospektif Değerlendirilmesi. [Isparta]: Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi ; 2021.
26. Atik SU, Alp FE, Dedeoğlu R, Koka A, Öztunç F, Eroğlu AG. A rare cause of sudden cardiac arrest: Catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. *Turk Pediatri Ars*. 2018 Jun 1;53(2):124–8.
27. Spears DA, Gollob MH. Genetics of inherited primary arrhythmia disorders. Vol. 8, *Application of Clinical Genetics*. Dove Medical Press Ltd.; 2015. p. 215–33.
28. Antzelevitch C, Brugada P, Brugada J, Brugada R, Towbin JA, Nademanee K. Brugada syndrome: 1992-2002: A historical perspective. *J Am Coll Cardiol*. 2003 May 21;41(10):1665–71.
29. Anderson JB, Czosek RJ, Cnota J, Meganathan K, Knilans TK, Heaton PC. Pediatric syncope: National hospital ambulatory medical care survey results. *Journal of Emergency Medicine*. 2012 Oct;43(4):575–83.
30. Wieling W, Ganzeboom KS, Saul JP. Reflex syncope in children and adolescents W Wieling. Vol. 90, *Heart*. 2004. p. 1094–100.

31. Hare GF van. Syncope. In: Kliegman R, Stanton B, st. Jeme J, editors. Nelson The Textbook of Pediatrics . 20th ed. Elsevier; 2015. p. 514–6.
32. Hadjikoutis S, O'Callaghan P, Smith PEM. The investigation of syncope. *Seizure*. 2004;13(8):537–48.
33. Bidev D, Olgun H. İdiyopatik Epilepsi Tanısı İle İzlenen Hastalarda Kardiak Senkop Ve Vazovagal Senkop Sıklığı. [Erzurum]: T.C. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi ; 2009.
34. Kulkarni N, Mody P, Levine BD. Abolish the Tilt Table Test for the Workup of Syncope! Vol. 141, *Circulation*. Lippincott Williams and Wilkins; 2020. p. 335–7.
35. Aslan Ö, Güneri S. Vazovagal Senkop. *Türk Kardioloji Derneği Arşivi*. 1999;27:637–46.
36. di Giuseppe M, Zilcha-Mano S, Prout TA, Perry JC, Orrù G, Conversano C. Psychological Impact of Coronavirus Disease 2019 Among Italians During the First Week of Lockdown. *Front Psychiatry*. 2020 Sep 30;11.
37. Schonfeld DJ, Demaria T. Providing psychosocial support to children and families in the aftermath of disasters and crises. *Pediatrics*. 2015 Oct 1;136(4):e1120–30.
38. Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, Samson RA, Hazinski MF, Atkins DL, et al. Part 14: Pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Vol. 122, *Circulation*. 2010.
39. Brugnara C, Oski FA, Nathan DG. Diagnostic approach to the anemic patient. . In: Orkin Stuart et al, editor. Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy and Childhood. 8th ed. Elsevier; 2015. p. 293.
40. Staffa SJ, Joerger JD, Henry E, Christensen RD, Brugnara C, Zurakowski D. Pediatric hematology normal ranges derived from pediatric primary care patients. Vol. 95, *American Journal of Hematology*. Wiley-Liss Inc.; 2020. p. E255–7.
41. Higgins V, Tahmasebi H, Bohn MK, Hall A, Adeli K. Improving laboratory test interpretation in children (beckman coulter dxh 520-physician office hematology system) with analytical comparison to the beckman coulter DxH 900. *Am J Clin Pathol*. 2020;154(3):342–52.
42. Aydın M. Hipoglisemi. *The Journal of Current Pediatrics*. 2008;
43. Guettier JM, Gorden P. Hypoglycemia. Vol. 35, *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. 2006. p. 753–66.
44. Hu E, Liu X, Chen Q, Wang C. Investigation on the Incidence of Syncope in Children and Adolescents Aged 2–18 Years in Changsha. *Front Pediatr*. 2021 Mar 22;9.
45. Bayram E., Kır M., Topçu Y., Akıncı G., Hız S., Saylam G. Senkop Yakınması ile Başvuran Olguların Retrospektif Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics*. 2011;20(3):210–3.

