



## PANDEMİ DÖNEMİNDE YAŞLILARDA B12 VİTAMİNİ DÜZEYLERİ

## VITAMİN B12 LEVELS IN THE ELDERLY DURING THE PANDEMIC PERIOD

Meral EKİM <sup>1</sup> Hasan EKİM <sup>2</sup><sup>1</sup> Bozok Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Türkiye<sup>2</sup> Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Türkiye

## ÖZET

Birçok biyolojik süreçte önemli bir rol oynayan ve değişik vücut fonksiyonlarında önemli bir etkisi olan B12 vitamini önemli bir mikro-besin unsurudur. İnsanlar B12 vitamini ihtiyaçlarını hayvansal ürünlerden karşılar. Bu araştırmanın amacı yaşlılara COVID-19 pandemisi döneminde uygulanan sokağa çıkma yasağı süresinde demans ve kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörü olan B12 vitamini eksikliğini araştırmaktır.

Bu araştırma COVID-19 pandemisi nedeniyle sokağa çıkma yasağı uygulanan dönemde (Mart 2020 ile Aralık 2021 tarihleri arasında) hastaneye başvuran ve B12 vitamini düzeyi ölçülen 65 yaş üstü 39 hastayı kapsamaktadır. Araştırmada B12 vitamini düzeyinin 200 pg/ml'nin altında olması B12 vitamini eksikliği, folat düzeyinin 3 ng/ml'nin altında olmasıysa folat eksikliği olarak değerlendirildi.

Araştırmaya alınan hastaların 22'si erkek ve 17'si kadındı. Yaşları 65 ile 86 arasında değişmekte ve ortalama yaş ise 73.9±5.9 yıldır. Hastalarımızın B12 vitamin düzeyi 83 pg/ml ile 813 pg/ml arasında değişmekte ve ortalama B12 vitamini düzeyi 295.6±155.3 idi. B12 vitamini eksikliği 9 (%40.9) erkek ve 3(%17.6) kadın olmak üzere toplam 12 (%30.76) hastada tespit edildi. Erkeklerde ortalama B12 vitamini düzeyi anlamlı olarak daha azdı (p<0.05). B12 vitamini düzeyi normal olan 2 (%5.12) erkek hastadaysa folat eksikliği mevcuttu.

Yaşlılarda kronik hastalıkların sıklığı nedeniyle kullanılan bazı ilaçlar ve malnütrisyon nedeniyle B12 vitamini eksikliği sık rastlanmaktadır. Pandemi döneminde yaşlılarda B12 vitamini eksikliği önemli bir sağlık sorunudur. Yaşlılarda başta demans ve kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörü olan B12 vitamini eksikliğinden kaçınılması muhtemel sağlık sorunlarını önleyeceğinden önemlidir. Gastrointestinal sistemde ciddi emilim bozukluğu olmadıkça B12 vitamininin serimizde olduğu gibi oral yoldan uygulanması da etkilidir. Beslenme de biyokimyasal parametreleri ve serum B12 vitamini seviyesini normal konsantrasyonlarda tutacak şekilde düzenlenmelidir.

**Anahtar kelimeler:** B12 Vitamini, COVID-19, Pandemi, Yaşlılık

## ABSTRACT

Vitamin B12, which plays an important role in many biological processes, has an important effect on various body functions and is an important micronutrient. People meet their vitamin B12 needs from animal products. The aim of this study is to investigate vitamin B12 deficiency, which is a risk factor for dementia and cardiovascular diseases, during the lockdown period applied to the elderly during the COVID-19 pandemic.

This study includes 39 patients over the age of 65 who applied to our hospital during the lockdown period due to the COVID-19 pandemic and whose vitamin B12 levels were measured. In this study, a vitamin B12 level below 200 pg/ml was accepted as vitamin B12 deficiency, and a folate level below 3 ng/ml was accepted as folate deficiency.

Of patients included in the study, 22 were males and 17 were females. Their ages ranged from 65 to 86 years, with a mean age of 73.9±5.9 years. Vitamin B12 levels of patients ranged from 83 pg/ml to 813 pg/ml, and the mean vitamin B12 level was 295.6±155.3. Vitamin B12 deficiency was detected in a total of 12 (30.76%) patients, 9 (40.9%) men and 3 (17.6%) women. The mean vitamin B12 level was significantly lower in men (p<0.05). Folate deficiency was present in 2 (5.12%) male patients with normal vitamin B12 levels.

