

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSTE ÇALIŞAN HEKİM VE HEMŞİRELERLE DİĞER KLİNİKLERDE
ÇALIŞAN HEKİM VE HEMŞİRELERİN D VİTAMİNİ DÜZEYİ
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR.GAMZE TÜZER

TEZ DANIŞMANI

DOÇ.DR.ENVER ÖZÇETE

İZMİR

2025

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSTE ÇALIŞAN HEKİM VE HEMŞİRELERLE DİĞER KLİNİKLERDE
ÇALIŞAN HEKİM VE HEMŞİRELERİN D VİTAMİNİ DÜZEYİ
KARŞILAŞTIRILMASI**

DR.GAMZE TÜZER

DOÇ.DR.ENVER ÖZÇETE

İZMİR

2025

ÖN SÖZ

Uzmanlık eğitimime verdiği katkılardan dolayı başta tez danışmanım Doç. Dr. Enver Özçete olmak üzere tüm hocalarıma,

İkinci ailem olarak gördüğüm birlikte çokça anı biriktirdiğim, güldüğüm yetişkinlik hayatımın büyük kısmını geçirdiğim ve bana her anlamda çok şey öğreten her zor anımı kolaylaştırmaya çalışan başta sevgili asistan arkadaşlarım Dr. Berkcan Yılmaz, Dr. Ertuğrul Demir, Dr. Esranur Karaçaylı , Dr. Sümer Ali Poligu , Dr. Şahin Sağman, Dr .Altuğ Karataş, Dr. Armanç Barış Kızıldağ, Dr. Nurali Lomanov ve Dr. Cankut Perçin olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma,

Dostlarım, her zaman bir telefon uzağımda olduklarını bildiğim birlikte büyüdüğüm öğrencilik yıllarımı beraber geçirdiğim ve asistanlığın zorlu yıllarında hep destekçim olan Mustafa Onur Yerli ve Ece Türkbaşarır 'a,

Varlığıyla bana güç veren hep yanımda olan sevgisiyle hayatımı güzelleştiren yol arkadaşım Atike Aydın'a

En büyük destekçim ve şansım olan beni bugünlere getiren ; her zaman verdikleri koşulsuz sevgileri ve destekleri için sevgili ailem annem, babam, ablam,halam ve yengeme ; çocukluk arkadaşım kuzenime, maddi manevi her konuda yardımına koşan enişteme,

Çocuğum gibi gördüğüm hayatımın, zor anlarımın neşesi sevgili yeğenim Çınar'a ,

Tezimi yazarken bilgisayarımın hep yanı başında olan ve bana huzur veren kedilerim Üzüm ve Limon' a varlıkları için teşekkür ederim.

Dr. Gamze TÜZER

2025/İZMİR

İÇİNDEKİLER

ÖZET	1
ABSTRACT	2
ŞEKİLLER LİSTESİ	3
Şekil 1:D vitamini sentezi ve metabolizması	9
Şekil 2:D vitamini eksikliğinin risk faktörleri	15
Şekil 3:D vitamini için önerilen günlük diyet alımı	16
Şekil 4: D vitamini için yaş gruplarına göre önerilen günlük besinsel alım düzeyleri	16
TABLolar LİSTESİ	4
KISALTMALAR LİSTESİ	5
1. GİRİŞ	6
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. D Vitamini	7
2.1.1. D vitamini metabolizması	7
2.1.2 D Vitamini Düzeylerini Etkileyen Faktörler	8
2.2. D vitamini fonksiyonları	9
2.2.1.D vitamininin kemik dokusu üzerine Etkileri	9
2.2.2.D Vitamininin Kemik dışı Etkileri	10
2.2.2.1 D vitamini ve Bağışıklık Sistemi	10
2.2.2.2. D vitamini ve Pankreas	11
2.2.2.3. D vitamini ve Kanser	11
2.2.2.4. D Vitamini ile Kardiyovasküler Sistem İlişkisi	12
2.2.2.5. D vitamini ve Nöropsikiyatrik Sistem ilişkisi	13
2.3.D vitamini eksikliği	13
3. GEREÇ VE YÖNTEM	17
3.1 Çalışmanın Türü ve Etik Yönü	17

3.2. Araştırma Süresi	17
3.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	17
3.4. Örnek Seçimi	17
3.5. Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri	17
3.6. Araştırmada yer alan bireylerin/hastaların çalışmadan ne zaman ve nasıl geri çekileceği veya çıkartılacağı kriterleri	17
3.7 Araştırmanın Değişkenleri	17
3.8. Veri Toplanması	18
3.9. İstatistiksel Analiz	18
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA	28
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	33
7. KAYNAKLAR	34
8. EKLER	38
Ek 1: Etik kurul Onay Belgesi	38
Ek 2: Gönüllü Onam Formu	40
Ek 3: Olgu Rapor Formu	41

ÖZET

Bu çalışma, acil serviste (AS) çalışan hekim ve hemşireler ile diğer kliniklerde çalışan hekim ve hemşirelerin D vitamini düzeyleri arasındaki farklılıkları araştırmayı amaçlamaktadır. Yağda çözünen bir vitamin olan D vitamini, güneş ışığına maruz kalma yoluyla ciltte sentezlenir ve kalsiyum-fosfor metabolizması, kemik sağlığı ve bağışıklık sistemi düzenlemesi gibi kritik işlevlere sahiptir. Sağlık çalışanları, özellikle kapalı ortamda ve vardiyalı sistemle çalışan bireyler, güneş ışığına daha az maruz kalmaları, düzensiz çalışma saatleri ve yüksek stres düzeyleri nedeniyle D vitamini eksikliği açısından yüksek risk taşımaktadır.

Bu araştırma, acil serviste çalışan 125 sağlık personeli ile diğer kliniklerde çalışan 125 sağlık personelinin oluşan toplam 250 katılımcı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan alınan kan örneklerinde serum 25-hidroksivitamin D (25(OH)D) düzeyleri ile birlikte kalsiyum, fosfor, parathormon , karaciğer fonksiyon testleri (AST, ALT), böbrek fonksiyon testleri (üre, kreatinin) ve alkalen fosfataz (ALP) gibi biyokimyasal parametreler analiz edilmiştir. Ayrıca, yapılandırılmış veri toplama formları aracılığıyla katılımcıların demografik bilgileri, vücut kitle indeksleri, beslenme alışkanlıkları, sigara kullanımı, fiziksel aktivite düzeyleri ve çalışma düzenleri kayıt altına alınmıştır.

Verilerin analizi SPSS 25.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçları, çalışma ortamlarının D vitamini düzeyleri üzerindeki etkilerini değerlendirmekte ve acil servis personelinin bu konuda diğer klinik çalışanlarına göre daha büyük risk altında olduğunu ortaya koymaktadır.

Elde edilen bulgular, özellikle acil servis çalışanları arasında D vitamini eksikliğinin önlenmesine yönelik farkındalık artırıcı ve koruyucu müdahalelerin gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu kapsamda, sağlık çalışanları için vitamin D takviyesi programları, dengeli beslenme teşvikleri ve güvenli güneş ışığı maruziyeti gibi işyeri sağlık girişimlerinin önemine dikkat çekilmektedir. Çalışma, sağlık çalışanlarının genel sağlığını ve iş verimliliğini artıracak önlemlerin alınması için bilimsel bir temel sağlamayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Acil Tıp, D vitamini, Sağlık Çalışanları, Vardiyalı Çalışma

ABSTRASCT

This study aims to investigate the differences in vitamin D levels between physicians and nurses working in emergency departments (ED) and those working in other clinical departments. Vitamin D, a fat-soluble vitamin, is synthesized in the skin through exposure to sunlight and plays essential roles in calcium-phosphorus metabolism, bone health, and immune system regulation. Healthcare professionals, particularly those working indoors and in shift-based systems, are at high risk of vitamin D deficiency due to reduced sunlight exposure, irregular working hours, and elevated stress levels.

The research was conducted on a total of 250 participants, consisting of 125 healthcare workers from emergency departments and 125 from other clinical departments. Serum levels of 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D), calcium, phosphorus, parathyroid hormone (PTH), liver function tests (AST, ALT), kidney function tests (urea, creatinine), and alkaline phosphatase (ALP) were analyzed from blood samples collected from the participants. Additionally, demographic data, body mass index, dietary habits, smoking status, physical activity levels, and work schedules were recorded using structured data collection forms.

Data were analyzed using SPSS 25.0 software. The findings demonstrate that working environment significantly affects vitamin D levels and reveal that emergency department staff are at greater risk compared to other clinical workers.

These results highlight the need for awareness and preventive interventions to address vitamin D deficiency, particularly among emergency department personnel. Workplace health initiatives, including vitamin D supplementation programs, promotion of balanced nutrition, and safe sunlight exposure, are emphasized as crucial measures. The study aims to provide a scientific basis for implementing strategies that enhance both the overall health and work performance of healthcare professionals.

Keywords: Emergency Medicine, Vitamin D, Healthcare Workers, Shift Work

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1:D vitamini sentezi ve metabolizması

Şekil 2:D vitamini eksikliğinin risk faktörleri

Şekil 3:D vitamini için önerilen günlük diyet alımı

Şekil 4: D vitamini için yaş gruplarına göre önerilen günlük besinsel alım düzeyleri



TABLÖLER LİSTESİ

- Tablo 1: Çalışmaya alınan hasta grubunun demografik verileri ve klinik özellikleri
- Tablo 2: Çalışmaya katılan gönüllülerin çalıştığı klinikler
- Tablo 3: Çalışmaya katılan gönüllülerin meslek dağılımı
- Tablo 4: Çalışmaya alınan gönüllülerin ek hastalık dağılımı
- Tablo 5: Çalışmaya katılan gönüllülerin vücut kitle indeksi gruplamaları
- Tablo 6: Çalışmaya katılan gönüllülerin aylık gece nöbet sayıları
- Tablo 7: Çalışmaya katılan gönüllülerin sigara kullanma dağılımları
- Tablo 8: Çalışmaya katılan gönüllülerin beslenme alışkanlıkları ve haftalık spor yapma sıklıkları
- Tablo 9: Çalışmaya katılan gönüllülerden alınan kanların değerlendirilmesi
- Tablo 10: Çalışmaya katılan gönüllülerin aylık çalışma saatlerinin gruplandırılması
- Tablo 11: Gönüllülerin D vitamini seviyeleri
- Tablo 12: Gönüllülerin D vitamini düzeylerinin gruplandırılması
- Tablo 13: Gönüllülerin aylık çalışma saati ortalamaları
- Tablo 14: Gönüllülerin cinsiyete göre D vitamini düzeylerinin gruplandırılması
- Tablo 15: Gönüllülerin klinik gruba göre D vitamini düzeylerinin gruplandırılması
- Tablo 16: Gönüllülerin çalıştığı kliniğe göre ortalama D vitamini düzeyleri
- Tablo 17: Gönüllülerin aylık gece nöbet sayısı ve D vitamini düzeyleri arasındaki ilişki
- Tablo 18: Gönüllülerin aylık çalışma saatleri ve D vitamini düzeyleri arasındaki ilişki
- Tablo 19: Gönüllülerin sigara kullanımının D vitamini düzeyleri üzerindeki etkisi
- Tablo 20: D vitamini seviyelerinin hekim ve hemşire gruplarına göre dağılımı
- Tablo 21: D vitamini düzeyleri ve VKİ grupları arasındaki ilişki

KISALTMALAR LİSTESİ

- AS – Acil Servis
- VKİ (BMI) – Vücut Kitle İndeksi
- 25(OH)D – 25-hidroksivitamin D
- PTH – Parathormon
- Ca – Kalsiyum
- P – Fosfor
- AST – Aspartat Aminotransferaz
- ALT – Alanin Aminotransferaz
- SPSS – Statistical Package for the Social Sciences
- SD – Standart Sapma
- p – p-değeri (istatistiksel anlamlılık)
- UVB – Ultraviyole B (güneş ışınımı)
- VDR – Vitamin D Reseptörü
- EDTA – Etilendiamintetraasetik Asit (kan örneği tüpü)
- HPA – Hipotalamus-hipofiz-adrenal aks
- WHO – World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
- RDA – Recommended Dietary Allowance (Önerilen Günlük Alım)
- RCT – Randomize Kontrollü Çalışma

1-GİRİŞ

Sağlık çalışanları, mesleklerinin doğası gereği yoğun çalışma temposuna, düzensiz mesai saatlerine ve stresli bir çalışma ortamına maruz kalmaktadır. Bu durum, çalışanların fiziksel ve ruhsal sağlıklarını olumsuz etkileyebilmektedir.(1) Özellikle D vitamini düzeyleri, gün ışığına sınırlı maruz kalma, düzensiz uyku düzenleri ve yetersiz beslenme gibi nedenlerle sağlık çalışanlarında riskli düzeylere inebilmektedir.(2,3)

Acil servis gibi yoğun tempolu ve sürekli aktif bir çalışma ortamında görev yapan hekim ve hemşireler, bu etkileri daha yoğun yaşayabilirken, diğer kliniklerde çalışan sağlık personelinin maruziyeti farklılık gösterebilmektedir.(4) Bu durum, çalışma ortamı ve koşullarının sağlık üzerindeki etkilerinin karşılaştırılmasını önemli hale getirmektedir. Sağlık hizmetlerinin sürekliliğini sağlayan sağlık personelinin sağlığının korunması, bireylerin ve toplumun sağlık düzeylerini artırma açısından büyük bir önem taşımaktadır.(5)

D vitamini, kemik metabolizmasından bağışıklık sistemine kadar pek çok fizyolojik süreçte kritik bir rol oynamaktadır.(6) Eksikliği durumunda osteoporoz, kas güçsüzlüğü, enfeksiyonlara yatkınlık ve kronik hastalık riskinin artması gibi pek çok olumsuz durum ortaya çıkabilmektedir. (7,8) Bu nedenle, sağlık çalışanlarının D vitamini düzeylerinin değerlendirilmesi, hem bireysel sağlıklarını iyileştirme hem de toplum sağlığı hizmetlerinde daha etkin bir rol oynama açısından önemlidir.(9)

Bu çalışmada, acil serviste ve diğer kliniklerde çalışan hekim ve hemşirelerin serum D vitamini düzeyleri karşılaştırılarak, çalışma ortamının bu önemli biyokimyasal parametre üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırma, katılımcıların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi, beslenme alışkanlıkları (balık, süt ve yumurta tüketimi gibi) ve çalışma düzeni (nöbet sıklığı, gece vardiyaları) gibi D vitamini düzeylerini etkileyebilecek faktörleri de dikkate alarak detaylandırılmıştır.