46. Babaoğlu A, Yıldızlı E. Çocuk Ve Adölesan Yaş Grubunda İnsülin Duyarlılığı Ve Vücut Kitle İndeksinin Senkop Üzerindeki Rolü. *Acta Medica Nicomedia* [Internet]. 2022;5(1). Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/actamednicomedia>
47. Yılmaz Ü, Özdemir R, Katipoğlu N, Dağ T, Ataş Berksoy E, Meşe T. Etiology of Syncope in Children and the Value of Neurologic and Cardilogic Investigations in Diagnosis. *Turkish Journal of Pediatric Disease*. 2014 Jun 20;8(2):64–70.
48. Başpınar Ö, Meşe T, Karadeniz C, Özdemir R, Karaarslan U, Yozgat Y, et al. Mid-term follow-up of patients with vasovagal syncope. *Journal of Dr Behcet Uz Children s Hospital*. 2014;
49. Marzuillo P, Guarino S, Tipo V, Apicella A, Grandone A, Diplomatico M, et al. Micturition Syncope in Childhood How to Recognize and Manage It ILLUSTRATIVE CASE. *Pediatric Emergency Care* • [Internet]. 2017;00. Available from: www.pec-online.com
50. Mohanty S, Kumar R, Kaku SM. Clinico-Etiological Profile of Pediatric Syncope: A Single Center Experience. Vol. 134, *INDIAN PEDIATRICS*.
51. Bashiri F, Alsheikh R, Alsheikh R, AlSheikh H, Alsehem M, Alhuzaimi A. Syncopal attacks in children: Is it cardiac or epilepsy related? *Auton Neurosci*. 2021 Mar 1;231.
52. Zhang Q, Du J, Wang C, Du Z, Wang L, Tang C. The diagnostic protocol in children and adolescents with syncope: A multi-centre prospective study. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*. 2009 May;98(5):879–84.
53. Chen L, Zhang Q, Ingrid S, Chen J, Qin J, Du J. Aetiologic and clinical characteristics of syncope in Chinese children. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*. 2007 Oct;96(10):1505–10.
54. Noh SM, Kang HG, Kim BJ. Syncope after influenza virus Infection. *J Korean Med Sci*. 2020 May 25;35(20).
55. de Freitas RF, Torres SC, Martín-Sánchez FJ, Carbó AV, Lauria G, Nunes JPL. Syncope and COVID-19 disease – A systematic review. Vol. 235, *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*. Elsevier B.V.; 2021.
56. Bozlu G, Durak F, Duman D, Karpuz D, Kömür M, Hallıoğlu O. Çocuk acil servise senkop nedeniyle getirilen 1020 olgunun geriye dönük değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020 Apr 30;8–12.
57. Uysal F, Bostan ÖM, Çetinkaya F, Deniz T, Çil E. Çocuklarda senkop: Ritim holter monitörizasyonu gerekli mi? *Guncel Pediatri*. 2016 Dec 1;14(3):124–8.
58. Raucci U, Scateni S, Tozzi AE, Drago F, Giordano U, Marcias M, et al. The availability and the adherence to pediatric guidelines for the management of syncope in the emergency department. *Journal of Pediatrics*. 2014 Nov 1;165(5):967-972.e1.

59. Redd C, Thomas C, Willis M, Amos M, Anderson J. Cost of Unnecessary Testing in the Evaluation of Pediatric Syncope. *Pediatr Cardiol*. 2017 Aug 1;38(6):1115–22.
60. Gordon TA, Douglas Moodie DS, Passalacqua M, Richard Sterba B, David Rothner A, Erenberg G, et al. A retrospective analysis of the cost-effective workup of syncope in children 1. *Cleve Clin J Med* [Internet]. 1987;54(5). Available from: www.ccjm.org
61. Ikiz MA, Ilker I, Etin C., Ekici F, Güven A, Deg A, et al. Pediatric Syncope Is Detailed Medical History the Key Point for Differential Diagnosis? *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2014;30(5). Available from: www.pec-online.com
62. Steinberg LA, Knilans TK. Syncope in children: Diagnostic tests have a high cost and low yield. *Journal of Pediatrics*. 2005;146(3):355–8.
63. Atik SU, Dedeoğlu R, Koka A, Öztunç F. Çocuklarda postüral ortostatik taşikardi sendromu, uygunsuz sinüs taşikardisi ve vazovagal senkop tanı ve tedavisindeki deneyimlerimiz. *Türk Kardiyoloji Dernegi Arsivi*. 2017 Apr 1;45(3):227–34.
64. Nesrin C, Ummu A, Selen ZK, Dilge BT. Retrospective Evaluation of Patients Admitted With Complaints of Syncope. *J Contracept Stud* [Internet]. 2016;1(3). Available from: <http://www.imedpub.com/>
65. Bo I, Carano N, Agnetti A, Tchana B, Allegri V, Sommi M, et al. Syncope in children and adolescents: a two-year experience at the Department of Paediatrics in Parma. *Acta bio-medica*. 2009;80:36–41.
66. Zavala R, Metais B, Tuckfield L, Delvecchio M, Aronoff S. Pediatric Syncope: A Systematic Review. *Pediatric Emergency Care •* [Internet]. 2020;36(9). Available from: www.pec-online.com
67. Li C, Cheng W, Hongwei W, Hong T, Chaoshu T, Hongfang J, et al. Underlying diseases in syncope of children in China. *Medical Science Monitor*. 2007;17(6):49–53.
68. Courtheix M, Jalal Z, Bordachar P, Iriart X, Pillois X, Escobedo C, et al. Syncope unit in the paediatric population: A single-centre experience. *Arch Cardiovasc Dis*. 2016 Mar 1;109(3):199–206.
69. KRISHNA MR. Increased Screen Time – A Pandemic Era Trigger for Neuro-Cardiogenic Syncope. *Indian Pediatr*. 2021;58.
70. Huang JJ, Sharda N, Riaz I Bin, Alpert JS. Summer syncope syndrome. *American Journal of Medicine*. 2014;127(8):787–90.