Vitamin B12 deficiency is common in the elderly due to some drugs used due to the frequency of chronic diseases and malnutrition. Vitamin B12 deficiency is an important health problem in the elderly during the pandemic period. Avoiding vitamin B12 deficiency, which is a risk factor for dementia and cardiovascular diseases in the elderly, is important as it will prevent possible health problems. Unless there is an absorption disorder in the gastrointestinal tract, oral administration of vitamin B12 as in our series is also effective. Nutrition should also be regulated to keep biochemical parameters and serum vitamin B12 levels at normal concentrations.

**Keywords:** Aging, COVID-19, Pandemic, Vitamin B12.

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Hasan EKİM, Prof. Dr. Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Yozgat, Türkiye. **E-mail:** drhasanekim@yahoo.com

**Bu makaleye atf yapmak için / Cite this article:** Ekim M, Ekim H. Pandemi döneminde yaşlılarda B12 vitamini düzeyleri. *Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences*, 7(19), 35-41. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.6974070>

## GİRİŞ

Birçok biyolojik süreçte önemli bir rol oynayan ve değişik vücut fonksiyonlarında önemli bir etkisi olan B12 vitamini suda çözünen bir vitamindir. Önemli bir mikro-besin unsuru olan B12 vitamininin günlük gereksinimi yaklaşık 4 mikrogram olup hayvansal gıdalardan karşılanması gerekmektedir. Çeşitli dokularda 1-2 miligram kadar depolanabilse de karaciğer asıl depolanma yeridir (Boran ve ark, 2020).

B12 vitamininin eksikliği ağırlıklı olarak hematolojik ve nörolojik parametreleri etkilerse de, nöropsikiyatrik semptomlar genellikle ilk klinik bulgulardır (Lindenbaum ve ark, 1988). B12 vitamini eksikliğinin klinik belirtileri, hafiften çok kritik koşullara kadar değişen polimorfik bir klinik spektrum gösterir (da Silva ve Bastos, 2022). Yaşlılarda B12 vitamini seviyesinin azalmasının altta yatan mekanizmaları tam olarak bilinmemektedir. Bununla birlikte, yaşla birlikte B12 vitamininin toplam beyin seviyelerinde, özellikle de frontal kortekste gözlenen Me-Cbl'deki düşüşler olmaktadır (Zhang ve ark, 2016). Beynimiz homosisteini metabolize edecek alternatif yollardan yoksun olduğundan, metabolizması folat ve B12 vitaminiye bağlıdır. Özellikle glial hücrelerin B12 vitamini deposu çok azdır. Hiperhomosisteinemi nöronal plastisiteyi bozarak ve nöronal dejenerasyonu aktivileştirerek nörodejeneratif ve psikişik bozuklukların patogeneziye katkıda bulunabilir (Atadağ ve ark, 2017; İpçioğlu ve ark, 2008). Nitekim B12 vitamini eksikliği olan yaşlı kişilerde bilişsel eksiklikler gözlenmiştir (Vogiatzoglou ve ark, 2013).

Demans gelişenlerde B12 vitamini düzeyinin ölçülmesi önemlidir. Bilindiği gibi demans genellikle ilerleyici ve geri dönüşümsüz bir seyir gösterir. Ancak B12 vitamini eksikliği sonucu gelişen demansın tanısı erkenden konup vitamin takviyesi de yapılırsa olumlu sonuçlar alınır. Bu nedenle, B12 vitamini eksikliği gibi bunamaya neden olan tersinir faktörlerin erken tespiti ve tedavisi, demansın ilerlemesini durdurmak ve hatta bilişsel gerilemeyi tersine çevirmek için önemlidir (Sashindran ve ark, 2022). Bundan dolayı unutkanlık olanlar başta olmak üzere yaşlılarda B12 vitamini eksikliğinin erkenden tespiti ve tedavisi çok önemlidir. Periferik kan sayımını da kapsayan tetkiklerin B12 vitamini eksikliğini saptamada yeterli olmadığı tespit edildiğinden (Emen ve ark, 2013), unutkanlık olan yaşlılarda B12 vitamini düzeyinin ölçülmesi önerilmiştir.

Bu araştırmanın amacı yaşlılara COVID-19 pandemisi döneminde uygulanan sokağa çıkma yasağı süresinde demans ve kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörü olan B12 vitamini eksikliğinin sıklığını araştırmaktır.