Amacımız acil serviste çalışan hekim ve hemşirelerin D vitamini düzeylerini diğer kliniklerde çalışan sağlık personeli ile karşılaştırma ve bu sayede sağlık çalışanlarının meslek koşullarına özgü risklerin belirlenmesi ve bu risklere yönelik koruyucu stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlamaktır. Ayrıca elde edilen bulguların, sağlık politikalarına yön verecek şekilde kullanılabileceği öngörülmektedir. Özellikle acil servis çalışanları için bu farkındalık, hem bireysel sağlık hem de iş performansını artırıcı düzenlemelerin yapılması açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışmanın sonuçları, sağlık çalışanlarının genel sağlığını iyileştirme çabalarına bilimsel bir temel sağlamayı hedeflemektedir. (10)

2-GENEL BİLGİLER

Acil Servisler herhangi bir tıbbi acil durum nedeniyle kişilerin kendi koşullarıyla veya 112 acil sağlık hizmetleri vasıtasıyla tıbbi yardım ile ilk temasını sağlayan Acil Sağlık Sistemlerinin en önemli ve mutlak ayağıdır.(11)

Vardiyalı çalışma; piyasadaki talep artışının karşılanması amacıyla çalışma saatlerinin tam gün farklı periyotlarda kullanılarak yönetilmesidir.(12)

Acil servisler hastaların ulaşım kolaylığı nedeniyle genellikle alt katlarda hizmet vermektedir. Acil serviste mesai saatleri 7/24 kesintisiz devam etmekte olup vardiya usulü çalışılmaktadır. Bu nedenlerle acil servis çalışanlarının güneş ışığından yeteri kadar yararlanamama olasılığı bulunmaktadır.

Vardiyalı çalışma, sirkadiyen ritmin ve hormonal dengenin bozulmasına neden olarak çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu durum, metabolik sendrom, obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve uyku bozuklukları riskini artırır. Gece vardiyaları ve düzensiz çalışma saatleri, güneş ışığına maruziyeti azaltarak D vitamini sentezini de olumsuz etkiler. Yapılan çalışmalarda, vardiyalı çalışan bireylerde D vitamini düzeylerinin anlamlı derecede düşük olduğu ve buna bağlı sağlık sorunlarının daha sık görüldüğü tespit edilmiştir.(17)

Acil servis çalışanları uyku uyanıklık döngüsünün dengesiz olması, yoğun çalışma koşulları sebebiyle yetersiz ve sağlıksız beslenme, güneşe maruziyetinin azalması, stres yükünün diğer kliniklere göre fazla olması sebebiyle D vitamini eksikliği açısından yüksek risk altındadır.(19)

D vitamini eksikliği zirve kemik yoğunluğunu azaltabileceğinden ve yaşamın ileri dönemlerinde osteopeni veya osteoporoz riskinin yanı sıra diğer uzun vadeli sağlık etkilerine yol açabileceğinden bu durum endişe vericidir. Vitamin D eksikliğinin preeklampsi, ölümcül kanserler, tip 2 diyabet, otoimmün, bulaşıcı, kalp-damar ve nörolojik hastalıklar başta olmak üzere çok sayıda akut ve kronik hastalıkla ilişkisi olduğu yapılan çoğu çalışmada belirtilmektedir. D vitamininin antioksidan, antiiskemik ve antienflamatuvar özellikleri yanı sıra nörotransmitter seviyelerini de etkilediği ifade edilmektedir. (13,14) Uzun süreli D vitamini eksikliğinde demans ve alzheimer hastalığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.(15) Bununla birlikte, mevsimsel değişiklikler de D vitamini düzeyleri üzerinde etkili olup, kış ve sonbahar aylarında seviyelerin düştüğü bilinmektedir.(16)

2.1. D Vitamini

2.1.1. D vitamini metabolizması

D vitamini vücudumuzda kalsiyum, fosfor metabolizması ve iskelet sistemi üzerine etkili olan, önemli miktarı güneş ışınları ile deride sentezlenen ve diyetle alınabilen bir hormondur.

Diyet ve dermal sentezden elde edilen D vitamini biyolojik olarak inaktiftir ve karaciğer ve böbrekte aktif metabolitlere enzimatik dönüşüm gerektirir. D vitamini karaciğerde 25-hidroksivitamin D'ye, yani 25(OH)D'ye hidroksillenir ve sonra böbreklerde 1 alfa hidroksilaz enzimi tarafından biyolojik olarak aktif metabolit 1,25-dihidroksivitamin D'ye dönüşür. 1 alfa-

hidroksilazın aktivitesi, dolaşımdaki aktif D vitamini miktarını belirler; parathormon bu enzimin en önemli uyarıcı faktörlerinden biridir.

D vitamini ve metabolitleri, kalsiyum homeostazı ve kemik metabolizması ile karşılıklı ilişkileri nedeniyle önemli bir klinik role sahiptir. Plazma 1,25-dihidroksivitamin D konsantrasyonu, hem 25(OH)D mevcudiyetinin hem de böbrek enzimleri 1-alfa-hidroksilaz ve 24-alfa-hidroksilazın aktivitelerinin bir fonksiyonudur. (18)

Renal 1-alfa-hidroksilaz enzimi birincil olarak parathormon, serum kalsiyum ve fosfat konsantrasyonları ve fibroblast büyüme faktörü tarafından düzenlenir. Artan parathormon sekresyonu (çoğunlukla plazma kalsiyum konsantrasyonundaki düşüşe bağlı olarak) ve hipofosfatemi enzimi uyarır ve 1,25 dihidroksivitamin D üretimini artırır.(18)

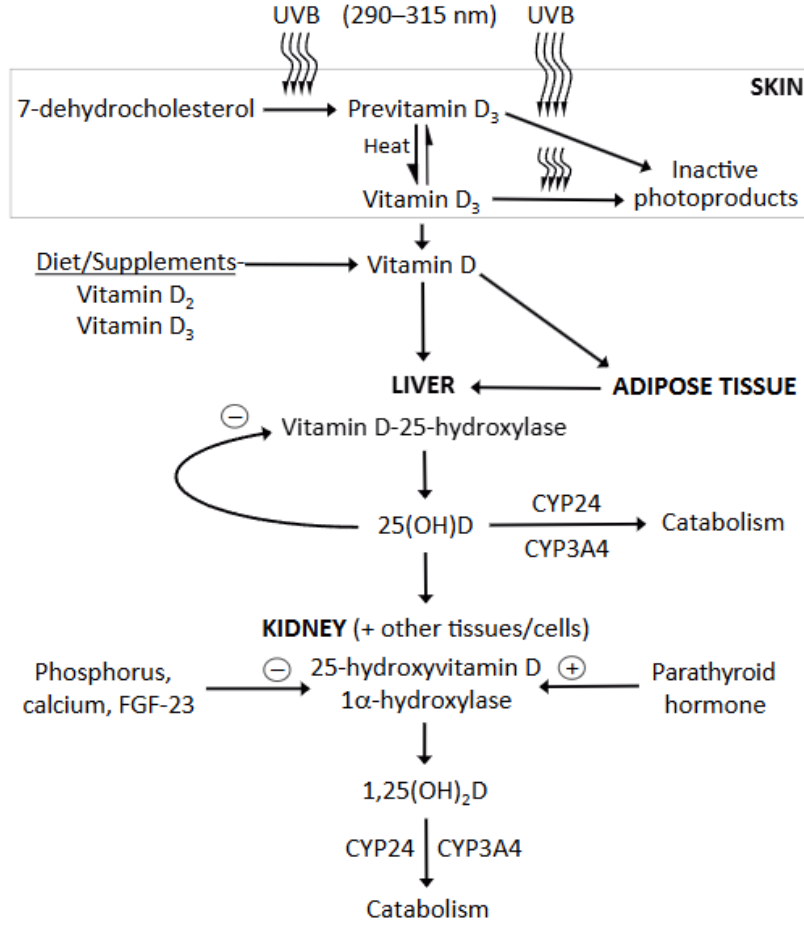
Aktif D vitamini formu olan 1,25-dihidroksikolekalsiferol (kalsitriol) bağırsak hücreleri üzerinde kalsiyum taşıyıcı proteinlerin sentezini uyarır; böbreklerde D vitamini fosfat reabsorpsiyonunu artırarak mineral dengesini sağlar; kemik dokusunda kalsiyumun mobilizasyonunu ve kemik mineralizasyonunu dengeleyerek kemik yoğunluğunu korur.(20)

D vitamininin ana dolaşımdaki metaboliti olan serum 25(OH)D, D vitamini durumunun en iyi göstergesi olarak kabul edilir ve son birkaç ay içinde hem endojen olarak sentezlenen hem de beslenme yoluyla alınan D vitamininin bir ölçüsüdür.(20)

2.1.2 D Vitamini Düzeylerini Etkileyen Faktörler

D vitamini düzeylerini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır:

- Güneş Işığına Maruziyet: D vitamini sentezinin ana kaynağı güneş ışığıdır. UVB ışınlarının yetersiz olduğu kış aylarında ve yüksek enlemlerde yaşayan bireylerde D vitamini eksikliği riski artar.
- Cilt Pigmentasyonu: Koyu tenli bireylerde melanin miktarının fazla olması, UVB ışınlarının ciltte penetrasyonunu azaltarak D vitamini sentezini düşürür.
- Yaş: Yaşlanmayla birlikte cildin D vitamini sentezleme kapasitesi azalır. Yaşlı bireylerde D vitamini eksikliği daha yaygındır.
- Beslenme Alışkanlıkları: Balık, yumurta sarısı ve güçlendirilmiş süt ürünleri gibi D vitamini açısından zengin gıdaların tüketimi, D vitamini düzeylerini olumlu etkiler.
- Vücut Kitle İndeksi (VKİ): Obez bireylerde D vitamini yağ dokusunda depolanarak serum düzeylerinin düşmesine neden olabilir.
- Giyim Tarzı ve Kültürel Faktörler: Kapalı giyim tarzı ve dışarıda vakit geçirmeme, güneş ışığına maruziyeti azaltarak D vitamini eksikliğine yol açabilir.(22,23)



Şekil 1:D vitamini sentezi ve metabolizması (Tsiaras, W. ve Weinstock, (2011). D Vitamini Durumunu Etkileyen Faktörler çalışmasından alınmıştır.)

2.2. D vitamini fonksiyonları

1,25(OH)₂D₃, hedef dokularındaki etkilerini vitamin D intrasellüler reseptörlerine (VDR) bağlanarak gösterir . VDR steroid hormon reseptör ailesinin bir üyesidir ve neredeyse tüm çekirdekli hücrelerde bulunur. VDR aktivasyonu yoluyla D vitamininin genomik etkileri ortaya çıkar. D vitamini reseptörleri beyin, hipofiz, tiroid, meme, kalp kası, karaciğer, böbrek, deri, kolon ve ince barsak, prostat bezi, gonadlar, osteoblastlar, mononükleer hücreler, lenfositler ve pancreas adacık hücreleri gibi pek çok dokuda bulunmaktadır.(24)

2.2.1.D vitamininin kemik dokusu üzerine Etkileri

1,25 dihidroksivitamin D, kemik ve kalsiyum metabolizması üzerine etkili olan hormonlardan biridir. D vitamini kemik sağlığı üzerinde kilit rol oynar.

Bu hormon, ince bağırsakta bulunan bir kalsiyum bağlayıcı protein olan ve kalsiyumun enterositlerden aktif transportunda önemli bir görev üstlenen calbindin 9K'nin başlıca indükleyicisidir. Aynı zamanda bağırsak epitelinde yer alan iki major kalsiyum taşıyıcısı olan TRPV5 ve TRPV6 (transient receptor potential vanilloid),D vitamini etkisine duyarlıdır. Aktif

D vitamini, bağırsaktaki bu genlerin ekspresyonunu arttırarak kalsiyum emiliminin etkinliğini arttırır ve böylece kalsiyumun bağırsaktan kana geçişini düzenler. (25,27).

