

T.C.
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK BİLİM DALI

VEJETARYEN BESLENMEDE GÜNLÜK ALINMASI
GEREKEN BESİN ÖĞELERİNİN
BİYOERİŞİLEBİLİRLİĞİNİN TEORİK OLARAK
HESAPLANMASI VE SAĞLIKLI BESLENME
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sedanur GÜLCEMAL

İstanbul
Temmuz-2021

T.C.
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK BİLİM DALI

VEJETARYEN BESLENMEDE GÜNLÜK ALINMASI GEREKEN
BESİN ÖĞELERİNİN BİYOERİŞİLEBİLİRLİĞİNİN TEORİK
OLARAK HESAPLANMASI VE SAĞLIKLI BESLENME
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sedanur GÜLCEMAL

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Mustafa YAMAN

İstanbul
Temmuz-2021

TEZ ONAYI

Lisansüstü Eğitim Enstitü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Beslenme ve Diyetetik Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Doç. Dr. Mustafa YAMAN

Üye

Doç. Dr. Jale ÇATAK

Üye

Doç. Dr. Zafer CEYLAN

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Ali GÜNEŞ

Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırladığım “**Vejetaryen Beslenmede Günlük Alınması Gereken Besin Öğelerinin Biyoerişilebilirliğinin Teorik Olarak Hesaplanması ve Sağlıklı Beslenme Açısından Değerlendirilmesi**” adlı çalışmanın araştırma, öneri aşamasından sonuçlanıp sunum aşamasına kadar geçen müddette bilimsel etik kurallara ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez çalışmamın içeriğinde bulunan tüm bilgiler bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde araştırılıp, hazırlandığını, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlandığını, yaptığım bu çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenler olduğunu beyan ederim.

Sedanur GÜLCEMAL

ÖN SÖZ

Yüksek Lisans öğreniminde bana önder olan tez danışmanım Doç.Dr. Mustafa YAMAN'a , öğrenim hayatımın başlangıcından bu güne kadar her konuda bana maddi manevi tüm desteklerini esirgemeyen ve bugünlere gelmemi sağlayan annem Seher KILINÇ'a, Lisans ve Yüksek Lisans öğrenimlerimde bana yol gösterici olup, fikir paylaşımı yapan düşüncelerimde destekçi olan ablam Saadet KILINÇ'a, yüksek lisans eğitimim boyunca benden her konuda desteğini esirgemeyen sevgili eşim Şerafettin GÜLCEMAL'e ve tüm aileme, arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Sedanur GÜLCEMAL
İstanbul-2021

ÖZET

VEJETARYEN BESLENMEDE GÜNLÜK ALINMASI GEREKEN BESİN ÖĞELERİNİN BİYOERİŞİLEBİLİRLİĞİNİN TEORİK OLARAK HESAPLANMASI VE SAĞLIKLI BESLENME AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sedanur GÜLCEMAL

Yüksek Lisans, Beslenme ve Diyetetik

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa YAMAN

Temmuz-2021, 57+x Sayfa

Vejetaryen bireyler hayvansal kaynaklı gıdaları çok az miktarda tüketmekte veya hiç tüketim yapmamaktadırlar. Vejetaryen, vegan diyetlerinin besleyici değeri, tüketilen gıdanın besin içeriğinin (öğelerinin) çeşitliliğine göre değişkenlik göstermektedir. Vejetaryen diyetlerin uygulama çeşidine bağlı olarak bazı besin öğelerinde yetersiz tüketim söz konusu olabilmektedir. Vejetaryen bireylerde Riboflavin (B₂ vitamin), B₁₂ vitamini, demir, çinko eksiklikleri görülebilmektedir. Sebze, tahıl ve kuru baklagillerden alınan demir mineralinin vücutta kullanımı, hayvansal kaynaklı besinlerden alınan demir mineraline göre çok azdır. Bu çalışmanın amacı, vejetaryen beslenme modelini uygulayan bireylerin, normal beslenen bireylere kıyasla besin öğeleri eksik veya yetersiz alımlarını ve besinleri pişirme, hazırlama esnasında kullanılan tekniklerde oluşan besin ögesi kayıplarının biyoerişilebilirlikleri ile ilgili literatürdeki boşluğun doldurulması amaçlanmıştır. Normal beslenen bireylerin vejetaryen diyet uygulayan bireylere göre sağlıklı beslenme açısından kıyaslanmaları amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vejetaryen, Beslenme, Omnivor, Vitamin, Mineral, Sağlık

ABSTRACT

THE CORRECT CALCULATION OF BIOAVAILABILITY OF NUTRIENTS REQUIRED DAILY IN VEGETARIAN NUTRITION AND EVALUATING IN TERMS OF HEALTHY NUTRITION

Sedanur GÜLCEMAL

Master of Science, Nutrition and Dietetic

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa YAMAN

July, 2021 – 57+x Pages

Vegetarian individuals consume animal-derived foods so little or even non. The nutritional value of vegetarian, vegan diets, varies according to the variety of nutritional content of the food consumed. According to the type of the application of these diets (vegetarian) there may be insufficient consumption of certain nutrients. In vegetarian individuals, deficiencies of B₂, B₁₂, iron and zinc deficiencies can be seen. Iron taken from vegetables, grains, dry legumes and the use of its minerals in the iron mineral taken from animal derived foods. The aim of this study, was to fill the gap in the literature on the bio accessibilities of the nutrient element losses in the techniques used during cooking and preparation of the nutrients, incomplete or insufficient intake of the individuals applying the vegetarian nutrition model compared to the normal fed individuals.