## MATERYAL VE METOD

Bu araştırmada Mart 2020 ile Aralık 2021 tarihleri arasında hastanemize başvuran ve B12 vitamini düzeyi ölçülen 65 yaş üstü 39 hastayı kapsamaktadır. Vitamin ihtiva eden ilaçları kullananlar, batın ameliyatı olanlar, gaitalarında parazit tespit edilenler, vejetaryenler, sigara ve alkol kullananlar ve onamı alınmayanlar çalışma kapsamına alınmadı.

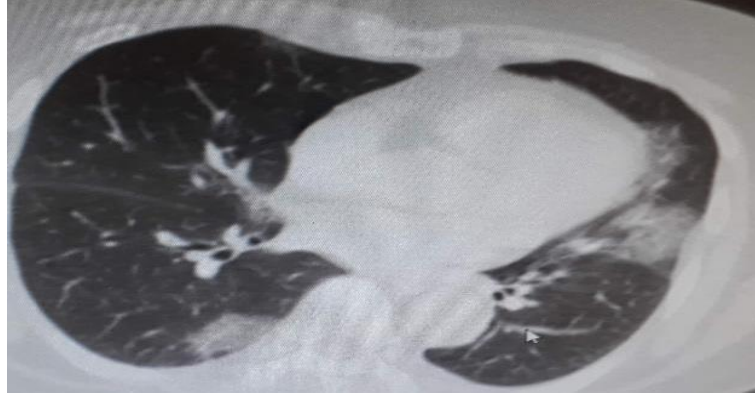
Hastaların rutin laboratuvar ve radyolojik tetkikleri ile vasküler Doppler ultrasonografik incelemeleri yapıldı. Ayrıca, COVID-19 pandemisi döneminde olduğumuzdan polimeraz zincir reaksiyonu testi (RT-PCR) için nazal ve orofaringeal numuneler de alındı. Bir hastamız ise daha önce COVID-19 geçirdiği için toraks tomografisinde buzlu cam görünümleri dikkati çekmekteydi.(Şekil 1). Bu araştırmada B12 vitamini düzeyinin 200 pg/ml'nin altında olması B12 vitamini eksikliği, folat düzeyinin 3 ng/ml'nin altında olmasıysa folat eksikliği olarak değerlendirildi.

Araştırmanın bulguları ortalama  $\pm$  standart sapma (SD) ve sayı (yüzde) olarak ifade edildi. İstatistiksel analiz için t testi kullanıldı ve 0.05'ten küçük bir p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya alınan hastalarımızın 22'si erkek ve 17'si kadındı. Yaşları 65 ile 86 arasında değişmekte ve ortalama yaş ise  $73.9 \pm 5.9$  yıldı. Hastalarımızın B12 vitamin düzeyi 83 pg/ml ile 813 pg/ml arasında değişmekte ve ortalama B12 vitamini düzeyi  $295.6 \pm 155.3$  idi. B12 vitamini eksikliği 9 (%40.9) erkek ve 3(%17.6) kadın olmak üzere toplam 12 (%30.76) hastada tespit edildi. Erkeklerde B12 vitamini düzeyi 94,8 pg/ml ile 524 pg/ml arasında değişmekte ve ortalama B12 vitamini düzeyi ise  $244.4 \pm 97.8$  pg/ml idi. Kadınlardaysa B12 vitamini düzeyi 83 pg/ml ile 813 pg/ml arasında değişmekte ve ortalama B12 vitamini düzeyi ise  $366.1 \pm 192.18$  pg/ml idi. Erkeklerde anlamlı olarak ortalama B12 vitamini düzeyi daha azdı ( $p < 0.05$ ). B12 vitamini eksikliği olan hastaların yaşları ve eşlik eden hastalıkları

Tablo 1’de gösterilmiştir. B12 vitamini eksikliği olan olguların yarısında unutkanlıkta mevcuttu. B12 vitamini düzeyi normal olan 2 (%5.12) erkek hastadaysa folat eksikliği (3 ng/ml’nin altında) mevcuttu. Folat eksikliği olan hastalarımızın B12 vitamin düzeyleri de 208 pg/dl ve 319 pg/dl idi (Tablo 2). B12 vitamini eksikliği olan hastalardan bir erkek ve bir kadın hastaysa ise proton pompa inhibitörü kullanılmaktaydı. Hastalarımızın ilgili bölümlerle de konsültasyonları yapılarak tedavileri düzenlendi.



Şekil 1. Bilgisayarlı akciğer tomografisinde buzlu cam görünümleri dikkati çekmektedir.