VDR, osteoblastlardaki belirli genlerin ekspresyonunu düzenler. Bu sayede aktif D vitamininin Tip I kollajen sentezinin baskılayarak osteokalsin, osteopontin ve kemik matriks proteinleri sentezini arttırır. VDR sadece osteoblastlar üzerinde bulunur. $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, PTH ile birlikte osteoklast farklılaşmasını ve aktivitesini arttıran RANK Ligandının ekspresyonunu arttırır. Bu mekanizma kemik rezorpsiyonunun düzenlenmesini sağlar. Yapılan çalışmalar D vitamininin esas etkisinin kalsiyum ve fosfor emilimini uyararak kemik mineralizasyonunun desteklenmesine katkı sağlar. (28)

VDR ayrıca paratiroid bezi üzerinde de bulunur. Paratiroid bezinden salgılanan parathormon, kan kalsiyumunu arttırmak için böbrek ve kemik hücre yüzeylerindeki reseptörlere bağlanır. Ayrıca, böbrekte $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ sentezini arttırarak kalsiyumun bağırsaktan emilimini arttırır ve kemik rezorpsiyonunu teşvik eder. Bununla birlikte aktif D vitamini paratiroid hücreler üzerinden anti-proliferatif etki gösterir. Bu durum PTH'nın gen ekspresyonunun baskılanması ve iyonize kalsiyumun hassas bir şekilde kontrol altına alınmasıyla ilişkilendirilmiştir.(25,27,28)

Ayrıca, D vitamini eksikliğinin yalnızca mineral metabolizması üzerinde değil, glukoz regülasyonu, bağışıklık sistemi ve ruhsal durum üzerinde de etkileri olabileceği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (29,48)

2.2.2.D Vitamininin Kemik dışı Etkileri

2.2.2.1 D vitamini ve Bağışıklık Sistemi

Aktif T ve B lenfositleri üzerinde VDR bulunur ve $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ hem T hem de B lenfositleri için güçlü bir düzenleyicidir. T ve B lenfositleri uyarılınca ilk aktive olan genlerden biri VDR genidir. Aktif D vitamini; immunglobulin sentezini baskılar, T hücre proliferasyonunu, özellikle interferon-gamma ve interlökin-2 (IL-2) üretiminden sorumlu olan T helper 1(Th1) hücrelerin inhibe eder. Bu şekilde T hücrelerinin antijen sunumuna devam etmesini kısıtlar.(29)

Ayrıca aktif D vitamini, IL-4, IL-5 ve IL-10'un yapımını arttırarak dengeyi Th1'den Th2 hücrelerine kaydırır. $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, sadece T hücreler üzerinde değil, ayrıca antijen sunumunda anahtar role sahip olan dendritik hücreler üzerinde de etkilidir. Dendritik hücreler üzerinde de VDR bulunur ve bu hücreler de aktif D vitamininin anti-proliferatif ve immunmodulator etkilerine yanıt verirler.(29)

$1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ 'ün immun sistemdeki diğer bir etkisi de otoimmun hastalıklarda önemli bir rolü olduğu düşünülen Th17'yi baskılamaktır. Bu sayede D vitamininin bazı otoimmun hastalıklara karşı koruyucu olduğu düşünülmektedir. Aktif D vitamininin kazanılmış immun sistem üzerinde tüm bu etkileri bulunmaktadır, ancak $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, birçok dokuda sentezlenebilmekteyken lenfositler 1α -hidroksilaz enzimleri bulunmadığı için kendileri aktif D vitamini sentezleyemezler. Aktif D vitamini, aktif T ve B lenfositler üzerine etkisini,

marofajlarda sentezlenen $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ 'in parakrin etki ile aktif lenfositler üzerindeki VDR'yi uyarmasıyla gösterirler.(30)

Aktif D vitamini kazanılmış immun sistem üzerine olduğu kadar doğal bağışıklık üzerine de etkilidir. Bu etkisi monosit ve makrofajlar yardımıyla oluşur Bakteriyel ajanlarla monosit/makrofajların karşılaşması, VDR ve 1α -hidroksilaz gen 10 ekspresyonlarını artırır. 48 saat içinde bazı doğal koruyucuların yapımı artar ve özellikle mikobakterilerin hücre içi yaşamı kısıtlanır. Bu bilgiler ışığında aktif D vitamininin bazı enfeksiyonlarla mücadelede önemli yeri olduğu düşünülmektedir.(30)

2.2.2.2. D vitamini ve Pankreas

Tip 2 diyabet, pankreas adacıklarından insülin salgılanmasının azalması ve periferik organlarda insülin direnci ile karakterizedir ve dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorunu haline geldiğinden, önlenmesi zorunlu hale gelmiştir. Son on yılda, hem gözlemsel hem de deneysel çalışmalardan elde edilen çok sayıda kanıt, D vitamininin iskelet dışı etkilerini, özellikle de obezite, kan basıncı, lipid metabolizması, glikoz intoleransı, insülin direnci ve salgılanması ve diğer metabolik anormallikler gibi bireysel veya birleşik metabolik sendrom parametreleri üzerindeki etkilerini açıkça ortaya koymuştur.(31)

D vitamini, insülin sentezini ve salgılanmasını birden fazla mekanizma aracılığıyla düzenler. Pankreas β hücreleri VDR içerir ve $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ 'ün insülin yapımını uyardığı bilinmektedir. $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, VDR'ye bağlanır ve glikoz taşınması, insülin salgılanması ve β hücrelerinde hücre büyümesiyle ilgili genleri indükler. Ayrıca, D vitamini hücre içi kalsiyum konsantrasyonlarını etkileyerek insülin salgılanmasını dolaylı olarak da düzenleyebilir. Aktif D vitamininin pankreas adacık hücrelerinde sitozolik kalsiyum düzeyini belirgin şekilde artırarak insülin salınımını uyardığı ve vitamin D bağımlı kalsiyum bağlayıcı protein olan kalbindin sentezi artışı sonucu sitokinlerle uyarılan β hücre hasarını önlediği düşünülmektedir.(33)

Yapılan çalışmalarda Tip II diyabetik hastalarda D vitamini seviyesinin düzelmesi ile insülin rezistansında iyileşme görülmüştür. D vitamini, insülin sekresyonunu ve glikoz toleransını iyileştirerek metabolik hastalık riskini azaltabilir. D vitamini eksikliği, insülin direnci ve tip 2 diyabet riskini artırabilir.(31,33,35)

2.2.2.3. D vitamini ve Kanser

Yaklaşık 200 genin ekspresyonunda D vitamini düzenleyici rol oynar. Bunlar arasında hücre proliferasyonu, diferansiyasyonu ve apoptozisi kontrol eden genler bulunmaktadır. Çalışmalar, artan kanser insidansının D vitamini azalmasıyla ilişkili olduğunu göstermiştir.

D vitamini kanser hücrelerinin büyümesini apoptozu indükleyerek, metastatik yayılmayı azaltarak, hücreleri hücre döngüsünde G0/G1 veya G2/M fazında durdurarak ve çoğalma sinyallerini düzenleyerek engeller. (32)

Gözlemsel, prelinik ve klinik çalışmalardan elde edilen kanıtlar, düşük 25-hidroksivitamin D düzeylerinin kolorektal kanser, meme kanseri, mesane kanseri, akciğer kanseri, pediatrik

kanserler, pankreas kanseri ve prostat kanseri geliştirme riskiyle ilişkili olduğunu güçlü bir şekilde göstermektedir.

D vitamininin antikanser aktivitesi çeşitli çalışmalarla doğrulanmıştır. Hücre döngüsünü düzenleyerek kanser riskini azaltabilir. Ayrıca bağışıklık sistemini güçlendirerek kanserli hücrelere karşı daha etkin bir savunma mekanizması sağlar.(32,34)

2.2.2.4. D Vitamini ile Kardiyovasküler Sistem İlişkisi

D vitamini kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde potansiyel bir rol oynar. Hipertansiyon, ateroskleroz ve kalp yetmezliği gibi durumlarda düşük D vitamini düzeylerinin sıkça görüldüğü bildirilmiştir. Hipertansiyon, önemli bir halk sağlığı yüküdür ve miyokard enfarktüsü, kalp ve böbrek yetmezliği ve felç için önemli bir risk faktörüdür. Endotel disfonksiyonu hipertansiyon gelişimine katkıda bulunur. Deneysel çalışmalar, D vitamininin endotel fonksiyonunu düzenlemede bir rolü olduğunu desteklemektedir. Önerilen etki mekanizmalarından biri renin-anjiyotensin-aldosteron (RAAS) aktivasyonudur.(36)

Renin, kan basıncı düzenlenmesini sağlayan hormondur. D vitamini Renin-anjiyotensin-aldosteron sistemini (RAAS) baskılayarak kan basıncını düzenler ve kardiyovasküler sağlığın korunmasında rol oynar. Aynı zamanda, endotel fonksiyonunu iyileştirir ve vasküler inflamasyonu azaltarak kardiyovasküler sağlığı destekler.(36)

Endotel disfonksiyonu (ED), kardiyovasküler hastalıklar için güçlü bir risk faktörüdür ve özellikle nitrik oksit (NO) olmak üzere vazodilatörlerin biyoyararlanımının azalmasıyla karakterizedir. ED' nin kan damarlarını ateroskleroz gelişimine yatkın hale getirdiği bilinmektedir. Patojenik koşullar altında, reaktif oksijen türlerinin (ROS) aşırı üretiminin neden olduğu oksidatif stres NO biyoyararlanımını azaltır. D vitamini ROS üreten nikotinamid adenin dinükleotid fosfat (NADPH) oksidazın aktivitesine karşı koyar ve süperoksit dismutaz gibi antioksidan enzimlerin aktivitesini artırarak antioksidan kapasiteyi iyileştirir. Endotel hücrelerinde D vitamini, endotel NO sentazının (eNOS) aktivitesini aracılığıyla NO sentezini düzenler.(37,38)

Uzun süreli (aylardan yıllara kadar) devam eden inflamasyon, kronik inflamasyon olarak adlandırılır. Kronik enflamasyon, aterosklerotik plak oluşumunda kritik bir rol oynar. D vitamini, ED için risk faktörü olan tümör nekroz faktörü (TNF)- α , interlökin (IL)-1 ve IL-6 gibi hücre kaynaklı proinflamatuvar sitokinleri baskılar ve anti-enflamatuvar etki gösterir. Yeterli miktarda D vitamini düzeyi, vasküler fonksiyonlar açısından önemlidir.(38)

D vitamini ve kan basıncı ilişkisini etkileyebilecek bir faktör de vücut kitle indeksidir (VKİ). VKİ, hem hipertansiyon hem de D vitamini düzeyi açısından çok iyi bilinen bir risk faktörüdür. Obezitenin düşük D vitamini düzeyleri ile ilişkili olduğu yapılmış bazı çalışmalarda gösterilmiştir. Bunun birçok biyolojik nedeni bulunmaktadır. D vitamini, yağda çözünen bir vitamindir ve vücut yağı arttıkça dolaşımdaki D vitamini depolarda tutulur ve biyolojik olarak aktif D vitamini seviyelerinde azalma meydana gelir. Ayrıca obez bireylerde karaciğer ve böbrek fonksiyonlarının değişmesi D vitamininin aktif formuna dönüşümünü olumsuz etkileyebilir. Bu bireylerde deri altındaki yağ dokusu, güneş ışığı ile D vitamini sentezini sınırlayabilir.(37)

2015 yılında M. Pereira -Santos ve Arkadaşlarının Yaptığı Meta-analizde obezite ve D vitamini eksikliği arasındaki ilişki incelenmiştir. Toplam 29,882 makale analiz edilmiş ve çalışmalarda obez bireylerin serum 25-hidroksi vitamin D [25(OH)D] seviyelerini normal kilolu bireylere kıyasla %35 daha düşük olarak bulunmuş ve bu durum yaşa, coğrafi konuma veya ekonomik gelişmişlik düzeyine bağlı olarak değişmemiş.(44)

2.2.2.5. D vitamini ve Nöropsikiyatrik Sistem ilişkisi

D vitamini reseptörleri beyinde bulunur ve çoğunlukla serebellum, bazal ganglionlar, hipotalamus, talamus ve hipokampüste görülür. Dopamin üretimi için birincil alanlardan biri olan substantia niagra, en yüksek D vitamini reseptör yoğunluğuna sahiptir.(41)

Giderek artan kanıtlar, D vitamininin bir nörosteroid gibi davrandığını ve normal beyin gelişimi ve işlevi için gerekli olduğunu düşündürmektedir. Düşük 25(OH)D düzeyleri ile multipl skleroz, Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı ve nörobilişsel bozukluklar gibi çok çeşitli nörodejeneratif durumlar arasındaki ilişki, in vitro ve in vivo verilerle desteklenmektedir. (42)

Alzheimer hastalığı, genellikle beta-amiloid plak ve tau protein birikiminin arttığı, beynin nörodejeneratif bir hastalıdır. D vitamininin alzheimer riskini azalttığı mekanizmalar arasında amiloid gelişiminin önlenmesi ve beyinden temizlenmesi yer alır.(40)

D vitamini eksikliği şizofreninin etiyopatogenezinde de rol oynayan faktörlerden biridir. (43) D vitamini reseptörleri ile majör depresyon, bipolar bozukluk ve şizofreni gibi ruhsal hastalıklar arasındaki ilişkiye dair kanıtlar artmaktadır. Birçok çalışma, şizofreni hastası yetişkinlerin sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha düşük serum D vitamini konsantrasyonlarına sahip olduğu gösterilmiştir.(43)

2017 Yılında Isolde Sommer ve arkadaşlarının yaptığı meta-analizde, D vitamini eksikliğinin demans gelişme riski üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlanmış ve toplamda 18,974 yetişkinin verileri analiz edilmiştir. Şiddetli D vitamini eksikliği olan bireylerde demans riski %54 daha yüksek bulunmuştur. D vitamini eksikliğinin demans gelişme riskini %27 artırdığı tespit edilmiştir.(45)

2.3.D vitamini eksikliği

D vitamini yeterliliği, 25-hidroksivitamin D konsantrasyonlarını ölçerek tahmin edilir. D vitamini düzeyi yaş, ırk, yaşanılan bölge ve mevsim gibi birçok faktörden etkilenir. Bu sebeplerden yapılan çalışmalarda birbirinden farklı eşik değerler kullanılmıştır. D vitamini yetersizliği terimi için en önemli parametre serum PTH değeridir. Yapılan çalışmalarda 25(OH)D düzeyi 30ng/ml'nin altına düştüğünde PTH'nın artmaya başladığı saptanmıştır.