Keywords: Vegetarian, Nutrition, Omnivorous, Vitamin, Mineral, Health

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	i
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ	ii
ÖN SÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	viii
SEMBOLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x
BİRİNCİ BÖLÜM	
GİRİŞ	1
İKİNCİ BÖLÜM	
LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1 Vejetaryen Beslenmenin Gelişimi ve Tarihçesi	3
2.2 Vejetaryenliğin Seçilme Nedenleri	3
2.3 Vejetaryen Beslenme	4
2.4 Vejetaryen Diyetlerin Sağlığa Etkileri	6
2.4.1 Vejetaryen Beslenmenin İleri Dönemde Neden Olabileceği Sağlık Problemleri	7
2.4.2 Omnivor ve Vejetaryen Diyetlerin Sağlık Üzerindeki Etkileri Arasındaki Farklar	7
2.5 Vejetaryen Beslenmede Temel Besin Öğelerinin Karşılanması	7
2.6 Proteinlerin Yetersiz Alınması ve Aminoasit Dengesinin Sağlanamaması.....	18
2.7 Vejetaryen ve Vegan Beslenmenin Kronik Hastalıklar ile İlişkisi.....	18

2.8	Vejetaryen Beslenmede Pişirme Tekniklerinin Besin Öğeleri Üzerine Etkisi.	20
2.9	Özel Durumu Olan Vejetaryen Bireylerde Beslenme	22
2.9.1	Vejetaryen Gebe Emzikli Beslenmesi.....	22
2.9.2	Vejetaryen Adölesan ve Çocuk Beslenmesi.....	23
2.9.3	Vejetaryen Bebekler ve Tamamlayıcı Beslenme	26
2.9.4	Vejetaryen Sporcular için Beslenme	28

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE METOT	30
3.1 Araştırmanın Amacı Ve Önemi.....	30
3.2 Araştırmanın Problemi	32
3.3 Analizde Kullanılan Metot	32
3.4 Bulgular.....	33

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR	36
4.1 Besin Öğelerinin Pişirme Sonrası Besin Kayıpları ve İn Vitro Biyoerişilebilirlikleri.....	36
4.2 Vejetaryen Diyetlerin Biyoerişilebilirliğinin Değerlendirilmesi.....	46

BEŞİNCİ

BÖLÜM

SONUÇ.....	48
KAYNAKÇA	51
ÖZGEÇMİŞ.....	58

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1: Vejetaryen Bireyler İçin rnek Beslenme Programları	5
Tablo 2.2: B ₁₂ Vitamininin Hayvansal En İyİ Kaynakları (100 g)	9
Tablo 2.3: Yetişkin Bireyler için Diyetle Alınması Gereken Protein-Posa Miktarı .	12
Tablo 2.4: Protein, Karbonhidrat, Yağ için Referans Alım Aralıkları (%)	13
Tablo 2.5: Günlük Alınması Gereken Tiamin Miktarları	13
Tablo 2.6: Günlük Alınması Gereken Riboflavin Miktarları	14
Tablo 2.7: Günlük Alınması Gereken Niasin Eşdeğerleri Miktarları.....	14
Tablo 2.8: Günlük Alınması Gereken Mineral Miktarları.....	15
Tablo 2.9: Günlük Alınması Gereken Vitamin Miktarları	16
Tablo 2.10: Günlük Alınması Gereken Vitamin Miktarları (Devamı)	17
Tablo 2.11: Gebe Emzikli Beslenme Referans Değerleri	23
Tablo 2.12: Vejetaryen Diyetlerde Referans Değer Aralıkları.....	25
Tablo 2.13: Besinlerin Amino asit ve Kükürt Değerleri (mg/g protein)	28
Tablo 3.1: Vejetaryenler İçin Menü rnekleri	31
Tablo 3.2: Besinlerde Kullanılan Pişirme Teknikleri.....	34
Tablo 3.3: Vejeteryanlar İçin Menü rnekleri	35
Tablo 4.1: ocuk Menüsünün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları Ve Biyoeşişilebilirlikleri	37
Tablo 4.2: Ergen Menüsünün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları Ve Biyoeşişilebilirlikleri.....	39
Tablo 4.3: Yetişkin Menüsünün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları ve Biyoeşişilebilirlikleri	41
Tablo 4.4: Yaşlı Menüsünün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları ve Biyoeşişilebilirlikleri	43
Tablo 4.5: Sporcu Menüsünün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları ve Biyoeşişilebilirlikleri.....	44

SEMBOLLER LİSTESİ

%	:Yüzde
°C	:Santigrat derece
dk	:Dakika
g	:Gram
kcal	:Kilokalori
kg	:Kilogram
kJ	:Kilojoule
nm	:Nanometre
mg	:Miligram
ml	:Mililitre
µg	:Mikrogram
µl	:Mikrolitre

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	:Amerika Birleşik Devleti
DNA	:Deoksiribo Nükleik Asit
EFSA	:Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi
FAO	:Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
WHO	:Dünya Sağlık Örgütü
AGE	:İleri Glikasyon Son Ürünü
DM	:Diabetes mellitus
T2 DM	:Tip 2 diabetes mellitus
M.Ö	:Milattan önce
LDL	:Düşük yoğunluklu lipoprotein
g	:Gram
µg	:Mikrogram
%	:Yüzde
Kcal	:Kalori
Kg	:Kilogram
L	:Litre
Mg	:Miligram
ml	:Mililitre
Oz	:Kütle birimi
RDI	: Önerilen günlük alım miktarı

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Geçmişten günümüze kadar dünyada insanların beslenme şekli çok fazla değişiklik göstermiştir. Sanayileşmenin artması, batı tarzı beslenme biçiminin örnek alınması ve beraberinde zamanla gelişen beslenme teknolojileri toplumun beslenme yapısını ve alışkanlıklarını değiştirmiştir. Günümüzde sağlıklı yaşam, sağlıklı beslenme için farklı birçok diyet programlarının olduğunu ve bu diyetlere her gün yeni popüler diyetler eklendiği bilinmektedir. Dünyada yaygın olan hastalıkların en başında obezite, diyabet, koroner kalp hastalıkları, bazı kanser türleri vb. gelmektedir. Bu hastalıkların oluşumu insanların beslenme alışkanlıkları ile ilişkilidir (Selimoğlu vd., 2018). Vegetaryen beslenme modelinin tercih edilme sebebi genellikle; sağlık sebepleri, dini inançlar ve hayvan refahı ile ilgili endişeler sebebi ile ilişkili olmakla beraber hayvancılıkta kullanılan aşı, antibiyotik ve hormon ilaçları ile ilgili olabilir. Ek olarak bireyler doğal kaynak kullanımını önlemek istedikleri için vegetaryen beslenme modelini tercih etmektedirler (Le ve Sabaté 2014). Hayvansal ürünlerin tüketilmemesi olarak tanımlanan ‘vegetaryen’liğin tarihçesi ile ilgili yeterli bilgi bulunmamaktadır. Fakat genel olarak hayvansal gıdaların tüketilmemesi olarak tanımlanan vegetaryenlik, dini inançlar nedeni ile Hindu, Budist dinlerine mensup topluluklar tarafından uzun zamandır sürdürülmeye devam eden bir beslenme alışkanlığıdır (Özcan vd., 2016).“Biyoerişilebilirlik” terimi uygulanış sebebi ve alanına bağlı olarak pek çok ifade ile tanımlanabilmektedir. Beslenme açısından tanımlanacak olursa; herhangi bir gıdanın içinde bulunan bileşenlerin vücudumuzda sindirildikten sonra fizyolojik fonksiyonlara katılabilmesi için kullanılan ya da depo edilen miktarların başlangıç değerlerine oranı şeklinde ifade edilebilir (S. J. Fairweather-Tait, 1996).Bu tezde vegetaryen beslenme, besin öğelerinin yeterliliği ile eksikliği değerlendirilmiş ve bireylerin dikkat etmesi gereken noktalar ile sağlık üzerine etkileri ele alınmıştır. Vegan ve vegetaryen beslenme ile ilgili literatürde farklı sonuçlar bulunmaktadır. Bu sebep ile ‘vegetaryen beslenmenin omnivor beslenmeye göre sağlık açısından etkisi nedir’, ‘besin öğelerinin biyoerişilebilirliği ne düzeydedir’ , ‘pişirme yöntemleri ile daha fazla sağlığa yarar/zarar oluşturuyor mu’ sorularının cevaplarını bulmak ve bireylerde bu konu ile ilgili