**Tablo 1.** B12 vitamini eksikliği olan hastalarda yaş, cinsiyet dağılımı ve eşlik eden hastalıklar.

Yaş	Cinsiyet	B12 vitamini düzeyi ( pg/ml)	Eşlik eden hastalıklar
75	Erkek	199	Koroner arter hastalığı, venöz yetmezlik
76	Erkek	152.6	Osteoartrit, venöz yetmezlik
77	Erkek	166.5	Serebral ven trombozu
73	Erkek	137	Diyabet, hipertansiyon
77	Kadın	114	Diyabet, Hipertansiyon
69	Erkek	165.5	Hipertansiyon, Abdominal aort anevrizması
70	Erkek	99.84	Venöz yetmezlik
86	Erkek	194	Osteoartrit, venöz yetmezlik
70	Erkek	157	Venöz yetmezlik
67	Kadın	83	Venöz yetmezlik
78	Kadın	176	Osteoartrit, venöz yetmezlik
73	Erkek	199.5	Venöz yetmezlik

**Tablo 2.** Folat eksikliği olan 2 hastada B12 vitamini düzeyi ve eşlik eden hastalıklar

Yaş (yıl)	Cinsiyet	Folat Düzeyi (ng/ml)	B12 vitamini düzeyi (pg/ml)	Eşlik eden hastalıklar
67	Erkek	2.43	208	Venöz yetmezlik, Romatizmal kalp hastalığı
71	Erkek	2.30	319	Diyabet, Hipertansiyon, Periferik arter hastalığı

## TARTIŞMA

B12 vitamini eksikliğin klasik özellikleri arasında anemi (zayıflık, yorgunluk, egzersiz sırasında nefes darlığı), gastrointestinal semptomlar (iştah kaybı, ağırlı dil ve ağzı, epigastrik rahatsızlık, bulantı, kusma, mide ekşimesi), nörolojik semptomlar (ekstremitelerde uyuşma, karıncalanma ve iğne batması hissi, hassas parmak hareketlerinde bozulma, yürüme ataksisi, pozitif Romberg işareti, bozulmuş vibrasyon ve pozisyon duygusu, ortostatik baş dönmesi, tat veya koku kaybı) ve psikolojik ve psikiyatrik rahatsızlıklar ilgili olarak (sinirlilik, kişilik değişikliği, hafıza ve zihinsel bozukluk, dezoryantasyon, depresyon, psikomotor yavaşlama, deliryum, demans) bulunur (Sobczyńska-Malefora

ve ark, 2021). Ayrıca, solgunluk, cilt koyulaşması, glossit bulgularının da sık olduğu bildirilmiştir (Sashindran ve ark, 2022). Nadir de olsa jinekolojik ve ürolojik semptomlarda (infertilite, sistit ve piyelonefrit) olabilir. Herhangi bir belirti vermeden veya anemi olmadan da B12 vitamini eksikliği asemptomatik bir seyir gösterebilir (Lindenbaum ve ark, 1988). Ancak, eksikliğin devamının kronik bir rahatsızlığı tetiklemesi muhtemel olduğundan mutlaka B12 vitamini eksikliğinden kaçınılması gerektiğinin düşünüyoruz.

Doğada kobalaminler olarak bulunan B12 vitamini, sık kullanılan siyano formu nedeniyle 1355 dalton moleküler ağırlığa ile, doğada tanımlanan en büyük ve yapısal olarak en karmaşık polimerik olmayan biyomoleküllerden biridir (Sobczyńska-Malefora ve ark, 2021). Kobalamin terimi, pirol kalıntılarının katkıda bulunduğu 4 ekvatorial azot atomu ile koordineli bir merkezi kobalt (Co) atomundan oluşan korrinoidler olarak adlandırılan bir dizi yapıyı ifade eder (Sobczyńska-Malefora ve ark, 2021). Korrin halkasında bir kobalt iyonu bulunan korrinoidlere kobamidler denir. Nikel, bakır veya çinko gibi, tetrapireol halkasında farklılık gösteren veya kobalt dışında bir merkezi atoma sahip olan başka korinoidler de (analoglar) vardır (Allen ve ark, 2018). B12 vitamini, alt nükleotid halkasına bağlı bir 5',6'-dimetil benzimidazol grubuna sahip olmasıyla, genellikle memeli hücrelerinde kofaktör aktivitesi sağlayamayan diğer kobamidlerden (analoglar) ayrılır.