İskelet sağlığı için optimum serum 25(OH)D konsantrasyonu tartışmalıdır. D vitamini takviyesi denemelerine dayanarak, serum 25(OH)D konsantrasyonunun 20 ila 40 ng/mL arasında tutulmasını desteklenmektedir. Uzmanlar, 20 ng/mL'den düşük seviyelerin iskelet sağlığı için optimum olmadığı konusunda hemfikirdir. İskelet dışı sağlık için optimum serum 25(OH)D konsantrasyonları belirlenememiştir. (39)

Optimal serum 25(OH)D konsantrasyonlarını çevreleyen tartışmalar göz önüne alındığında, D vitamini yeterliliği, yetersizliği ve eksikliği tanımları yalnızca yaklaşık değerlerdir. (40) Grupların çoğu şu anda yetişkinlerde D vitamini durumunu kategorize etmek için aşağıdaki değerleri kullanmaktadır:

- D vitamini yeterliliği, 25(OH)D konsantrasyonunun ≥ 30 ng/mL olması olarak tanımlanır.
- D vitamini yetersizliği, 25(OH)D konsantrasyonunun 21 ila 30 ng/mL olması olarak tanımlanır.
- D vitamini eksikliği, 25(OH)D düzeyinin < 20 ng/mL olması olarak tanımlanır(39,40)



Şekil 2:D vitamini eksikliğinin risk faktörleri

Yetersiz Alım ve Emilim
Diyet
Malabsorbsiyon
Gastrik bypass (bariatrik cerrahi, gastrektomi)
İnce bağırsak hastalığı
Pankreas yetersizliği
Cilt sentezinin azalması
Yetersiz güneş ışığına maruz kalma
Tam güneş kremi kullanımı
Koyu pigmentli cilt
Hatalı 25-hidroksilasyon
Siroz
Obezite
D vitamininin inaktif metabolitlere dönüşümünün artması
Antinöbet ilaçları
D vitamini bağlayıcı proteinin kaybı
Nefrotik sendrom
Kusurlu 1-alfa 25-hidroksilasyon
Hipoparatiroidizm
Böbrek yetmezliği
1-alfa hidroksilaz eksikliği (D vitamini bağımlı raşitizm, tip 1)
Kalsitriole karşı kusurlu hedef organ yanıtı
Kalıtsal D vitamini dirençli raşitizm (D vitamini bağımlı raşitizm, tip 2)

Şekil 3:D vitamini için önerilen günlük diyet alımı

Yaş	D vitamini için önerilen diyet alımı(IU/gün)
19-30	600
31-50	600
51-70	600
>70	800

Şekil 4: D vitamini için yaş gruplarına göre önerilen günlük besinsel alım düzeyleri

□

Yaş	D vitamini için önerilen diyet alımı(IU/gün)
19-30	600
31-50	600
51-70	600
>70	800

3- GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Çalışmanın Türü ve Etik Yönü: Niceliksel | Analitik | Kohort

3.2. Araştırma Süresi : 12 Ay

3.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman :

Araştırmamızın etik kurul onayı 28.12.2023 tarihinde alınmıştır. Çalışmamız Ege Üniversitesi Hastanesinde 27.03.2024-27.03.2025 Tarihleri arasında yürütülecek olup klinik biyokimya laboratuvarından hizmet alınacaktır.

3.4. Örnek Seçimi :

Araştırmanın örneklem büyüklüğü G-Power 3.1 programı ile hesaplanmıştır. %95 etki gücü, %5 hata payı ve 0.5 etki büyüklüğünde minimum örneklem büyüklüğü 250 yani 125 kişiden oluşan iki eşit grup olarak bulunmuştur.

3.5. Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri

Araştırmada yer alan bireylerin/hastaların seçilme/ dahil edilme kriterleri:

Ege Üniversitesi Acil Servisinde ve 5 ve 5ten az nöbet tutan kliniklerde aktif olarak çalışan hekim ya da hemşire olmak.

Araştırmada yer alan bireylerin/hastaların çalışmadan dışlanma kriterleri:

Bilinen D vitamin eksikliği olan, D vitamin eksikliği tedavisi kullanan, karaciğer yetmezliği ve/veya böbrek yetmezliği bulunan ve gebelik ve emzirme sürecindeki katılımcılar çalışma dışı bırakılacaktır.

3.6. Araştırmada yer alan bireylerin/hastaların çalışmadan ne zaman ve nasıl geri çekileceği veya çıkartılacağı kriterleri

Gönüllüler çalışmanın herhangi bir aşamasında çalışmadan ayrılabilirlerdir. Çalışma adımlarının herhangi birini tanımlamada sorun yaşayan bireyler çalışmadan çıkartılabilirlerdir.

3.7 Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız değişkenler : Yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, nöbet sayısı, ek hastalıklar, düzenli kullanılan ilaçlar, çalıştığı klinik, aylık gece nöbeti sayısı, beslenme tarzı, haftalık spor sıklığı, sigara kullanımı, giyim tarzı

Bağımlı değişkenler : Serum D vitamini, Kalsiyum, Fosfor, Karaciğer fonksiyon testleri (AST,ALT), ALP, Böbrek Fonksiyon Testleri(Üre, Kreatinin) ve Parathormon düzeyleri

3.8. Veri Toplanması

Kişilerden gönüllülük esasına dayanarak bir sarı tüp ; yaklaşık 8-9 cc kan alınacak ve alınan sarı tüp aynı gün içerisinde uygun koşullarda Ege Üniversitesi klinik biyokimya laboratuvarına tarafınca transfer edilip sadece veri toplama formunda belirtilen serum değerlerine bakılacak. D vitamini düzeyinde etkili faktörleri belirleyebilmek amacıyla veri toplama formu oluşturulacak ve bu alım formuna gönüllülerin yaşı, vücut kitle indeksi, beslenme alışkanlıkları(balık, süt, yumurta tüketimi) ve kan değerleri işlenecektir. Kan değerlerinde Vitamin D düzeyi, alkalen fosfataz, karaciğer fonksiyon değerleri(Ast, Alt), böbrek fonksiyon değerleri(Üre, Kreatinin), kalsiyum, fosfor, parathormon değerlerine bakılacaktır. Serum 25(OH)D düzeyleri, Shimadzu firmasına ait LCMS-8040 cihazı kullanılarak likit kromatografi-tandem kütle spektrometrisi (LC-MS/MS) yöntemi ile ölçülecektir.

3.9. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS 25.0 yazılımı kullanılacak olup; demografik veriler için tanımlayıcı istatistikler uygulanacaktır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro- Wilk testleri) kullanılarak incelenecektir. Tanımlayıcı analizler normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık kullanılarak (ordinal değişkenler için frekans tabloları kullanılarak) verilecektir. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapmalar kullanılarak verilecektir. Normal dağılıma uygunluk sağlandığında bağımsız iki örneklem t test, sağlanmadığında Mann-Whitney U testi kullanılacaktır. Kategorik değişkenler için Ki-kare testi uygulanacaktır. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak ifade edilecek ve istatistiksel olarak $p < 0.05$ altında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilecektir.

4-BULGULAR

1. Çalışmaya alınan hasta grubunun demografik verileri ve klinik özellikleri

Bu çalışmaya Ege Üniversitesi Hastanesi'nde çalışan 250 kişi dahil edildi. Dahil edilen hastaların 167 (%66,8)'si kadın, 83 (%33,2)'ü erkekti. Yaş ortalaması $29,94 \pm 5,12$, median yaş değeri 29 (24-55) olarak bulundu. Diğer tanımlayıcı bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Çalışmaya alınan hasta grubunun demografik verileri ve klinik özellikleri

Değişken (n:250)	Mean $\pm$ sd	Median (min-max)
Yaş (yıl)	$29,94 \pm 5,12$	29 (24-55)
VKİ (kg/m ²)	$23,05 \pm 3,74$	22,02 (17,1-39,4)
Boy (cm)	$169,34 \pm 9,20$	168 (150-198)
Kilo (kg)	$66,28 \pm 13,33$	65 (41-120)

*Veriler normal dağılmadığı için medyan (min-max) olarak sunulmuştur.

Çalışma grubundaki 250 kişinin çalıştığı klinikler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Çalışmaya katılan gönüllülerin çalıştığı klinikler

Çalıştığı Klinik	n(%)
Acil Servis	126 (50,4)
Adli Tıp	8 (3,2)
Biyokimya	3 (1,2)
Çocuk Psikiyatrisi	1 (0,4)
İç Hastalıkları	19 (7,6)
Dermatoloji	2 (0,8)
Enfeksiyon Hastalıkları	7 (2,8)
Fizik Tedavi Rehabilitasyon	3 (1,2)
Göğüs Hastalıkları	11 (4,4)
Göz	1 (0,4)
Halk Sağlığı	2 (0,8)
Kardiyoloji	20 (8,0)
Kulak Burun Boğaz	6 (2,4)
Nöroloji	23 (9,2)
Psikiyatri	15 (6,0)

Radyoloji	3 (1,2)
Toplam	250 (100)

Çalışmaya katılan gönüllülerin mesleklerinin hekim ve hemşire olarak dağılımı tablo 3'te gösterilmiştir. Bu gönüllülerin 150(%60)'si hekim;100(%40)'ı hemşire olarak bulunmuştur.

Tablo 3: Çalışmaya katılan gönüllülerin meslek dağılımı

Meslek	n(%)
Hekim	150 (60)
Hemşire	100 (40)
Toplam	250 (100)

Çalışmaya alınan gönüllülerde kronik hastalıkların dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir. Çalışma popülasyonumuzda ek hastalığı olmayanların sayısı 242(%96,8) olarak bulunmuştur.

Tablo 4:Çalışmaya alınan gönüllülerin ek hastalık dağılımı

Ek hastalık	n(%)
Hipertansiyon	2 (0,8)
Diyabet	2 (0,8)
İrritabl Barsak Sendromu	1 (0,4)
Fmf	1 (0,4)
Hipotiroidi	1 (0,4)
Çölyak	1 (0,4)
Yok	242 (96,8)
Toplam	250 (100)

Çalışmamıza katılan gönüllülerin vücut kitle indeksi gruplamaları Tablo 5'te gösterilmiştir.Gönüllülerin 10(%4)'u zayıf , 176(%70,4)'sı normal , 64(%25,6)'ü fazla kilolu veya obez kategorisinde bulunmuştur.

Tablo 5:Çalışmaya katılan gönüllülerin vücut kitle indeksi gruplamaları

Vücut kitle indeksi(kg/m2)	n (%)
Zayıf	10 (4)
Normal	176 (70,4)
Fazla kilolu veya obez	64 (25,6)
Toplam	250 (100)

Çalışmaya katılan gönüllülerin aylık olarak tuttuğu nöbet sayıları Tablo 6’da gösterilmiştir. Gönüllülerin 124(%49,6)’sı ayda 5 ve 5’ten az sayıda nöbet tutarken;126(%50,4)’ü ayda 5’ten fazla nöbet tutmaktadır.

Tablo 6:Çalışmaya katılan gönüllülerin aylık gece nöbet sayıları

Gece Nöbet Sayısı	n(%)
5 ve 5ten az	124 (49,6)
5ten fazla	126 (50,4)
Toplam	250 (100)

Çalışmaya katılan gönüllülerin sigara kullanma dağılımları Tablo 7’de gösterilmiştir. Acilde çalışanların 76(%30,4)’sı; acil dışı kliniklerde çalışanların 35(%14)’i sigara kullanmakta olup toplam 111(44,4)’i sigara kullanmaktadır.