farkındalık oluşturmak amacı ile bu doğrultuda literatürdeki verilerin incelenmesi hedeflenmiştir (Gökçen, Aksoy, ve Ateş Özcan 2019).



İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

2.1 Vejetaryen Beslenmenin Gelişimi ve Tarihçesi

Vejetaryen beslenme ile ilgili geçmişe ait yeterli bilgi bulunmamaktadır. Vejetaryen beslenmeye ait bilgiler, M.Ö 6 yy' a dayanmaktadır. Bu dönemde matematikçi Pisagor ve Yunan filozof, et tüketimini şiddetin göstergesi olarak nitelendirmişlerdir. 1800'lü yıllarda bazı Hristiyan gruplar vejetaryen beslenme stilini benimsemişlerdir. Bu Hristiyan toplulukların etkisi ile 1847 yılında "Vejetaryen Derneği" ilk olarak İngiltere'de kurulmuştur. Dernek, "Vegetarian Society Of The United Kingdom" adı ile günümüzde de etkinliğini sürdürmektedir. 21.yy'da yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre vejetaryen beslenme modeli birçok hastalığa karşı koruyucu olmaktadır. Hastalık risklerini en aza indirmesi sebebi ile diyet modeli günden güne benimsenmekte ve uygulayan kişiler de artış görülmektedir. Vejetaryen beslenme, günümüzde sıklıkla uygulanmaya devam etmektedir (Özcan vd., 2016)

2.2 Vejetaryenliğin Seçilme Nedenleri

Vejetaryen beslenme, ekonomik, dini inançlar, sağlık sebepleri, hayvan nesillerinin azalması gibi sebeplerden dolayı vejetaryen beslenenlerin sayısı günden güne artmaktadır (Karabudak 2012; Willet 2017).

Vejetaryen Beslenme Tipleri

- 1- Pesko vejetaryen: Sadece su ürünlerini tüketirler.
 - 2- Semi vejetaryen: Kırmızı et yemeyi reddeder, az miktarda balık veya tavuk eti yiyen gruptur. Yumurta, süt ve süt ürünlerini tüketirler.
 - 3- Lakto - ovo vejetaryen: Et yemeyen ancak süt ve yumurta tüketen gruptur.
 - 4- Ovo vejetaryen: Hayvan eti süt ve ürünleri tüketmeyen sadece yumurta tüketenlerdir.
 - 5- Lakto vejetaryen: Bir canlının hayatına neden olabileceğinden yumurta yemeyen, sadece süt ve ürünleri tüketen gruptur.
- Vegan: Vejetaryen kişiler gibi et, kümes hayvanları ve deniz ürünlerinden tüketmemektedirler. Ancak vejetaryen kişilerden farklı olarak bir adım daha ileri

giderek tüm hayvansal ürünleri tüketmemektedirler (Ayaz 2018; Le ve Sabaté 2014; Selimoğlu vd., 2018).

2.3 Vejetaryen Beslenme

Vejetaryen, et ve et ürünlerini, hayvansal kaynaklı gıdaların hiçbirini tüketmeyen veya az miktarlarda tüketen kişiler olarak tanımlanmaktadır (Ayaz 2018; Winston J. Craig and Mangels 2009; Özcan vd., 2016).

a) Vegan Beslenme

İngiltere'den ülkemize geçen bir akım olan ve kısa bir sürede ülkemizde de popülerleşen veganizm, vejetaryen beslenme türünden türemiş bir beslenme modelidir. Bu beslenme kültürünü benimseyen kişilere vegan denilmektedir. En kısa tanım yapılacak olursa veganlık, hiçbir hayvansal gıdayı tüketmemektir. Günümüzde veganlık sadece hayvansal kaynaklı gıdaları tüketmemek olarak bilinse de, aslında veganizm hayvanlardan elde edilen hiçbir besini doğrudan veya dolaylı olarak tüketmemektir (Ayaz 2018; Gökçen, Aksoy, ve Ateş Özcan 2019).