Siyanokobalamin, eksenel pozisyonlarından birinde bir siyanür grubuna sahip olmasıyla karakterize edilen, B12 vitamininin en yaygın bulunan ilaç formudur. Siyanokobalamin, kimyasal olarak en kararlı B12 vitamini formudur. Siyanokobalamin, insan hücrelerinde hücre içi işlem sırasında enzimatik dönüşümlere uğrar ve sonunda iki kofaktör olan Me-Cbl ve Ado-Cbl'ye dönüştürülür. Me-Cbl ve Ado-Cbl düzenli olarak katalitik indirgemelere ve oksidasyonlara maruz kalır ve ara sıra bir reaktivasyon döngüsü yoluyla katalize dönen OH-Cbl üretir (Sobczyńska-Malefora ve ark, 2021).

B12 vitamini düzeyinin 150-200 pg/mL arasında olması hafif eksiklik, 100-150 pg/mL arasında olması ağır eksiklik 100 pg/mL'nin altı ise çok ağır eksiklik olarak değerlendirilir. Dünya Sağlık Örgütü'nün, B12 Vitamini eksikliği için beslenme anemisi ölçütlerine ilişkin değerlendirme raporuna göre ise 200 pg/mL'nin altındaki serum B12 vitamin düzeyleri eksiklik olarak kabul edilmektedir (Patel ve ark, 2022). Ancak, 350 pg/mL seviyesinde bile eksiklik bulgularının tespit edilmesinin muhtemel olduğu bildirilmiştir (Emen ve ark, 2013). Serum B12 vitamini düzeylerinin 300 pg/mL'den düşük olduğu durumlarda, kan hücrelerinde deoksiribonükleik asit (DNA) hasarı oluşma riski olduğundan, hücresel seviyede B12 vitamini eksikliği olabilir. Bundan dolayı 300 pg/mL'den yüksek B12 vitamin düzeylerinin daha emniyetli olduğu bildirilmiştir (Fenech, 2001). Hatta yaşlılarda düzeyinin 350-400 pg/mL üzerinde sürdürülmesi tavsiye edilmiştir (Lachner ve ark, 2012). Bu nedenle serimizde 300 pg/mL'den daha düşük B12 vitamini seviyesi olan 26 (%66.6) hastada B12 vitamini replasmanı uyguladık. Şüphesiz, doku seviyesinde transkobalamin düzeyinin tayini eksikliğin en iyi göstergesidir (Tufan, 2016).

İnsanlar dahil omnivorlar ve etoburlar, kobalamin olarak da bilinen B12 vitaminini hayvan dokularından (kas, karaciğer, böbrek vs) veya süt, peynir ve yumurta gibi hayvansal ürünlerden sağlarlar. B12 vitamini gıdalarda çeşitli şekillerde bulunur; et ve balık çoğunlukla Ado-Cbl ve OH-Cbl içerir, OH-Cbl sütte baskındır ve Me-Cbl ile Ado-Cbl ve OH-Cbl hemen hemen tüm süt ürünlerinde bulunur. Ayrıca, hayvanlar B12 vitamini gereksinimini koprofaji yoluyla ve yemlerinin bakteriyel kontaminasyonu sonucu da sağlayabilir (Sobczyńska-Malefora ve ark, 2021). Özellikle karaciğer çok zengin bir kobalamin kaynağıdır, bunu böbrek ve kalp takip eder. Çeşitli süt türlerinin B12 içeriği yüksek olmasa da, düzenli süt alımı sağlıklı yaşlı erişkinlerde daha yüksek serum B12 konsantrasyonu ile ilişkilidir. Yumurta alımı, daha yüksek serum B12 konsantrasyonuna önemli ölçüde katkıda bulunmaz (Brouwer-Brolsma ve ark, 2015).

Sağlıklı yetişkinlerde ve yaşlı insanlarda eksikliği önlemek için 3,8 µg/gün ila 20,7 µg/gün arasında değişen B12 vitamini alımlarının gerekli olduğu bildirilmiştir (Doets ve ark, 2013). Bunlara ek olarak, 60 yaşından büyük kişilerde gıdaya bağlı emilim bozukluğunun sıklığı nedeniyle, birçok Avrupa ülkesi, kristal B12 vitamini ile güçlendirilmiş gıda ürünlerini önermektedir (Doets ve ark, 2012). Bilindiği gibi pasif difüzyon ve reseptör aracılı bir süreç olmak üzere B12 vitamininin absorbe edildiği iki mekanizma vardır. Oral dozun sadece %1-2'si mukoza membranları ve gastrointestinal sistem yoluyla pasif olarak emilebilir; bu nedenle, spesifik transport çalışmıyorsa, yeterli bir B12 vitamini alımını sağlamak için yüksek dozlarda (günde 1 mg) oral B12 vitamini temini gereklidir (Allen ve ark, 2018).