Tablo 7:Çalışmaya katılan gönüllülerin sigara kullanma dağılımları

Sigara Kullanımı	Acil Servis	Diğer Klinikler	Toplam (n, %)
Var	76 (%30,4)	35 (%14,0)	111 (%44,4)
Yok	52 (%20,8)	87 (%35,2)	139 (%55,6)

Çalışmaya katılan gönüllülerin beslenme alışkanlıkları ve haftalık spor yapma sıklıkları Tablo 8’de gösterilmektedir. Buna göre, gönüllülerin 125(%50,4)’i hiç spor yapmamaktadır.169(%67,6)’u çoğunlukla süt;112(%44,8)’si çoğunlukla yumurta ;176(%70,4)’sı nadiren balık tüketmektedir. Ayrıca çalışmaya katılanlardan 10(%4)’ü kapalı giyim tarzına sahiptir.

Tablo 8: Çalışmaya katılan gönüllülerin beslenme alışkanlıkları ve haftalık spor yapma sıklıkları

Değişken	Hiç	Nadiren	Çoğunlukla	Her Gün	Toplam
Spor Sıklığı	125 (%50)	94 (%37,6)	30 (%12)	1 (%0,4)	250 (%100)
Süt Tüketimi	4 (%1,6)	64 (%25,6)	169 (%67,6)	13 (%5,2)	250 (%100)
Yumurta Tüketimi	16 (%6,4)	103 (%41,2)	112 (%44,8)	19 (%7,6)	250 (%100)
Balık Tüketimi	14 (%5,6)	176 (%70,4)	60 (%24)	0 (%0)	250 (%100)

Çalışmaya katılan gönüllülerden alınan kanların değerlendirilmesi Tablo 9’da gösterilmektedir. Bu gönüllülerin karaciğer fonksiyon testleri(AST,ALT),böbrek fonksiyon testleri(üre, kreatinin), ALP, kalsiyum, fosfor seviyeleri belirgin şekilde normal aralıkta yoğunlaşmaktadır. Parathormon seviyeleri gönüllülerin 243(97,2)’ünde yüksek olarak saptanmıştır. D vitamini seviyeleri gönüllülerin 82(%32,8)’sinde düşük,102(%40,8)inde normal,66(%26,4)’sında yüksek olarak bulunmuştur.

Tablo 9: Çalışmaya katılan gönüllülerden alınan kanların değerlendirilmesi

Kan Değerleri	Düşük	Normal	Yüksek
AST (U/L)	0 (%0)	243 (%97,2)	7 (%2,8)
ALT (U/L)	0 (%0)	235 (%94)	15 (%6)
ALP (U/L)	0 (%0)	247 (%98,8)	3 (%1,2)
Üre (mg/dL)	0 (%0)	250 (%100)	0 (%0)
Kreatinin (mg/dL)	0 (%0)	246 (%98,4)	4 (%1,6)
Kalsiyum (mg/dL)	7 (%2,8)	240 (%96,0)	3 (%1,2)
Fosfor (mg/dL)	1 (%0,4)	246 (%98,4)	3 (%1,2)
Parathormon (ng/L)	0 (%0)	7 (%2,8)	243 (%97,2)
D Vitamini (ng/mL)	82 (%32,8)	102 (%40,8)	66 (%26,4)

Çalışmaya katılan gönüllülerin bir ayda kaç saat çalıştıklarının gruplandırılması Tablo 10’da gösterilmiştir. Gönüllülerin 19(%7,6)’u aylık 192 saatin altında,231(%92,4)’i aylık 192 saat ve üzerinde çalışmaktadır.

Tablo 10: Çalışmaya katılan gönüllülerin aylık çalışma saatlerinin gruplandırılması

Aylık Çalışma saati	n(%)
<192 saat	19 (%7,6)
≥192 saat	231 (92,4)
Toplam	250 (100)

Gönüllülerin D vitamini seviyeleri Tablo 11’de gösterilmiştir. Gönüllülerin ortalama D vitamini seviyesi 24,93 minimum D vitamini seviyesi 8,maximum D vitamini seviyesi 79 olarak bulunmuştur.

Tablo 11: Gönüllülerin D vitamini seviyeleri

Değişken	Mean ± sd	Median (min-max)
D vitamini düzeyi (ng/ml)	24,93 ± 9,23	24 (8-79)

*Veriler normal dağılmadığı için medyan (min-max) olarak sunulmuştur.

Gönüllülerin D vitamini düzeylerinin gruplandırılması Tablo 12’de gösterilmiştir. Buna göre katılımcıların %32,4’ünün D vitamini düzeyi 20 ng/ml’nin altında olup eksiklik düzeyindedir.

Tablo 12:Gönüllülerin D vitamini düzeylerinin gruplandırılması

D vitamini düzeyi (ng/ml)	n (%)
<20	82 (32,4)
21-29	102 (40,8)
30 ve 30un üzeri	66 (26,4)
Toplam	250 (100)

Gönüllülerin aylık çalışma saati ortalamaları Tablo 13’te gösterilmiştir. Gönüllüler bir ayda ortalama 207,5 saat çalışmakta olup minimum değer 160 saat maximum değer 240 saat olarak bulunmuştur.

Tablo 13: Gönüllülerin aylık çalışma saati ortalamaları

Değişken	Mean± sd (saat)	Median (min-max) (saat)
Aylık Çalışma Saati	207,5 ±24,63	192(160-240)

Gönüllülerin cinsiyete göre D vitamini düzeylerinin gruplandırılması Tablo 14’te gösterilmiştir. Kadınlarda D vitamini eksikliği oranı %34,1, erkeklerde %30,1’dir. Sayısal olarak kadınlarda eksiklik daha yaygın görünmektedir. Ancak örneklem büyüklükleri eşit olmadığından, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 14:Gönüllülerin cinsiyete göre D vitamini düzeylerinin gruplandırılması

D Vitamini (ng/mL)	Kadın (n=167)	Erkek (n=83)	Toplam (n=250)	P değeri
<20 (Eksiklik)	57 (%34,1)	25 (%30,1)	82 (%32,8)	0,81
21–29 (Yetersizlik)	67 (%40,1)	35 (%42,2)	102 (%40,8)	
≥30 (Yeterli)	43 (%25,7)	23 (%27,7)	66 (%26,4)	
Toplam	167(%66,8)	83(%33,2)	250(%100)	

Gönüllülerin klinik gruba göre D vitamini düzeyleriyle ilişkisi Tablo 15’te gösterilmiştir. Acilde çalışan hekim ve hemşirelerin 64(%25,6)’ünün D vitamini düzeyin 20’nin altında bulunmuştur. Acil dışı kliniklerde çalışan hekim ve hemşirelerin ise yalnızca 18(7,2)’sinin D vitamini düzeyi 20’nin altında bulunmuştur. D vitamini düzeylerinin düşük olmasıyla acil serviste çalışıyor olmak arasında anlamlı bir ilişki vardır.(p=0,00)

Tablo 15:Gönüllülerin klinik gruba göre D vitamini düzeylerinin gruplandırılması

	<20 ng/mL	21-29 ng/mL	>30 ng/mL	Toplam
Acil	64 (%25,6)	41 (%16,4)	21 (%8,4)	126 (%50,4)
Acil Dışı	18 (%7,2)	61 (%24,4)	45 (%18)	124 (%49,6)
Toplam	82 (%32,8)	102 (%40,8)	66 (%26,4)	250 (%100)

Gönüllülerin çalıştığı kliniğe göre ortalama D vitamini düzeyleri Tablo 16’da gösterilmiştir. Buna göre acil serviste çalışan hekim ve hemşirelerin ortalama D vitamini düzeyi 22,16 iken, acil dışı kliniklerde çalışan hekim ve hemşirelerin ortalama D vitamini düzeyi 27,84 olarak bulunmuştur ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur. (p=0,00)

Tablo 16: Gönüllülerin çalıştığı kliniğe göre ortalama D vitamini düzeyleri

	Acil	Acil Dışı	P Değeri
D Vitamini Düzeyi (ng/ml)	22,16 ± 9,47	27,84 ± 8,040	0,00

Gönüllülerin aylık gece nöbet sayısı ile D vitamini düzeylerinin gruplandırılması Tablo 17’de gösterilmiştir. Buna göre 0 ile 5 nöbet arasında nöbet tutan kliniklerde çalışan hekim ve hemşirelerin 18(%7,2)’sinde D vitamini düzeyi 20’nin altında bulunmuşken 5’ten fazla nöbet tutan kliniklerde çalışan hekim ve hemşirelerin 64(25,6)’ünde D vitamini düzeyi 20’nin altında bulunmuştur. Tutulan gece nöbeti sayısı ile D vitamini düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (p=0,00)

Tablo 17:Gönüllülerin aylık gece nöbet sayısı ve D vitamini düzeyleri arasındaki ilişki

	<20 ng/mL	21-29 ng/mL	>30 ng/mL	Toplam
≤5 Gece Nöbeti	18 (%7,2)	62 (%24,8)	46 (%18,4)	126 (%50,4)
>5 Gece Nöbeti	64 (%25,6)	40 (%16)	20 (%8)	124 (%49,6)
Toplam	82 (%32,8)	102 (%40,8)	66 (%26,4)	250 (%100)

Gönüllülerin aylık çalışma saatleri ve D vitamini düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 18’de gösterilmiştir. Buna göre aylık çalışma saati 192 saatin altında olanların 3(%1,2)’ünün D vitamini düzeyi 20’nin altında bulunmuştur. Aylık çalışma saati 192 saat üzerinde olanların 79(%31,6)’sının D vitamini düzeyi 20’nin altında saptanmıştır. Aylık çalışma saati ile D vitamini düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.(p=0,102) Ancak 192 saatten fazla çalışanlarda düşük D vitamini düzeylerinin daha yaygın olduğu gözlenmektedir. Tabloya bakıldığında 192 saatin altında çalışan grubun yalnızca 19 kişiden oluştuğu görülmektedir. Bu grup oldukça küçük olduğu ve gönüllülerin büyük çoğunluğu 192 saatten fazla çalışan grupta toplandığı için istatistiksel anlamlılık ortaya çıkmayabilir.

Tablo 18: Gönüllülerin aylık çalışma saatleri ve D vitamini düzeyleri arasındaki ilişki

	<20 ng/mL	21-29 ng/mL	>30 ng/mL	Toplam
<192 saat	3 (%1,2)	12 (%4,8)	4 (%1,6)	19 (%7,6)
≥192 saat	79 (%31,6)	90 (%36)	62 (%26,8)	231 (%92,4)
Toplam	82 (%32,8)	102 (%40,8)	66 (%26,4)	250 (%100)

Gönüllülerin sigara kullanımının D vitamini düzeyleri üzerindeki etkisi Tablo 19’de gösterilmiştir. Sigara kullananlarda 44(%17,6) kişi düşük D vitamini düzeyine sahiptir. Sigara kullanmayanlarda 38(15,2) kişi düşük D vitamini düzeyine sahiptir. Sigara kullananlarda 67(%26,8) kişi normal ve yüksek aralıkta D vitamini düzeyine sahiptir. Sigara kullanmayanlarda 101(72,8) kişi normal ve yüksek aralıkta D vitamini düzeyine sahiptir. Ancak sigara kullanımı ve D vitamini düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.(p=0,07).Bu tabloya göre sigara kullanımının D vitamini üzerinde olumsuz bir etkisi olabileceği düşünülmekle beraber bu ilişkiyi doğrulamak için daha fazla örneklem ve detaylı bir analiz gerekebilir.

Tablo 19: Gönüllülerin sigara kullanımının D vitamini düzeyleri üzerindeki etkisi

	<20 ng/mL	21-29 ng/mL	>30 ng/mL	Toplam
Sigara Kullananlar	44 (%17,6)	44 (%17,6)	23 (%9,2)	111 (%44,4)
Sigara Kullanmayanlar	38 (%15,2)	58 (%23,2)	43 (%17,2)	139 (%55,6)
Toplam	82 (%32,8)	102 (%40,8)	66 (%26,4)	250 (%100)

D vitamini seviyelerinin hekim ve hemşire gruplarına göre dağılımı Tablo 20’de gösterilmiştir. Hekimlerde düşük, orta, yüksek D vitamini düzeyleri hemşirelere kıyasla daha yüksek oranlarda bulunmuş olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.(p=0,94) D vitamini düzeylerinin meslek grupları arasında farklılık göstermemesi, D vitaminini etkileyen diğer faktörlerin daha belirleyici olabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 20: D vitamini seviyelerinin hekim ve hemşire gruplarına göre dağılımı

	<20 ng/mL	21-29 ng/mL	>30 ng/mL	Toplam
Hekim	48 (%19,2)	62 (%24,8)	40 (%16)	150 (%60)
Hemşire	34 (%13,6)	40 (%16)	26 (%10,4)	100 (%40)
Toplam	82 (%32,8)	102 (%40,8)	66 (%26,4)	250 (%100)

D vitamini düzeyleri ve VKİ grupları arasındaki ilişki Tablo 21’de gösterilmiştir. Buna göre fazla kilolu/obez olan bireylerde 24(9,6) kişinin D vitamini düzeyi düşük saptanmıştır. Ancak D vitamini düzeyleri ve VKİ grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. (p=0,07)

Tablo 21: D vitamini düzeyleri ve VKİ grupları arasındaki ilişki

	<20 ng/mL	21-29 ng/mL	>30 ng/mL	Toplam
Zayıf	5 (%2)	5 (%2)	0 (%0)	10 (%4)
Normal	53 (%21,2)	68 (%27,2)	55 (%22)	176 (%70,4)
Fazla kilolu/Obez	24 (%9,6)	29 (%11,6)	11 (%4,4)	64 (%25,6)
Toplam	82 (%32,8)	102 (%40,8)	66 (%26,4)	250 (%100)

5-TARTIŞMA

Çalışmamız literatürde bir tartışma konusu olan kapalı alanlarda ve vardiyalı çalışmanın D vitamini düzeyleri ile ilişkisi üzerinedir. Kapalı alanlarda çalışmak yetersiz güneş ışığına maruziyet sebebiyle D vitamini eksikliğinin önde gelen sebeplerinden biridir. Acil servisler hastaların ulaşım kolaylığı için alt katlarda hizmet vermektedir. Özellikle acil servis hekim ve hemşireleri yoğun çalışma temposu, kısıtlı mola süreleriyle beraber kapalı alanlarda daha fazla vakit geçirme, vardiyalı çalışma sisteminin beraberinde getirdiği düzensiz uyku süreleriyle birlikte sirkadiyen ritmlerinin bozulması sebebiyle D vitamini sağlığı açısından yüksek risk altındadır.