Tablo 2.1: Vejetaryen Bireyler İçin Örnek Beslenme Programları

ÇOCUK	ERGEN	YETİŞKİN	YAŞLI	SPORCU
SABAH 1 kaşık fındık ezmesi 1-2 dilim ekmeK 1 portakal 1 bardak süt	SABAH 3 kaşık mısır gevreği 1 muz 1 bardak süt 3-4 kuru kayısı	SABAH 8-10 adet ceviz içi 1-2 dilim ekmeK 1 portakal 1 bardak az yağlı süt	SABAH 1-2 kaşık tahin – pekmez 1-2 dilim ekmeK 1 portakal 1 bardak az yağlı süt	SABAH 2 dilim ıspanaklı börek 1 adet domates 1 adet muz 1 bardak süt
KUŞLUK Taze sıkılmış meyve suyu 1-2 adet bisküvi	KUŞLUK 1 bardak patlamış mısır	KUŞLUK 1 armut	KUŞLUK 1 elma	KUŞLUK 6 adet kuru erik 3-4 ceviz içi
ÖĞLE Menemen Makarna Cacık	ÖĞLE Sebzeli pizza Ayran Elma	ÖĞLE Soya kıymalı karnıyarık Bulgur pilavı Cacık	ÖĞLE Mercimekli patates oturtma Zeytinyağlı bakla Yoğurt	ÖĞLE Yumurtalı kabak kalye Pirinç pilavı Tahini helvası
İKİNDİ Meyveli yoğurt	İKİNDİ Dondurma	İKİNDİ 1 elma 2-3 ceviz	İKİNDİ 2-3 bisküvi Bitki çayı	İKİNDİ Elmalı pay
AKŞAM Mercimek çorba Zeytinyağlı yaprak sarma Ayva tatlısı	AKŞAM Sebze çorbası Mantar soslu makarna Sütlaç	AKŞAM Mercimek çorbası İmam bayıldı Güllaç	AKŞAM Tarhana çorba Soya kıymalı lahana sarma Kabak tatlısı	AKŞAM Yeşil mercimek çorbası Domates soslu makarna Yoğurt
GECE Az yağlı patlamış mısır Meyve suyu elma	GECE 1 bardak süt	GECE Meyveli yoğurt	GECE 1 bardak süt	GECE Kek 1 bardak az yağlı süt

2.4 Vejetaryen Diyetlerin Sağlığa Etkileri

Zaman geçtikçe artan bilimsel çalışmalar ve kanıtlar, sağlıklı beslenme programları ile uygulanan vejetaryen diyetler, et ve et ürünleri içeren diyetlere kıyasla belirgin avantajlar sağlamaktadır. Kısıtlı doymuş yağ, kolesterol ve hayvansal kaynaklardan protein alımı; kompleks karbonhidrat, diyet lifi, magnezyum, folik asit, E ve C vitaminleri ve diğer fitokimyasalların daha yüksek oranda alımı sağlanmaktadır (Leitzmann 2005). Vejetaryen beslenme, kardiyovasküler hastalık oranlarını azaltmaktadır. Kalp damar hastalığı riski, et tüketen bireylerde tüketmeyenlere göre %30 daha fazla görülmektedir. Vejetaryen beslenme modelleri kurubaklagil, kuruyemişler, taze sebze ve meyve ve tahıl ürünlerden oldukça zengindir. Bu gıdaların diyetle alımı kansere karşı koruyucu etki göstermektedir. Bu durum, E ve C vitamini, karatenoidler, flavonoidler ve biyoaktif bileşik içeriği ile ilişkilidir (Karabudak 2012). Vejetaryen beslenme uygun şekilde planlanıp uygulandığında, yetişkinler ve çocuklar için yeterli ve sağlığı geliştirici olmakta, büyük kronik hastalık risklerini azaltabilmektedir (Winston John Craig 2010). Vejetaryen beslenme modelinde eksikliği olabileceği düşünülen besin öğeleri vitamin ve minerallerdir. Özellikle B₁₂ ve D vitaminleri, Omega 3 yağ asitleri, kalsiyum, demir ve çinko alımlarında eksiklik görülebilmektedir. Vejetaryen beslenen bireylerin besin alımlarının çeşitlilik sağlanmazsa özellikle demir eksikliğine bağlı anemi (kansızlık) ve diğer sağlık problemleri görülmektedir. Benzer olarak, vejetaryen bireylerde B₁₂ vitaminin yetersiz alımı sonucu pernisiyoz anemi meydana gelebilmekte ve sinir sistemi üzerine olumsuz etkisi görülebilmektedir. Süt ve ürünlerini tüketmeyen, özellikle gelişim çağındaki çocuklar ve gençler; kalsiyumun yetersiz tüketiminden kaynaklı kemik problemleri ile karşılaşabilir. Vejetaryen diyetlerde B₁₂ vitamini günlük ihtiyacı karşılayacak miktarda alınmalıdır. Aksi durumda bireylerde, homosistein değeri yükselmektedir. Homosistein seviyesinin yükselmesi koroner kalp damar hastalıklarının riskini arttırmaktadır (Karabudak, 2012). Çeşitli beslenme modelleri bulunan vejetaryen beslenme, kendi içerisinde besin tüketimi farklılıkları göstermektedir. Bitkisel kaynaklı gıdalar içeren vegan diyet uygulayan bireyler sağlık açısından risk taşımaktadırlar. Vejetaryen diyetler; düşük doymuş yağ, yüksek diyet lif, magnezyum, potasyum, C ve E vitaminleri, karatenoid, flavanoid ve diğer fito kimyasallar açısından zengindir. Bu nedenle vejetaryen diyetlerinin kan kolesterolü, KVH, tip 2 diyabet hastalık riskine karşı koruyucu olduğu söylenilmektedir (Özcan vd., 2016).

2.4.1 Vejetaryen Beslenmenin İleri Dönemde Neden Olabileceği Sağlık Problemleri

B₁₂ vitamini, gelişim dönemindeki çocuklarda, zihinsel gelişimde hasar, okul performansında düşüklük, depresyon ve sinir hasarına sebep olabilmektedir. Kalsiyum, D vitamini eksikliği, kemik mineralizasyonunda azalma kemik lezyonları ve rikets görülebilmektedir. Demir eksikliğinde, anemi; çinko eksikliğinde büyüme geriliği ve hipogonadizm görülebilmektedir. Omega-3 yağ asitleri eksikliğinde ise, dikkat eksikliği, hiperaktivite bozukluğu, disleksi, dipraks, otizm, spektrum bozuklukları görülebilmektedir (Piotr Rzymiski, Tomas Ganz, 2018; Willet, 2017).

2.4.2 Omnivor ve Vejetaryen Diyetlerin Sağlık Üzerindeki Etkileri Arasındaki Farklar

İyi planlanmış vejetaryen diyetleri bazı hastalıklara karşı koruyucu olup hastalıkların riskini azaltabilmektedir. Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda hayvansal gıda tüketimi kaynaklı hastalıkların daha kolay oluştuğu gözlemlenmiştir. Hayvansal kaynaklı gıdalarda bulunan Salmonella, Kampilobakter, Brusella ve diğer parazitler önemli sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Vejetaryen bireylerin yüksek lif alımından kaynaklı olarak omnivorlara göre daha az konstipasyon problemi yaşadıkları görülmüştür. Vejetaryenler genellikle daha düşük vücut kütle indeksine sahiptirler dolayısıyla obezite, tip1 ve tip 2 diyabet hastalık riskleri omnivorlara göre daha düşük bulunmuştur. Ayrıca yüksek kan basıncı ve hipertansiyon genellikle vejetaryen bireylerde omnivorlara göre daha düşük bulunmaktadır (Dwyer, 2013).