Yaşlanmayla sıklığı artan, tedavisi ihmal edildiği takdirde nörolojik ve kognitif bozukluklara neden olabilen B12 vitamini eksikliğinde oral replasman uygulanmasının da parenteral uygulama gibi etkin olabileceği bazı çalışmalarda bildirilmiştir (Boran ve ark, 2020).

Hücrelerin çoğalması için gereken DNA sentezini, folik asitin kullanılmasını sağlayarak destekleyen B12 vitamini yaşlılarda eksikliğinin yanı sıra, %40 folat eksikliği de görülmektedir (Özdem ve Gültekin, 2006). B12 vitamini eksikliği gibi folat eksikliği de makrositer anemiye neden olabilir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada yaşlılarda B12 vitamini ve folat düzeyindeki eksikliklerin homosistein seviyesini arttırdığı bildirilmiştir (Özdem ve Gültekin, 2006). Yine aynı çalışmada hiperhomosisteinemi gelişmesiyle B12 vitamini seviyesindeki azalma arasında, folata göre daha anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Homosistein düzeyinin normalleştirmek için gereğinden fazla folat verip, mevcut bir B12 vitamini eksikliğini maskeleyip gözden kaçırırsak, klinik olarak kognitif bozukluk, vibrasyon ve pozisyon hislerinde azalma ve duyuşal periferik nöropati gibi geri dönüşümü olmayan nörolojik hasarlar olasıdır (Tucker ve ark, 1996). Hiperhomosisteinemi durumunda diyetin ayarlanmasına ek olarak 0.4 mg folik asit ve 2µg B12 vitamini tedavisi önerilmiştir (Malinow ve Andrew, 1999).

Otoimmün hastalık veya gastrite bağlı malabsorpsiyon, yaşlılarda B12 eksikliğinin ana nedenidir ve bunu diyetle yetersiz alımı izler. *Helicobacter pylori* 80 yaşını aşanlarda gelişen gastrit olgularının %40'ından fazlasından sorumludur. Bu bakterinin neden olduğu kronik gastrit sonucu hipoklorhidri ve pepsin yetmezliği gelişmektedir. Bu durumda B12 vitamini gıdalardan ayrıştırılarak absorbe edilememekte ve kobalamin malabsorpsiyonu gelişmektedir (Kara ve ark, 2010). B12 eksikliği olan 172 yaşlı hasta üzerinde Fransa'da yapılan bir çalışmada, vakaların %2'sinin yetersiz alımın bir sonucu olduğu bildirilmiştir (Andres ve ark, 2005). Atrofik gastrit, yaşlılarda diyetle kobalamin malabsorpsiyonunun ana nedenidir ve prevalansı yaşla birlikte artar. Prevalansı 60-69 yaş grubunda %24 iken 80 yaş üstü kişilerde %37'ye yükselir (Krasinski ve ark, 1986). Serimizde ise B12 vitamini eksikliği yaşlıların %30.76'sında tespit edilmiştir.

Antasitler gibi ilaçların uzun süreli kullanımı, kronik alkolizm ve sigara içmenin de B12 vitamini eksikliği ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, demineralize su tüketiminin de sağlığa çeşitli olumsuz etkileri nedeniyle, B12 vitamini eksikliği ile ilişkili bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir (Thamm ve ark, 1999). Olası mekanizmalardan biri, kobaltın reverse osmosis sistemi yoluyla uzaklaştırılmasıdır. Kobalt, B12 vitamini önemli bir bileşenidir ve bu nedenle içme suyundan uzaklaştırılması, B12 vitamini eksikliğinin gelişme nedenlerinden biri olabilir. İkinci olasılık, kronik atrofik gastrite neden olan düşük mineralli su nedeniyle diyetle bulunan B12 vitamini emiliminin azalması olabilir. Üçüncüsü, doğrudan veya dolaylı olarak B12 vitamini endojen üretiminden sorumlu mikroorganizmaların ortadan kalkması olabilir. Korrinoidler bazı bakteri ve arkeler tarafından da sentezlenir ve bağırsak mikrobiyotasının aktivitesi nedeniyle kalın bağırsakta bol miktarda bulunur (Allen ve ark, 2018). Bundan dolayı barsak bakterileri B12 vitamini üretmeleri nedeniyle önemi büyüktür. Mikroorganizmaları da ortadan kaldıran bu tip içme suyu tüketiminin süresi ne kadar uzun olursa, B12 vitamini eksikliği gelişme olasılığı o kadar yükselmektedir (Patel ve ark, 2022). Bu çalışmayı ilginç buluyoruz. Hijyen şartlarına uyacağız derken suya karışan yararlı olduğu bildirilen mikroorganizmalardan mahrum kalmanın B12 vitamini eksikliği gibi bir duruma yol açması ilginç bir durum gibi gözüküyor. Belli ki Hindistan gibi ülkelerde hayvansal gıdaların dinsel faktörler nedeniyle pek rağbet görmemesi sonucu B12 vitamini eksikliği ciddi bir sorundur. Ancak, bu durumun gıda takviyeleriyle veya B12 vitamini ihtiva eden ilaçlarla çözülmesinin daha makul olduğunu düşünüyoruz.