Çalışmamız Ege Bölgesi'nde Mart–Ağustos ayları arasında yapılmıştır. Ege Bölgesi bu dönem boyunca yüksek güneş ışığı alan bir bölgedir. (46) Literatürde, D vitamini düzeylerinin özellikle kış aylarında belirgin biçimde düşüş gösterdiği belirtilmiştir. (39) Bu çalışmada veri toplama dönemi güneşlenme süreleri açısından dengelidir. Bu sayede, D vitamini düzeylerinde mevsimsel farktan kaynaklanan sapmalar en aza indirilmiştir.

Acil servis gibi yoğun tempoda, vardiyalı ve kapalı alanlarda çalışan bireyler D vitamini yönünden daha riskli gruplar arasındadır. Sağlık çalışanlarında gece nöbetleri sadece iş yükü açısından değil, biyolojik ve metabolik sağlık açısından da önemli bir risk faktörüdür.

Çalışmamızda kadın ve erkek sağlık çalışanları arasında D vitamini düzeyleri açısından bir fark saptanmamıştır . Kadın katılımcıların %34,1'i ,erkeklerin ise %30'unda D vitamini eksikliği mevcuttur. Literatürde kadınlarda D vitamini eksikliğinin daha yaygın olduğu belirtilmektedir. Örneğin, Tsias ve Weinstock ve Pereira-Santos ve ark. kadın bireylerde D vitamini eksikliğinin daha sık görüldüğünü ve bunun giyim tarzı, güneşten kaçınma eğilimi ve hormonal değişimlerle ilişkili olabileceğini bildirmişlerdir.(22,44) Ancak bu çalışmalarda yer alan kadın katılımcı profili, kültürel olarak daha kapalı giyim tarzına sahip bireylerden oluşmakta ya da çalışmanın yürütüldüğü bölgeler güneşlenme açısından sınırlı coğrafyalarda yer almaktadır. Buna karşın bizim çalışmamızda kapalı giyinen birey sayısı oldukça azdır ve katılımcıların büyük çoğunluğunun benzer iş ortamlarında ve benzer vardiya sistemleriyle çalışmaktadır ve örneklem büyüklükleri eşit değildir. Bu durum, cinsiyetler arasında farkın gözlenmemesinde etkili olmuş olabilir. Bu nedenle, cinsiyet ile D vitamini düzeyi arasındaki ilişkinin daha net belirlenebilmesi için farklı coğrafyalarda, daha büyük örneklemli ve dengeli dağılımlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda, vücut kitle indeksi ile D vitamini eksikliği arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Bu durum, D vitamini düzeylerinin vücut ağırlığından bağımsız olarak değişebileceğini ve yalnızca antropometrik ölçütlerle açıklanamayabileceğini düşündürmektedir. Literatürde, özellikle obez bireylerde D vitamini eksikliğinin daha yaygın olduğu, bunun da yağ dokusunun D vitamini metabolizmasını bozması ile ilişkili olabileceği öne sürülmüştür (37,44). Ancak bu çalışmaların çoğunda örneklem grupları genel toplumdan alınmış ve obez birey oranı oldukça yüksek tutulmuştur. Buna karşın, bizim çalışmamızda yer alan sağlık çalışanlarının büyük çoğunluğu normal ya da fazla kilolu kategorisinde yer

almaktadır. Ayrıca çalışmamızda yalnızca vücut kitle indeksi değerlendirilmiş olup, vücut yağ oranı gibi D vitamini metabolizmasını daha doğrudan etkileyebilecek parametreler ölçülmemiştir. Bu nedenle, VKİ ve D vitamini düzeyleri arasındaki ilişkiyi daha net anlayabilmek için, vücut yağ oranı gibi parametrelerin de dahil edildiği ileri düzey analizlere ihtiyaç vardır.

D vitamini etkileyen faktörlerden biri olan sigara kullanımını çalışmamızda sorguladık. Sigara kullanımı acil serviste çalışan sağlık personelinde, diğer kliniklere kıyasla daha yüksek oranda görülmüştür. Acil serviste çalışanların %60'ından fazlası sigara kullanırken, acil dışı kliniklerde bu oran yaklaşık %28'de kalmıştır. Bu durum, acil servislerin yoğun iş yükü, yüksek stres düzeyi, sürekli alarm halinde olma hali ve düzensiz çalışma saatleri ile ilişkilendirilebilir. Literatürde de benzer şekilde, iş stresi yüksek olan sağlık profesyonellerinde sigara kullanım oranlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Özellikle James ve ark. ile Grant ve ark. vardiyalı ve stresli iş ortamlarında bireylerin başa çıkma mekanizmaları arasında sigara kullanımının öne çıktığını ifade etmektedir.(19,40) Sigara kullanımının D vitamini metabolizmasını olumsuz etkilediği, biyoyararlanımı azalttığı literatürde yer almaktadır (30). Araştırmamızda, sigara içme durumu ile serum D vitamini düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu sonucun, çalışmamızdaki örneklem dağılımı, katılımcıların yaşam tarzı farklılıkları ya da bireysel metabolik değişkenlikler gibi çeşitli faktörlerden etkilenmiş olabileceği düşünülmektedir. Yine de bulgular, acil servis çalışanlarının yaşam tarzı faktörleri açısından yüksek riskli bir grup olduğunu ve bu konuda koruyucu müdahalelere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada elde edilen veriler, sağlık çalışanlarının sağlıklı yaşam alışkanlıkları açısından yetersiz olduklarını göstermektedir. Katılımcıların %50'si hiç spor yapmadığını belirtmiş, yalnızca %0,4'ü her gün düzenli egzersiz yaptığını ifade etmiştir. D vitamini seviyelerini etkilediği bilinen beslenme alışkanlıklarına bakıldığında özellikle balık tüketiminin %70,4 oranında nadiren gerçekleştiği görülmektedir. Günlük süt ve yumurta tüketimi daha yüksek olsa da, genel olarak dengeli ve düzenli bir beslenme modelinden uzak kalındığı anlaşılmaktadır. Sağlık çalışanlarının bu alışkanlıkları, hem bireysel sağlıkları hem de örnek teşkil ettikleri toplum sağlığı açısından kritik öneme sahiptir. Literatürde, sağlık çalışanlarının iş stresi, yoğun mesai saatleri ve tükenmişlik sendromu nedeniyle sağlıklı yaşam tarzı davranışlarını sürdürmede zorlandıkları bildirilmektedir.(17,36) Bu durum, hem D vitamini düzeylerinin düşüklüğüne hem de uzun vadeli kronik hastalık risklerine zemin hazırlayabilir. Sağlık sisteminde çalışan bireylerin kendi sağlıklarına yönelik farkındalıklarının artması, kurumsal düzeyde desteklenmelidir. Düzenli egzersiz, dengeli beslenme ve güneş maruziyetini içeren bütüncül bir yaşam tarzı yaklaşımı, özellikle yoğun ve vardiyalı sistemlerde çalışan sağlık personelinde daha da önemlidir.

Çalışmamızda hekim ve hemşirelerin D vitamini düzeyleri arasında bir fark bulunmamıştır. Hekimlerin %19,2'si, hemşirelerin ise %13,6'sında D vitamini eksikliği mevcuttur. Literatürde bazı çalışmalarda meslek grupları arasında fark bildirilmiş olsa da, özellikle aynı kurumda çalışan hekim ve hemşireler arasında bu farkın minimal olduğu ifade edilmektedir (17,21). Bu durum her iki meslek grubunun da benzer çalışma ortamlarında, benzer vardiya sistemlerinde görev yapmaları ve ortak çevresel faktörlere maruz kalmaları ile açıklanabilir.

Bu nedenle, meslek gruplarından bağımsız olarak sağlık çalışanlarının tamamı, D vitamini eksikliği açısından ortak risk altındadır.

Araştırmamızda parathormon, kalsiyum, fosfor, AST, ALT, ALP, üre ve kreatinin düzeylerinin serum D vitamini seviyeleriyle anlamlı bir ilişki göstermediği belirlenmiştir. İlgili biyokimyasal parametreler ayrı ayrı değerlendirildiğinde, elde edilen değerlerin çoğunlukla referans aralıkları içinde seyrettiği ve gruplar arasında belirgin bir farklılık oluşmadığı gözlemlenmiştir. Oysa literatürde, özellikle Haussler ve arkadaşları ile Bouillon ve arkadaşlarının çalışmaları, D vitamini eksikliğinin sekonder hiperparatiroidi gibi mineral metabolizma bozukluklarına ve karaciğer ile böbrek fonksiyonlarında çeşitli biyokimyasal değişikliklere neden olabileceğini öne sürmektedir. (24,39) Ancak bu çalışmalar çoğunlukla yaşlı bireyler, postmenopozal kadınlar veya kronik hastalık öyküsü olan bireyler üzerinde yürütülmüştür. Saponaro ve ark. çalışmasında, D vitamini eksikliğinin çok sayıda sistemik etkisi olduğu bildirilse de, bu etkilerin büyük kısmı ileri eksiklik düzeylerinde ya da uzun süreli yetersizliklerde gözlemlenmektedir.(21) Benzer şekilde, Latic & Erben çalışmasında da, kardiyovasküler ve böbrek fonksiyon parametreleri ile D vitamini düzeyleri arasındaki ilişkinin gözlemlenebilmesi için klinik olarak bozulmuş sistemik dengenin gerekli olduğu vurgulanmaktadır.(36) Çalışmamızdaki katılımcıların genç erişkin yaş grubunda yer alması ve sistemik hastalık öyküsü bulunmaması buna neden olmuş olabilir. D vitamini eksikliğinin sistemik etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılacak ileri çalışmaların daha heterojen ve yaşça geniş örneklemeler içermesi, daha sağlıklı sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır.

Çalışmamızda aylık nöbet sayısının artmasıyla beraber D vitamini düzeylerinde belirgin bir düşüş gözlemlenmiştir. Ayda 5’den fazla gece nöbeti tutan sağlık çalışanlarının D vitamini düzeyleri, ayda 5 ve daha az nöbet tutanlara kıyasla daha düşük bulunmuştur. Bu durum, gece nöbet sayısının fazla olmasının D vitamini metabolizması üzerindeki olumsuz etkisine işaret etmektedir.

Nöbet sayısına göre gruplama yapılırken “5 ve üzeri” eşik değeri literatürde yer alan bazı benzer çalışmalarda sınıflamalara dayanılarak belirlenmiştir. Ayda beşten fazla gece nöbeti tutan bireylerin , hem gün ışığına maruziyeti azalmakta hem de sirkadiyen döngüleri bozulmaktadır (19,49,51). Örneğin, Sowah ve ark. tarafından yapılan sistematik derlemede, düzenli gece vardiyası tanımı için “ayda 4 veya daha fazla gece nöbeti” kriteri kullanılmıştır.(17) Aynı şekilde, James ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada, 5 ve üzeri gece vardiyası sirkadiyen ritim bozulmasının belirginleştiği eşik olarak değerlendirilmiştir.(19) Bu nedenle, çalışmamızda gece nöbeti sayısı için 5 ve üzeri eşikini kullandık. Bu durumun D vitamini düzeyleri üzerinde daha fazla olumsuz etki yarattığını düşünüyoruz.