2.5 Vejetaryen Beslenmede Temel Besin Öğelerinin Karşılanması

a) Protein

Proteinler, tüm canlılar için tüketimi gerekli ve önemli olan organik bileşiklerdir. Vücut için önemli olan temel yapı taşlarından biridir ve amino asitlerden oluşmaktadır. Proteinler, vücut hücrelerinde, hormonların ve enzimlerin bileşiminde yer alırlar. Organizmadaki yapım ve onarımda, büyüme ve gelişme gibi fonksiyonlarda amino asit kaynağı olarak görev yapmaktadırlar. Besinlerin protein kalitesini, proteinlerin bileşiminde bulunan amino asitler belirlemektedir (Karabudak, 2012). Vücut tarafından bazı amino asitler üretilebilirken, bazıları ise vücut tarafından üretilmemektedir. Vücudun kendi üretilmediği elzem amino asitlerin, besin yolu ile vücuda alınması gerekmektedir. Vücut tarafından üretimi olmayan elzem amino asitleri içeren protein

kaynaklarının biyolojik fonksiyonları yüksektir. Bu besinler hayvansal kaynaklı besinlerdir, aynı zamanda hayvansal kaynaklı proteinlerin biyoyararlılığı yüksek protein kaynağı olarak bilinmektedir. Bu nedenle günlük protein tüketiminin en az $\frac{1}{3}$ nün hayvansal kaynaklı olması gerekmektedir (%33). Vejetaryen beslenmede sıklıkla tüketilen tahıl ürünlerinin lizin amino asit değeri düşük miktardadır. Bu durum elzem amino asidin eksik alınmasına sebep olmaktadır. Beslenme ihtiyaçlarını karşılayabilmek için vejetaryen beslenmede aynı öğün içerisinde tahıl, kabuklu yemişler veya tahıl ve kuru baklagillerin birlikte alımı sağlanmalıdır. Kompleks planlanan vejetaryen diyetler ile bazı amino asitlerin alımının desteklenmesi sağlanmış olur ve böylece protein ihtiyacı karşılanabilmektedir. Lizin aminoasidinin tüketiminin sağlanabilmesi için soya ve ürünlerinin tüketimi önerilmektedir. Lakto-ovo vejetaryen diyeti uygulayan bireyler için yumurta, süt ve süt ürünleri iyi birer protein kaynağı olabilmektedir (Özcan vd., 2016).

b) B₁₂ Vitamini (Kobalamin)

Vitaminler, canlıların sağlıklı büyüme, gelişme, üreme ve fizyolojik fonksiyonların gerçekleşebilmesi açısından gerekli organik bileşiklerdendir. Vücutta metilfolat halinde bulunan folik asidin folata dönüşmesinde, içerdiği kobalt minerali ile Kobalamin olarak bilinen B₁₂ vitamini sayesinde önemli rol oynamaktadır. Vitaminler vücut tarafından sentezlenemeyen bileşikler olduğundan günlük ihtiyaçların karşılanabileceği kadar dışarıdan alınması gerekmektedir. Vitamin B₁₂ eksikliğinde, pernisiyoz anemi, büyüme geriliği, depresyon, sinir sistemi bozuklukları gibi homosistein yükselmesine bağlı koroner kalp rahatsızlıkları da görülebilmektedir. Yapılan çalışmalarda vegan bireylerde %52, vejetaryenlerde hem hayvansal hem de bitkisel besin tüketen bireylerde %7 oranında B₁₂ vitaminin eksikliği görülmüştür. Vejetaryen bireyler için soya sütü, kahvaltılık tahıllar, süt ve süt ürünleri, yumurta, B₁₂ vitamini takviye alımı önerilmektedir (Ayaz 2018; Özcan vd., 2016).

Tablo 2.2: B₁₂ Vitamininin Hayvansal En İyi Kaynakları (100 g)

Besinler	µg
Dana Karaciğer	133,52
Dana Böbrek	25,19
Deve Kuşu Yumurtası	10,95
Tavşan Eti	7,60
Balık, Hamsi	4,83
Yumurta, Tavuk (arı)	2,96
Kaşar Peyniri (Taze)	1,36

Kaynak: TÜRKOMP 2019

a) D vitamini (Kalsiferol)

Vitamin D, güneş ışığının etkisi ile UV ışığının katalizörlüğünde elde edilmektedir. Pro vitamini D deride birikerek güneş ışığı ile vitamin D formuna dönüşmektedir (Özcan vd., 2016). D vitamini kalsiyum ve fosforun vücutta emilerek, diş ve kemiklerde depolanmasına yardımcı bir vitamindir. D vitamini kemik gelişimi, sinir sistemi dengesinde ve hücre büyümesinde etkin bir rol oynamaktadır. En önemli D vitamini kaynağı güneş ışınlarıdır (Holick ve Chen, 2008). Besinler ile alınabilecek D vitamininin en zengin kaynakları ise balık, tereyağı, karaciğer, tahıl ve baklagillerdir. Vitamin D eksikliğinde kalsiyum ve fosfor emilimi azalır. Zamanla kas gelişmesi zayıflar ve büyüme gerilemeye başlar. D vitamini yetersizliğinde raşitizm görülmektedir. D vitamini yeteri kadar vücuda alınmadığında kemik oluşumu bozulmaktadır. Kemikler kalsiyumdan yararlanamamaktadır. Vegan bireyler için soya sütü, takviye edilmiş meyve suları, yoğurt, kahvaltılık gevrekler D vitamini kaynağı olarak kullanılabilir (Holick ve Chen 2008; Raiten ve Picciano 2004).