B12 vitamini için iyi emilimi için alkol ve tütün tüketiminden kaçınılmalıdır. Ayrıca, neomisin, kolşisin, aminosalisilik asit ve metformin gibi ilaçlarda absorpsiyon sürecini olumsuz etkilediği unutulmamalıdır (da Silva, ve Bastos, 2022). Midemizin asit salgılamasını azaltan H2 reseptör blokerleri ve proton pompa inhibitörleri gibi ilaçlar B12 vitamini emilmesini etkilerler. Ayrıca bu ilaçlar kalsiyum metabolizmasını olumsuz etkileyerek iskelet sisteminin zayıflamasına da yol açabilirler (Özaydın ve ark, 2016). Mide koruyucusu gibi algılayarak gereksiz profilaktik amaçla proton pompa inhibitörü kullanımından sakınılmalıdır.

## SONUÇ

Yaşlılarda kronik hastalıkların sıklığı nedeniyle kullanılan bazı ilaçlar ve malnütrisyon nedeniyle B12 vitamini eksikliği sık rastlanmaktadır. Pandemi döneminde yaşlılarda B12 vitamini eksikliği önemli

bir sağlık sorunudur. Yaşlılarda başta demans ve kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörü olan B12 vitamini eksikliğinden kaçınılması muhtemel sağlık sorunlarını önleyeceğinden önemlidir. Gastrointestinal sistemde ciddi emilim bozukluğu olmadıkça B12 vitamininin serimizde olduğu gibi oral yoldan uygulanması da etkilidir. Beslenme de biyokimyasal parametreleri ve serum B12 vitamini seviyesini normal konsantrasyonlarda tutacak şekilde düzenlenmelidir.