Çalışmamızda sağlık çalışanlarının aylık ortalama çalışma süresi $207,5 \pm 24,6$ saat olarak hesaplanmış, çalışma süresi dağılımı 160 ila 240 saat arasında değişmiştir. Katılımcıların %92,4’ü ayda 192 saatten fazla çalışmaktadır. Özellikle acil servis çalışanlarının aylık çalışma saatlerinin bu düzeyin üzerinde seyretmesi sebebiyle bu eşik değeri tercih edilmiştir. 192 saatten az çalışan grupta D vitamini eksikliği oranı %1,2 iken >192 saat çalışan grupta bu oran %31,6 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda bireylerin hem aylık çalışma saati, hem de

aylık gece nöbeti sayıları ayrı ayrı kaydedilmiştir. D vitamini düzeylerini etkileyen başlıca faktörlerden birinin gece nöbeti ve vardiyalı çalışma sistemi olduğu bilinmektedir. (17,19) Gün ışığına maruziyeti doğrudan kısıtlayan gece nöbetlerinin sayısı, bireylerin aynı süre çalışmasına rağmen D vitamini sentezine farklı düzeyde etki edebilmektedir. Bu nedenle, aylık toplam çalışma süresinin D vitamini düzeyi üzerinde belirleyici bir etkisinin olmaması, bu sürenin içeriğinde gece ve gündüz ayrımı yapılmamasından kaynaklanmış olabilir. İlerleyen analizlerde gece nöbeti sayısına göre alt gruplandırma yapılarak daha net sonuçlara ulaşılabilir.

Çalışmamızda her iki grupta da D vitamini düzeyleri düşük bulunmuştur. Ancak acil servis çalışanlarında D vitamini düzeylerinin belirgin şekilde daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. D vitamini metabolizmasındaki bu olumsuz etkiler acil servis çalışanlarının uzun nöbet süreleri, kapalı alanlarda ve vardiyalı çalışma gibi faktörler nedeniyle gün ışığıyla temaslarının kısıtlanmasına bağlı olarak açıklanabilir. Özellikle sigara kullanımı, vücut kitle indeksi, cinsiyet, meslek grubu ve aylık toplam çalışma saati gibi değişkenlerde anlamlı bir fark saptanmamış olmasına rağmen, acil servis çalışanlarında serum 25(OH)D düzeylerinin belirgin şekilde daha düşük bulunması dikkat çekici bir bulgudur. Bu durum, vardiyalı çalışma koşullarının ve özellikle gece nöbetlerinin, diğer bilinen risk faktörlerinden bağımsız olarak D vitamini metabolizmasını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Elde edilen bulgular, mevcut literatürle uyumludur. Örneğin, Sowah ve ark. tarafından yapılan bir sistematik derlemede, farklı meslek gruplarında çalışan bireyler arasında D vitamini düzeylerinin değişikliği ; özellikle iç mekânda ve vardiyalı çalışan bireylerde D vitamini eksikliğinin daha yaygın olduğu belirtilmiştir. (17) Benzer şekilde, Holick de, gün ışığına yeterince maruz kalamayan bireylerde D vitamini eksikliğinin yüksek oranda görüldüğünü bildirmiştir.

Çekal tarafından vardiyalı çalışan kadın işçiler üzerine yapılan bir diğer çalışmada da, vardiya sisteminin beslenme alışkanlıklarını olumsuz yönde etkilediği ve bunun dolaylı olarak vitamin düzeylerinde bozulmalara neden olabileceği belirtilmiştir.(12) Ayrıca, Soysal ve arkadaşları tarafından acil tıp sistemleri üzerine yapılan çalışmalarda, acil servislerin yoğun iş yükü ve fiziksel koşullarının sağlık çalışanlarının genel sağlık durumlarını olumsuz etkileyebileceği vurgulanmıştır.(11)

Nöbetli çalışma düzeni, bireylerin gün ışığına maruziyet süresini azaltmakta ve sirkadiyen ritmi bozmakta ve hormonal dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Silva ve Lazaretti-Castro, D vitamini metabolizmasının biyolojik ritim ve hormonal salınım döngülerine duyarlı olduğunu vurgulamışlardır.(18) Ayrıca Saponaro ve ark. modern çalışma koşullarının ve düzensiz uyku düzeninin, D vitamini sentezinde bozulmalara yol açabileceğini belirtmişlerdir.(21) James ve arkadaşlarının vardiyalı çalışanlar üzerine yaptığı çalışmada gece nöbeti gibi sirkadiyen ritmi bozan faktörlerin hormonal dengeyi ve D vitamini üretimini olumsuz etkilediği gösterilmiştir. (19)

D vitamini eksikliği yalnızca kemik metabolizması ve bağışıklık sistemi üzerinde değil, genel mortalite riski üzerinde de önemli etkiler yaratabilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, düşük D vitamini düzeylerinin kardiyovasküler hastalıklar, diyabet,

enfeksiyonlar ve bazı kanser türleri gibi ölümcül sonuçlara neden olabilecek durumlarla ilişkili olduğu bildirilmektedir. Özellikle Grant ve arkadaşları tarafından yapılan bir derlemede, D vitamini eksikliği olan bireylerde tüm nedenlere bağlı mortalitenin arttığı belirtilmiştir.(40) Benzer şekilde, Zhang ve ark. D vitamini takviyesi yapılan bireylerde kanser mortalitesinin azaldığını göstermiştir.(34) Bu bulgular, sağlık çalışanları gibi yüksek risk altındaki gruplarda D vitamini eksikliğinin sadece bir biyokimyasal sorun olarak değil, potansiyel bir mortalite belirteci olarak da değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ayrıca, Annweiler ve Beauchet, düşük D vitamini düzeylerinin kognitif fonksiyonlar ve nörolojik sağlık üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceğini göstermiştir. (15) Bu bulgular, uzun ve stresli nöbetler nedeniyle zihinsel yükü yüksek olan acil servis çalışanları için önem taşımaktadır. Latic ve Erben ise D vitamini yetersizliğinin hipertansiyon, ateroskleroz ve kalp yetmezliği gibi kardiyovasküler hastalıklarla ilişkilendirilebileceğini belirtmiştir. (36) Çalışmamızda acil servis çalışanlarında saptanan düşük D vitamini düzeyleri, sadece kemik sağlığı açısından değil, genel sağlık ve iş gücü verimliliği açısından da risk oluşturmaktadır.

D vitamini eksikliği sadece fiziksel sağlıkla değil, aynı zamanda psikolojik durumla da ilişkilidir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, düşük D vitamini düzeylerinin depresyon, anksiyete, tükenmişlik ve bilişsel işlevlerde azalma ile ilişkili olabileceği gösterilmiştir (29,42,43). Bu nedenle, D vitamini eksikliği yalnızca biyokimyasal bir parametre olarak değil, aynı zamanda bütüncül sağlık göstergesi olarak da değerlendirilmelidir. Gelecek çalışmalarda, psikolojik ölçeklerle birlikte D vitamini düzeylerinin birlikte analiz edilmesi, bu alandaki önemli bir boşluğu doldurabilir.

Çalışmamızda acil serviste çalışıp D vitamini eksikliği olanların oranı %25,6 iken, diğer kliniklerde yalnızca %7,2 olarak bulunmuştur. Bu nedenle, kapalı alanlarda ve vardiyalı şekilde çalışan başta acil servis çalışanları olmak üzere tüm sağlık çalışanlarında D vitamini düzeylerinin takip edilmesi ve eksiklik halinde tedavi edilmesi, yalnızca yaşam kalitesini artırmakla kalmayıp, uzun vadeli sağlık sonuçlarını da olumlu yönde etkileyebilir.

Öte yandan, Türkiye'de sağlık çalışanlarında D vitamini düzeyinin rutin taraması yapılmamakta ve bu eksiklik yalnızca semptomatik bireylerde fark edilmektedir. Oysa bu çalışmada elde edilen bulgular, özellikle acil servis gibi yoğun tempoda ve kapalı alanlarda çalışan bireylerin D vitamini yönünden daha riskli gruplar arasında yer aldığını göstermektedir. Literatürde bu düzeyde spesifik meslek grubu kıyaslamaları sınırlı sayıdadır. Bu nedenle çalışmamız, sadece bireysel düzeyde değil, aynı zamanda politik düzeyde farkındalık oluşturabilecek veriler sunmaktadır. Sağlık politikalarının, yüksek riskli meslek gruplarında D vitamini düzeylerinin düzenli olarak taranması ve gerekirse desteklenmesi yönünde yeniden yapılandırılmalıdır.

Kısıtlılıklar

Çalışmamız yalnızca İzmir ilindeki tek bir merkezde yürütüldüğünden, sonuçların farklı coğrafi bölgelerdeki sağlık çalışanlarına genellenebilirliği sınırlıdır. Katılımcıların büyük çoğunluğunun genç ve sistemik hastalığı bulunmayan bireylerden oluşması biyokimyasal

parametrelerde D vitamini eksikliğine bağlı sekonder etkilerin saptanamamış olmasına neden olmuş olabilir.

D vitamini düzeyini etkileyen çevresel faktörlerden biri olan giyim tarzı değerlendirilmiş olsa da, kapalı giyim tarzına sahip katılımcı sayısının yalnızca 10 kişiyle sınırlı olması, bu değişkenin değerlendirilmesine olanak vermemiştir. Benzer şekilde, güneş ışığına maruziyet süresi, açık alanda geçirilen zaman ve cilt tipi gibi diğer bireysel faktörler çalışma kapsamında ölçülmemiştir. Katılımcıların beslenme ve spor alışkanlıkları öz bildirimle toplanmış olup, bu da yanıtların doğruluğunu sınırlayabilir. Veri toplama süreci Mart–Ağustos ayları arasında gerçekleştiğinden, kış aylarına özgü mevsimsel etkiler bu çalışmada yansıtılamamıştır.

6-SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık çalışanlarında özellikle acil serviste çalışanlarda D vitamini seviyeleri düşük saptanmıştır. Düşük D vitamini seviyelerinin ileri dönem etkileri düşünüldüğünde acil servis gibi kapalı alanlarda çalışanlarda D vitamini seviyeleri düzenli aralıklarla ölçülmeli ve beslenme eğitimleri yapılmalıdır.

7-KAYNAKLAR

1. World Health Organization. "Health Workforce: WHO Global Strategy on Human Resources for Health." 2016.
2. Holick MF. "Vitamin D Deficiency." New England Journal of Medicine. 2007.
3. Cashman KD et al. "Vitamin D and its role in immune function." Nutrition Research Reviews. 2011.
4. Wagner CL, Taylor SN, Dawodu A. "Vitamin D and its role in maternal and infant health." Current Opinion in Endocrinology. 2012.
5. Norman AW. "From vitamin D to hormone D: fundamentals of the vitamin D endocrine system." Nutrition Reviews. 1998.
6. Heaney RP. "Functional indices of vitamin D status and ramifications of vitamin D deficiency." American Journal of Clinical Nutrition. 2004.
7. Holick MF. "High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health." Mayo Clinic Proceedings. 2006.
8. Lips P. "Vitamin D physiology." Progress in Biophysics and Molecular Biology. 2006.
9. van Schoor NM, Lips P. "Worldwide vitamin D status." Best Practice & Research Clinical Endocrinology. 2011.
10. Bischoff-Ferrari HA. "Health benefits of vitamin D supplementation." American Journal of Clinical Nutrition. 2008.
11. Soysal, S., Karcioğlu, Ö., & Topaçoğlu, H. (2014). ACİL TIP SİSTEMLERİ. Cerrahpaşa Tıp Dergisi, 34(1).
12. Çekal, Y. D. D. N. (2008). Vardiyalı Çalışan Kadın İşçilerin Beslenme Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma. Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, 14(14), 83-96.
- 13- Forrest KY, Stuhldreher WL. Prevalence and correlates of vitamin D deficiency in US adults. Nutr Res. 2011 Jan;31(1):48-54.
- 14- Tsai KS, Wahner HW, Offord KP, Melton LJ 3rd, Kumar R, Riggs BL. Effect of aging on vitamin D stores and bone density in women. Calcif Tissue Int. 1987 May;40(5):241-3.
- 15- Annweiler C, Beauchet O. Vitamin D-mentia: randomized clinical trials should be the next step. Neuroepidemiology 2011;37(3-4):249-58.
- 16- Hekimsoy, Z., Dinç, G., Kafesçiler, S. et al. Türkiye'nin Ege bölgesindeki erişkinlerde D vitamini durumu. BMC Halk Sağlığı
- 17- Sowah D, Fan X, Dennett L, Hagtvedt R, Straube S. Vitamin D levels and deficiency with different occupations: a systematic review. BMC Public Health. 2017 Jun 22;17(1):519.