b) Demir

Birçok biyolojik görevi bulunmaktadır. Fakat en önemli görevi, kırmızı kan hücrelerinin yapısında bulunmasıdır. Enerji metabolizmasında, oksijen taşınmasında, elektron transferinde, DNA sentezi ve enzim işlevlerinde önemli rol oynamaktadır. Demir eksikliğinde veya yeterli alınmadığında yorgunluk hissi ve demir eksikliğine bağlı anemi gelişebilir. Hemoglobin düzeyinde demirin azalması sonucunda kanın oksijen taşıma miktarı azalmaktadır (Fairweather-Tait 2004; Karabudak 2012; Özcan vd., 2016). Demir, besinlerde iki farklı formda bulunmaktadır: hem demir ve hem olmayan demir. Hem demir hayvansal kaynaklı besinlerde bulunmaktadır ve emilim oranı vücutta oldukça yüksektir. Hem olmayan demir ise bitkilerde, tahıl ürünlerinde bulunur

ve emilimi hem demire göre çok daha azdır. Vegan diyet uygulayan bireyler için bu durum önemlidir. Sadece et ürünlerinin sınırlandırıldığı, bitkisel besinlerle birlikte süt ve süt ürünleri ile yumurtanın bulunduğu lakto-ovo vejetaryen diyeti ve semi vejetaryen diyetleri yeterli ve dengeli olarak kabul edilir (Karabudak 2012). En kaliteli demir et ve et ürünlerinde bulunmaktadır. Bu nedenle tahıl ve sebzelerden alınan demirin yeterli olması hayvansal ürünlere oranla beklenilmemektedir. Fakat C vitamini içeren besinler ile beraber tüketimi sağlanır ise demir daha iyi bir şekilde emilir (Ayaz, 2018). Kuru fasulye, koyu yeşil yapraklı sebzeler, şeker kamışı şurubu, bulgur ve kuru erik vejetaryen beslenen bireyler için iyi demir kaynaklarıdır. (World Health Organization, 2004). Kalsiyum ve tanenler demir emilimini azaltması sebebi ile çay, kahve tüketimi, süt ve ürünlerinin tüketimi veya kalsiyum takviyeleri demir içeriği yüksek öğünden birkaç saat önce veya sonra alınmalıdır (Özcan vd., 2016).

c) Çinko

Çinkonun görevi hücre büyümesi, onarımı, protein sentezi ve bağışıklık sistemini güçlendirmede önemli iz elementtir. Çinko eksikliğinde büyümede gerilik, hipogonadizm, saç ve cilt sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Beslenmede hayvansal gıdalar özellikle çinkonun %70'ni sağlamaktadır. Et ve ürünlerinin biyoyararlanırlığı daha yüksektir. Bitkisel bazlı beslenmede ise fitik asit içeriğinden dolayı emilim daha az olmaktadır (Ayaz 2018; Janet R. Hunt, Ph.D. 2002). Yapılan bazı çalışmalarda çinko alımının yeterli olduğu bulunurken, bazı çalışmalarda daha düşük alım yapıldığı bulunmuştur (Baines 2012; Foster vd., 2013). Çinko, tahılların dış tabakasında bulunmaktadır. Rafine olmamış tam tahıl ürünleri, rafine tahıllara göre daha yüksek oranda çinko sağlamaktadır. Tam tahıllı ekmekler, yulaf ezmesi, kuru yemişler, esmer pirinç, kurubaklagiller, soya ürünleri, kahvaltılık gevrekler önemli diyet çinko kaynaklarıdır. Çinko iz elementinin emilimini, biyoerişilebilirliği arttırmak için fasulye, tahıl ve tohumları ıslatmak veya filizlendirmek fitat miktarını azaltmaktadır (Baines 2012).

d) Kalsiyum

Kalsiyum, iskelet sisteminde kemiğin ana maddesi olmakla beraber enerji üretimi, kalbin düzenli çalışması, sinir iletimi ve kas fonksiyonlarının, kanın pıhtılaşması gibi önemli fizyolojik aşamalarda görevleri bulunmaktadır. Süt ve süt ürünleri başta olmak üzere, balık, yumurta, badem, incir, tahin ve yeşil yapraklı sebzelerde kalsiyum bulunmaktadır (Ayaz, 2018). Lakto-ovo vejetaryenlerin kalsiyum alımları vejetaryen

bireylere göre benzer veya yüksek olmasına rağmen vegan beslenenlerin kalsiyum alımı önerilen aralıklara göre çok daha az olabilmektedir (Winston John Craig, 2010). Kalsiyum mineralinin emilim oranı vücudun ihtiyacına, besinin çeşidine göre aynı zamanda beraber tüketilen gıdaya göre değişmektedir. Diyetle bulunan selüloz, fitik asit kalsiyumun emilimini azaltmaktadır. Oksalat içeren besinler, fitatlar ve lifli gıdalar kalsiyumun emilimini etkileyebilmektedir. Lifli besinlerin kalsiyum emilimini zorlaştırması, tahılların hücre duvarında bulunan fitik asit kalsiyumu bağlamaktadır (Özcan vd., 2016). Kalsiyum alımı lakto-ovo vejetaryenlerde, vejetaryen olmayan beslenme modelleri ile benzer olabilmektedir. Bu durum veganlarda ise çok düşüktür (Ayaz 2018; Winston John Craig, 2010). Diyetle fazla sodyum alımı, et, süt, yumurta, kükürtlü amino asit içeren gıdaların tüketimi kalsiyum kayıplarını arttırabilmektedir.

e) İyot

İyot, özellikle böbrek gelişimi ve tiroid hormonları için esansiyel bir elementtir. Beyin, kalp, kas gelişimi gibi fiziksel ve zihinsel gelişim için; vücut ısısı, vücudun enerji ihtiyacının karşılanması için önemli bir elementtir (Özcan vd., 2016). Tatlı patates, brokoli, lahana grubu besinler iyot emilimini azaltabilmektedir (Ayaz 2018). Vegan ve vejetaryen bireyler deniz ürünleri ve süt ürünleri tüketmedikleri için risk gurubunda bulunmaktadırlar. Vegan, vejetaryen beslenen bireyler iyotlu tuz ve iyot takviyeleri almalıdırlar.