## KAYNAKLAR

- Allen LH, Miller JW, de Groot L, et al. Biomarkers of nutrition for development (BOND): A review of vitamin B-12. *J Nutr.* 2018; 148(suppl\_4): 1995H – 2027S.
- Andres E, Affenberger S, Vinzio S, et al. Food-cobalamin malabsorption in elderly patients: clinical manifestations and treatment. *Am J Med.* 2005;118(10):1154–1159.
- Atadağ Y, Aydın A, Köşker HD, Kaya D, Başak F. Vitamin B12 ve depresyon-aksiyete bozuklukları ilişkisi: Retrospektif kohort çalışma. *Arch Clin Exp Med* 2017;2(1):6-8.
- Boran M, Boran Ö F, Yılmaz N, Canbakan B. Vitamin B12 Replasman Tedavisi; Oral? İntramüsküler?. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2020; 17(1): 19-23.
- Brouwer-Brolsma EM, Dhonukshe-Rutten RA, van Wijngaarden JP, et al. Dietary sources of vitamin B-12 and their association with vitamin B-12 status markers in healthy older adults in the B-PROOF study. *Nutrients.* 2015;7(9):7781–7797.
- Doets EL, Cavelaars AE, Dhonukshe-Rutten RA, et al. Explaining the variability in recommended intakes of folate, vitamin B12, iron and zinc for adults and elderly people. *Public Health Nutr.* 2012;15(5):906–915.
- Doets EL, In 't Veld PH, Szczecińska A, et al. Systematic review on daily vitamin B12 losses and bioavailability for deriving recommendations on vitamin B12 intake with the factorial approach. *Ann Nutr Metab.* 2013;62(4):311–322.
- Emen B, Öztürk YK, Eren MA, Özdemir E, Öztürk F, Düzenli E, et al. B12 vitamini eksikliği bulunan hastalarda etiyolojik faktörler ile laboratuvar verileri arasındaki ilişkinin geriye dönük değerlendirilmesi. *Tepecik Eğitim Hast Derg* 2013; 23 (1).
- Emerson Barbosa da Silva, Cintia Santos Bastos (2022) Effects of Vitamin B12 Deficiency on the Central Nervous System. *Journal of Pathology Research Reviews and Reports.* SRC/JPR-152. DOI: doi.org/10.47363/JPR/2022(4)140.
- Fenech M. The role of folic acid and vitamin B12 in genomic stability of human cells. *Mutat Res* 2001; 475: 57-67.
- İpçioğlu OM, Özcan Ö, Gültepe M, Ateş A, Başoğlu C, Çakır E. Reduced urinary excretion of homocysteine could be the reason of elevated plasma homocysteine in patients with psychiatric illnesses. *Clin Biochem* 2008; 10-11: 831-5.
- Kara İH, Kandış H, Bahçebaşı T, Köylü OK, Sayın S, Demirin H, et al. Check-up polikliniğine başvuran 50 yaş üzeri bireylerin folat, B12 vitamini düzeyleri ve anemi yönünden değerlendirilmesi. *Turk J Biochem* 2010;35(4):350-355.
- Krasinski SD, Russell RM, Samloff IM, et al. Fundic atrophic gastritis in an elderly population. Effect on hemoglobin and several serum nutritional indicators. *J Am Geriatr Soc.* 1986;34(11):800–806.
- Lachner C, Steinle NI, Regenold WT. The neuropsychiatry of vitamin B12 deficiency in elderly patients. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2012;24(1):5-15.
- Lindenbaum J, Healton EB, Savage DG, et al. Neuropsychiatric disorders caused by cobalamin deficiency in the absence of anemia or macrocytosis. *N Engl J Med.* 1988; 318(26): 1720 – 1728.
- Malinow R, Andrew G. Homocysteine, diet, and cardiovascular disease. *Circulation* 1999; 99: 178-182
- Özaydın N, Şensoy F, Özaydın N. Yaşlılarda besin ilaç etkileşimi. *Sted* 2016;25(3):125-130.
- Özdem S, Gültekin M. Yaşlılarda serum B12 vitamini, folat ve plazma homocysteine düzeyleri. *Turkish Journal of Geriatrics.* 2006; 9 (2): 59-64.
- Patel, S.V., Makwana, A.B., Gandhi, A.U. et al. Factors associated with vitamin B12 deficiency in adults attending tertiary care Hospital in Vadodara: a case control study. *Egypt J Intern Med* 34, 11 (2022). <https://doi.org/10.1186/s43162-022-00104-0>.
- Sobczyńska-Malefora A, Delvin E, McCaddon A, Ahmadi KR, Harrington DJ. Vitamin B12 status in health and disease: a critical review. *Diagnosis of deficiency and insufficiency - clinical and laboratory pitfalls.* *Crit Rev Clin Lab Sci.* 2021;58(6):399-429. doi: 10.1080/10408363.2021.1885339.
- Thamm M, Mensink GB, Thierfelder W. Folsäureversorgung von Frauen im gebärfähigen Alter [Folic acid intake of women in childbearing age]. *Gesundheitswesen.* 1999;61 Spec No:S207-12. German. PMID: 10726422.
- Tucker KL, Mahnken B, Wilson PW, Jacques P, Selhub J. Folic acid fortification of the food supply. Potential benefits and risks for elderly population. *JAMA* 1996; 276: 1879-1885.

- Tufan A. Yaşlılıkta Vitamin ve Eser Elementlerin Akılcı Kullanımı. Türkiye Klinikleri J Geriatr-Special Topics. 2016;2(2):77-80.
- Sashindran VK, Aggarwal V, Khera A. Prevalence of Vitamin B12 deficiency in elderly population (>60 years) presenting with dementia to outpatient department. Med J Armed Forces India. 2022;78(1):94-98. doi: 10.1016/j.mjafi.2020.11.003.
- Vogiatzoglou A, Smith AD, Nurk E, et al. Cognitive function in an elderly population: interaction between vitamin B12 status, depression, and apolipoprotein E ε4: the Hordaland Homocysteine Study. Psychosom Med. 2013;75(1):20–29.
- Zhang Y, Hodgson NW, Trivedi MS, et al. Decreased brain levels of Vitamin B12 in aging, autism and schizophrenia. PLoS One. 2016;11(1):e0146797.