- 18-1)Silva ICJ, Lazaretti-Castro M. Vitamin D metabolism and extraskeletal outcomes: an update. *Arch Endocrinol Metab.* 2022 Nov 11;66(5):748-755
- 19- James SM, Honn KA, Gaddameedhi S, Van Dongen HPA. Shift work: disrupted circadian rhythms and sleep-implications for health and well-being. *Curr Sleep Med Rep.* 2017;3(2):104-112.
- 20- Acar, Sezer ve Behzat Özkan. “Vitamin D Metabolizması.” *Vitamin D [Çalışma Başlığı]* (2021):
- 21- Saponaro F, Saba A, Zucchi R. D Vitamini Metabolizması Hakkında Bir Güncelleme. *Uluslararası Moleküler Bilimler Dergisi* . 2020; 21(18):6573.
- 22- Tsiaras, W. ve Weinstock, MA (2011). D Vitamini Durumunu Etkileyen Faktörler. *Acta Dermato-Venereologica* , 91 (2), 115–124.
- 23- Mazahery H, Von Hurst PR. D Vitamini Takviyesine Yanıt Olarak 25-Hidroksivitamin D Konsantrasyonuna Etki Eden Faktörler. *Besinler* . 2015; 7(7):5111-5142.
- 24-Haussler MR, Jurutka PW, Mizwicki M, Norman AW. Vitamin D receptor (VDR)-mediated actions of 1 α ,25(OH) $_2$ vitamin D $_3$: genomic and non-genomic mechanisms. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2011;25(4):543-559.
- 25-Yavuz D, Mete T, Yavuz R, Altunoğlu A. D Vitamini, Kalsiyum & Mineral Metabolizması, D Vitaminin İskelet Dışı Etkileri ve Kronik Böbrek Yetmezliğinde Nutrisyonel D Vitamini Kullanımı. *Ankara Med J.* Aralık 2014;14(4):162-171.
- 27- S.Kahretsin, M.K.Van Goor, D.Şimdi, Y.Vang, D.Julius, Y.Çeng, &J.van der Wijst, TRPV5 kanal fonksiyonu ve modülasyonuna ilişkin yapısal içgörü, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 116 (18) 8869-8878,
- 28- Yamamoto Y, Yoshizawa T, Fukuda T, et al. Vitamin D receptor in osteoblasts is a negative regulator of bone mass control. *Endocrinology.* 2013;154(3):1008-1020.
- 29-Cantorna MT, Snyder L, Lin YD, Yang L. Vitamin D and 1,25(OH) $_2$ D regulation of T cells. *Nutrients.* 2015;7(4):3011-3021. Published 2015 Apr 22.
- 30-Sassi F, Tamone C, D'Amelio P. Vitamin D: Nutrient, Hormone, and Immunomodulator. *Nutrients.* 2018;10(11):1656. Published 2018 Nov 3.
- 31- Palomer X, González-Clemente JM, Blanco-Vaca F, Mauricio D. Role of vitamin D in the pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Obes Metab.* 2008;10(3):185-197.
- 32-Dallavalasa S, Tulimilli SV, Bettada VG, et al. Vitamin D in Cancer Prevention and Treatment: A Review of Epidemiological, Preclinical, and Cellular Studies. *Cancers (Basel).* 2024;16(18):3211. Published 2024 Sep 20.
- 33-Tang H, Li D, Li Y, Zhang X, Song Y, Li X. Effects of Vitamin D Supplementation on Glucose and Insulin Homeostasis and Incident Diabetes among Nondiabetic Adults: A Meta-

- Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int J Endocrinol*. 2018;2018:7908764. Published 2018 Dec 3.
- 34-Zhang R, Zhang Y, Liu Z, et al. Association between Vitamin D Supplementation and Cancer Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers (Basel)*. 2022;14(15):3717. Published 2022 Jul 30.
- 35- Wu J, Atkins A, Downes M, Wei Z. Vitamin D in Diabetes: Uncovering the Sunshine Hormone's Role in Glucose Metabolism and Beyond. *Nutrients*. 2023;15(8):1997. Published 2023 Apr 21.
- 36- Latic N, Erben RG. Vitamin D and Cardiovascular Disease, with Emphasis on Hypertension, Atherosclerosis, and Heart Failure. *Int J Mol Sci*. 2020;21(18):6483. Published 2020 Sep 4.
- 37- Vanlint S. D Vitamini ve Obezite. *Besinler* . 2013; 5(3):949-956.
- 38- Kim DH, Meza CA, Clarke H, Kim JS, Hickner RC. D Vitamini ve Endotel Fonksiyonu. *Besinler* . 2020; 12(2):575.
- 39-Bouillon R, Van Schoor NM, Gielen E, et al. Optimal vitamin D status: a critical analysis on the basis of evidence-based medicine. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(8):E1283-E1304.
- 40-Grant WB, Al Anouti F, Boucher BJ, et al. A Narrative Review of the Evidence for Variations in Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentration Thresholds for Optimal Health. *Nutrients*. 2022;14(3):639. Published 2022 Feb 2.
- 41-Di Somma C, Scarano E, Barrea L, Zhukouskaya VV, Savastano S, Mele C, Scacchi M, Aimaretti G, Colao A, Marzullo P. Vitamin D and Neurological Diseases: An Endocrine View. *Int J Mol Sci*. 2017 Nov 21;18(11):2482.
- 42-Roy NM, Al-Harthi L, Sampat N, et al. Impact of vitamin D on neurocognitive function in dementia, depression, schizophrenia and ADHD. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2021;26(3):566-611. Published 2021 Jan 1.
- 43-Yüksel RN, Altunsoy N, Tikir B, Cingi Külük M, Unal K, Goka S, Aydemir C, Goka E. Correlation between total vitamin D levels and psychotic psychopathology in patients with schizophrenia: therapeutic implications for add-on vitamin D augmentation. *Ther Adv Psychopharmacol*. 2014 Dec;4(6):268-75.
- 44-Pereira-Santos M, Costa PR, Assis AM, Santos CA, Santos DB. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2015;16(4):341-349.
- 45- Sommer I, Griebler U, Kien C, et al. Vitamin D deficiency as a risk factor for dementia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2017;17(1):16. Published 2017 Jan 13.
- 46- <https://www.mgm.gov.tr/>
- 47- Reid KJ, Abbott SM. Jet Lag and Shift Work Disorder. *Sleep Med Clin*. 2015;10(4):523-535.

48-Vitamin D Deficiency and Hyperglycemia in Male Rotating Shift Workers. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*.

49-Korkmaz, S., & Özçelik, A. O. (2022).Shift Work and Serum Vitamin D Levels: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Chronobiology International*, 39(7), 929–936.

50-González-Molero, I., & Rojo-Martínez, G. (2024).Factors Associated with Vitamin D Deficiency in Health Care Workers Exposed to SARS-CoV-2. *Frontiers in Nutrition*, 8,

51-El-Sebai, N., & El-Gilany, A. H. (2023).Night Shift and 25-Hydroxy Vitamin D3 Status Among Hospital Nursing Staff. *Egyptian Journal of Occupational Medicine*, 47(2), 299–310.



8-EKLER



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR
Tel : 0 232 390 2134 e-mail: egetaek@gmail.com

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

BAŞVURU BİLGİLERİ	
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Acil Serviste Çalışan Hekim Ve Hemşirelerin D Vitamini Düzeyinin Diğer Kliniklerde Çalışan Hekim Ve Hemşirelerle Karşılaştırılması
SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Enver Özçete
YARDIMCI ARAŞTIRMACILAR	Dr. Gamze Tüzer Prof. Dr. Burcu Barutçuoğlu
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kazımdirik Mah. Üniversite cd. NO:9/C Ege Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı
DESTEKLEYİCİ	BAP
ARAŞTIRMA TİPİ	Niceliksel Analitik Kohort

KARAR BİLGİLERİ	Karar Nu: 23-12.1T/48	Tarih: 28.12.2023
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda araştırmaya başlanmasının etik açıdan uygun bulunduğu toplantıya katılan etik kurul üyelerince Oy birliği ile karar verilmiştir.	

ÇALIŞMA ESASI		EGE ÜNİVERSİTESİ TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Ege Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu Prof. Dr. Guzide Aksu				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Guzide Aksu Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları A.D.	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Ceyda Kabaroğlu Başkan Yardımcısı	Tıbbi Biyokimya	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD	K	Hayır	Hayır	İzinli (Görevli)
Doc. Dr. Aysun Ekşioğlu Raportör	Ebelik A.D.	Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Anabilim Dalı	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Zeliha Kerry Üye	Farmakoloji	Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakoloji AD	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Aliye Mandıracıoğlu Üye	Halk Sağlığı A.D.	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD	K	Hayır	Hayır	İzinli (Görevli)
Prof. Dr. Cengiz Çavuşoğlu Üye	Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	Hayır	Evet	Online Katıldı

Etik Kurul Başkanı Prof. Dr. Guzide Aksu		Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 28.09.2011/05
---	--	----------------------------------	------------------	---------------------------------------



**T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR
Tel : 0 232 390 2134 e-mail: egetaek@gmail.com

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

Prof. Dr. Yasemin Yıldırım Üye	İç Hastalıkları Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Mehmet Çağdaş Eker Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	E	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Oya Türkoğlu Üye	Periodontoloji	Ege Üniversitesi Diş Hek. Fakültesi Periodontoloji A.D.	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Meltem Seziş Demirci Üye	İç Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları A.D.	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Şafak Dağhan Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği A.D.	Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD	E	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Gülbin Rudarlı Üye	Hareket ve Antrenman Bilimleri	Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Hareket ve Antrenman Bilimleri AD.	K	Hayır	Hayır	İzinli (Görevli)
Doc. Dr. Serhad Nalçacı Üye	Göz Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	Hayır	Evet	Online Katıldı
Prof. Dr. Ahmet Özgür Yeniel Üye	kadın hastalıkları ve Doğum	Ege Üniversitesi tıp fakültesi kadın hastalıkları ve doğum uzmanı	E	Hayır	Evet	Online Katıldı
Doc. Dr. Tahir Atik Üye	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları A.D.	E	Hayır	Evet	Online Katıldı
Doc. Dr. Fatma Sert Üye	Radyasyon Onkolojisi	Ege Üniversitesi	K	Hayır	Evet	Online Katıldı
Doc. Dr. ALİ TEKİN Üye	Çocuk Cerrahisi/Çocuk Ürolojisi	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi A.D.	E	Hayır	Evet	Online Katıldı

Etik Kurul Başkanı Prof. Dr. Guzide Aksu		Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 28.09.2011/05
---	--	----------------------------------	------------------	---------------------------------------

EK-1: Etik kurul Onay Belgesi

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Bu form, yaptığımız araştırmada gönüllü olarak katılmak isteyen kişilerin verdiği bilgilendirilmiş onayı belgelemek içindir. Form, gönüllü katılımcıların haklarını ve güvenliğini korumak amacıyla tasarlandı.

Çalışmanın Adı: Acil Serviste Çalışan Hekim Ve Hemşirelerin D Vitamini Düzeyinin Diğer Kliniklerde Çalışan Hekim Ve Hemşirelerle Karşılaştırılması

Çalışmanın Amacı: Acil serviste çalışan sağlık personelinin(hekim-hemşire) D vitamin düzeyini belirlemek ve acil servis dışında çalışan sağlık personeliyle(hekim-hemşire) D vitamin düzeyleri arasında fark olup olmadığını saptayabilmektir. Çalışmamızda ortalama 300 gönüllünün kanları uygun biyokimya tüplerine alınıp gönüllünün D vitamini, parathormon, kalsiyum, fosfor, karaciğer fonksiyon değerleri(ast,alt), alkalen fosfataz, böbrek fonksiyon değerlerine(üre, kreatinin) bakılacaktır.

Araştırma sırasında katılımcılar için herhangi bir fiziksel risk veya zarar beklenmemektedir.

Katılımcılar, araştırmaya katılmakta veya katılmamakta özgürdür. Katılımcılar, araştırma süresince verilerinin kullanımını durdurma veya verilerinin silinmesini talep etme hakkına sahiptir. Katılımcılar ayrıca, araştırma sonuçları hakkında bilgi alma hakkına sahiptir.

Araştırmanın sonuçları katılımcının sağlık durumu hakkında bilgi birikimlerini arttıracak ve ilgili konuyla ilgili farkındalık oluşturacaktır.

- Yukarıdaki bilgileri okudum ve onaylıyorum. Katılmanın istenen ürün kapsamını ve amacını, benim gönüllü olarak üstleneceğim sorumlulukları tam olarak kavradım.
- Söz konusu değiştirmeleri kendi isteğimle ve herhangi bir zorlama olmadan katılmayı kabul ediyorum.
- Çalışmada elde edilecek verilerin (kişisel bilgilerin gizli tutulması koşullarıyla) yayınlanmasına, saklanmasına ve bilimsel verilerin aktarılmasına izin veriyorum.

Araştırmacının Adı Soyadı:

Gönüllünün Adı Soyadı:

Tel no:

Tel no:

E-posta:

E-posta:

İmza:

İmza:

EK- 2: Gönüllü Onam Formu

Acil Serviste Çalışan Hekim Ve Hemşirelerin D Vitamini Düzeyinin Diğer Kliniklerde
Çalışan Hekim Ve Hemşirelerle Karşılaştırılması

Veri Toplama Formu

Hasta No:

Yaş: Cinsiyet: Boy: Kilo: VKİ:

Ek hastalıklar: Düzenli kullandığı ilaçlar:

Çalıştığı Klinik: Aylık gece nöbeti sayısı: Çalışma Saatleri:

Giyim Tarzı: Açık () Kapalı ()

Beslenme Alışkanlıkları: balık: Hiç () Nadiren () Çoğunlukla () Her gün ()

süt ve süt ürünleri: Hiç () Nadiren () Çoğunlukla () Her gün ()

yumurta: Hiç () Nadiren () Çoğunlukla () Her gün ()

Haftalık Spor Sıklığı: Hiç () Nadiren () Çoğunlukla () Her gün ()

Sigara Kullanımı: Var () Yok ()

Serum Biyokimya Değerleri:

Karaciğer Fonksiyon Testleri: Ast: Alt: Alp:

Böbrek Fonksiyon Testleri: Üre: Kreatinin:

Parathormon Düzeyi:

Kalsiyum: Fosfor: D vitamini:

EK-3: Olgu Rapor Formu