f) Yağ Asitleri

İnsan bedeni için yağ asitleri en elzem besin bileşenlerindedir. Omega-3, Omega-6 ve çoklu doymamış yağ asitlerinin vücut için elzem fizyolojik fonksiyonları bulunmaktadır (Özcan vd., 2016). Alfa-linolenik (ALA), eikosapentaenoik (EPA) ve dokosaheksaenoik (DHA), Omega-3 linoleik çoklu doymamış yağ asitlerinin temel kaynağı; mısır yağı ve soya fasulyesi yağıdır. Omega-3 keten tohumunda, cevizde ve yağlı balıklarda bulunmaktadır. En değerli yağ asitleri kaynakları deniz ürünleridir. Vejetaryen beslenen bireyler için EPA, DHA ve alfa-linoleik yağ asitlerinin alımı önemlidir (Ayaz, 2018). Vücut tarafından üretilmeyen bu yağ asitleri sinir doku gelişimde, beyin ve göz sağlığında önemli rol oynamaktadır. Yağ asitlerinin bitkisel kaynakları; keten tohumu, ceviz, kanola yağı, mikro algler alfa linolenik asitten zengin kaynaklardır (M. S. Rosell vd., 2005).

g) Biyoerişilebilirlik Ve Biyoyararlılık

Biyoyararlılık, bir besin maddesinin emilim ve sindirim aşamalarından sonra vücuda alınan besin öğelerinin vücut için gerekli durumlar için depolanan, emilen miktarıdır. Gıdaların emilimi ince bağırsaklarda villuslar sayesinde gerçekleşmektedir (Ercan vd., 2010). Biyoyararlılık terimi besin maddelerinin vücuda alınıp emildikten sonra bedensel faaliyetlere, metabolik süreçlere hazır olan miktarı tanımlamaktadır. Gıdaların biyoyararlılığı saklama koşullarından, bireylerin sindirim ve emilim kapasitesinden etkilenmektedir (İlter Işıl, 2020). Sağlıklı bir beden için, doğru beslenme ve besinlerin içerisinde bulunan besin öğeleri ve bu besinlerin biyoyararlılık düzeyleri oldukça önemlidir. Gıdaların içerisinde bulunan ve vücut için gerekli olan besin öğelerinin besin içinde bulunan miktarı, öğün ile alınan ve kullanılan düzeyler aynı değildir.

Biyoyararlılık uygulaması *in-vivo* çalışmalar gerektirdiğinden biyoerişilebilirliğe göre daha zor olabilmektedir. Biyoerişilebilirlik ise *in-vitro* yöntemler kullanılarak maliyet, zaman gibi kavramlar açısından daha çok kolaylık sağlamaktadır. Biyoerişilebilirlik analiz çalışmaları gıdaların gastrointestinal sistemlerin kimyasal maddeler ile benzerlik sağlanarak yapılan çalışmalardır (Alan, 2017).

f) Günlük Alınması Gereken Miktarlar

Tablo 2.3: Yetişkin Bireyler için Diyetle Alınması Gereken Protein-Posa Miktarı

Cinsiyet/Yaş	Vücut Ağırlığı (kg)	Posa-Lif (g)	Protein (g/gün)
Erkek			
18	63.8	25	53
19-29	71.9	25	59.7
30-39	78.9	25	65.5
40-49	79	25	65.6
50-59	78.4	25	65.1
Kadın			
18	57	25	47.3
19-29	60	25	49.8
30-39	67.6	25	56.1
40-49	74	25	61.4
50-59	75.6	25	62.7
60-69	76.2	25	63.2
Gebe	İlk 3 ay	25	+1
	İkinci 3 ay	25	+9
	Son 3 ay	25	+28
Emzikli	İlk 6 Ay	25	+19
	>6 Ay	25	+13

Kaynak: EFSA 2012; TUBER 2015

Tablo 2.4: Protein, Karbonhidrat, Yağ için Referans Alım Aralıkları (%)

Yaş/Cinsiyet	Protein (%)	Karbonhidrat (%)	Yağ (%)
Erkek			
18-50	10-20	45-60	20-35
51-64	10-20	45-60	20-35
65-70	12-20	45-60	20-35
Kadın			
18-50	12-20	45-60	20-35
51-64	14-20	45-60	20-35
65-70	14-20	45-60	20-35

Kaynak: World Health Organization 2004.

Tablo 2.5: Günlük Alınması Gereken Tiamin Miktarları

Yaşam Evresi	Günlük alınması gereken miktar (mg)
Bebekler(ay)	
0-6	0.2
7-12	0.3
Çocuklar (yıl)	
1-3	0.4
4-8	0.4
Kadınlr (yıl)	
9-13	0.9
14-18	1.0
19-30	1.1
31-50	1.1
51-70	1.1
>70	1.1
Erkekler (yıl)	
9-13	0.9
14-18	1.2
19-30	1.2
31-50	1.2
51-70	1.2
>70	1.2
Gebelik (yıl)	
≤18	1.4
19-30	1.4
31-50	1.4
Emzicilik (yıl)	
≤18	1.4
19-30	1.4
31-50	1.4

Kaynak: Food and Nutrition Board,1998.

Tablo 2.6: Günlük Alınması Gereken Riboflavin Miktarları

Yaşam Evresi	Günlük alınması gereken miktar (mg)
Bebekler (ay)	
0-6	0.3
7-12	0.4
Çocuklar (yıl)	
1-3	0.5
4-6	0.6
7-9	0.9
Kadınlar (yıl)	
10-18	1.0
19-65	1.1
Gebelik	1.4
Emzicilik	1.6
Erkekler (yıl)	
10-18	1.3
19-65	1.3

Kaynak: Human Vitamin and Mineral Requirements, FAO/WHO, 2002.

Tablo 2.7: Günlük Alınması Gereken Niasin Eşdeğerleri Miktarları

Yaşam Evresi	Günlük alınması gereken miktar (mg)
Bebekler (ay)	
0-6	2
7-12	4
Çocuklar (yıl)	
1-3	6
4-6	8
7-9	12
Kadınlar (yıl)	
10-18	16
19 +	14
Gebelik	18
Emzicilik	17
Erkekler (yıl)	
10-18	16
19 +	16

Kaynak: Human Vitamin and Mineral Requirements, FAO/WHO, 2002.

Tablo 2.8: Günlük Alınması Gereken Mineral Miktarları

Yaş Cinsiyet	Kalsiyu m(mg\g ün)	Demir(mg\gün)	Bakır(m g\gün)	Magnez yum(mg \gün)	Fosfor(mg\gün)	Sodyum (g\gün)	Potasyu m(g\gün)	Çinko(mg\gün)
Çocuk								
2	450	7	0.7	170	250	1	3	4.3
3	450	7	1	230	250	1	3	4.3
4	800	7	1	230	440	1.2	3.8	5.5
Erkek								
5	800	7	1	230	440	1.2	3.8	5.5
6	800	7	1	230	440	1.2	3.8	5.5
7	800	11	1	230	440	1.2	3.8	7.4
8	800	11	1	230	440	1.2	3.8	7.4
9	800	11	1	230	440	1.5	4.5	7.4
10	800	11	1.3	300	440	1.5	4.5	7.4
11	1750	11	1.3	300	640	1.5	4.5	10.7
12	1750	11	1.3	300	640	1.5	4.5	10.7
13	1750	11	1.3	300	640	1.5	4.5	10.7
14	1750	11	1.3	300	640	1.5	4.7	10.7
15	1750	11	1.3	300	640	1.5	4.7	14.2
16	1750	11	1.3	300	640	1.5	4.7	14.2
17	1750	11	1.3	300	550	1.5	4.7	14.2
18	950- 1000 ¹	11	1.6	350	550	1.5	4.7	9.4-16.37
19-50	1000	11	1.6	350	550	1.5	4.7	9.4-15.37
51-64	950	11	1.6	350	550	1.3	4.7	9.4-15.37
65-70	950	11	1.6	350	550	1.3	4.7	9.4-15.37
≥70	950	11	1.6	350	550	1.2	4.7	9.4-15.37

Kaynak: TUBER, 2015

Tablo 2.9: Günlük Alınması Gereken Vitamin Miktarları

Kadın\Yaş	Vitamin A (µ)	Vitamin B6 (mg)	Vitamin B12 (µ)	Vitamin C (mg)	Vitamin D (µ)	Vitamin E (mg)	Vitamin K (µ)	Folat (µ)
5	300	0.6	1.5	30	15	9	55	140
6	300	0.6	1.5	30	15	9	55	140
7	400	0.6	2.5	45	15	9	55	200
8	400	0.6	2.5	45	15	9	55	200
9	400	1	2.5	45	15	9	60	200
10	400	1	2.5	45	15	11	60	200
11	600	1	3.5	70	15	11	60	270
12	600	1	3.5	70	15	11	60	270
13	600	1	3.5	70	15	11	60	270
14	600	1.2	3.5	70	15	11	75	270
15	650	1.2	4	90	15	11	75	330
16	650	1.2	4	90	15	11	75	330
17	650	1.2	4	90	15	11	75	330
18	650	1.2	4	95	15	11	75	330
19-50	650	1.3	4	95	15	11	90	330
51-64	650	1.5	4	95	15	11	90	330
65-70	650	1.5	4	95	15	11	90	330
≥70	650	1.5	4	95	20	11	90	330
Gebe	700	1.9	4.5	+10 ⁶	15	11	90 ⁷	600
Emzikli	1300	2	5	+60 ⁶	15	11	90 ⁷	500

Kaynak: TUBER, 2015

Tablo 2.10: Günlük Alınması Gereken Vitamin Miktarları (Devamı)

Yaş Cinsiyet	Vitamin A (µ/gün)	Vitamin B6 (µ/gün)	Vitamin B12(µgün)	Vitamin C (mg/gün)	Vitamin D µ/gün)	Vitamin E (mg/gün)	Vitamin K (µ/gün)	Folat (µ/gün)
Çocuk								
2	250	0.5	1.5	20	15	6	30	120
3	250	0.5	1.5	20	15	9	55	120
4	300	0.6	1.5	30	15	9	55	140
Erkek								
5	300	0.6	1.5	30	15	9	55	140
6	300	0.6	1.5	30	15	9	55	140
7	400	0.6	2.5	45	15	9	55	200
8	400	0.6	2.5	45	15	9	55	200
9	400	1	2.5	45	15	9	60	200
10	400	1	2.5	45	15	13	60	200
11	600	1	3.5	70	15	13	60	200
12	600	1	3.5	70	15	13	60	270
13	600	1	3.5	70	15	13	60	270
14	600	1.3	3.5	70	15	13	75	270
15	750	1.3	4	100	15	13	75	330
16	750	1.3	4	100	15	13	75	330
17	750	1.3	4	100	15	13	75	330
18	750	1.3	4	110	15	13	75	330
19-50	750	1.3	4	110	15	13	120	330
51-64	750	1.7	4	110	15	13	120	330
65-70	750	1.7	4	110	15	13	120	330
≥70	750	1.7	4	110	20	13	120	330

Kaynak: TUBER, 2015

2.6 Proteinlerin Yetersiz Alınması ve Aminoasit Dengesinin Sağlanamaması

Proteinin yetersiz veya eksik alınmış olması, vücudun protein dengesinin bozulmasına sebep olmaktadır. Bu durumun sonucunda vücut kendi dokularını kullanmaya çalışır ve vücudun işlevlerini devam ettirmeye çalışmaktadır. Bu durumun sonucunda ilk olarak bebekler, çocuklar ve gelişme döneminde olan ergenler etkilenmektedir. Büyüme durmaya ve vücut ağırlığı azalmaya başlar. Zaman içinde yetersiz alımlar devam ederse protein yetersizliği oluşarak vücut direncinde azalma olur ve hastalıklara yakalanma riski artarak, hastalıkların süreçleri uzun ve ağır seyredebilir (Karabudak 2012). Vücudun protein sentezleyebilmesi için, tüketilen gıdaların yeterli miktar ve çeşitte elzem olan aminoasitleri içermesi gerekmektedir. Hayvansal kaynaklı gıdaların tüketimi ile elzem amino asit gereksinmesi karşılanabilmektedir. Fakat bitkisel kaynaklarda sınırlı miktarda elzem amino asit bulunmaktadır. Bu sebeple vejetaryen beslenen bireylerin özellikle veganların, bir öğün içerisinde elzem amino asit kaynağı olarak farklı bitkisel besinler ile protein ihtiyaçlarını karşılamaları gerekmektedir. Vejetaryen beslenen bireyler, bazı bitkisel besinleri kompleks bir şekilde tüketirlerse bu eksikliği azaltmış olurlar. Böylelikle diyetle protein dengesini sağlamış olur. Örnek olarak; etsiz nohut yemeği ile bulgur pilavının beraber tüketimi sağlanırsa kuru baklagilde bulunmayan veya eksik olan elzem aminoasitler dengelenerek doğru tüketim sağlanmış olmaktadır. Baklagiller, esansiyel aminoasit olan metiyoninden fakirdir. Bu neden ile tahıllarla birlikte pişirilmesi veya tüketilmesi diyetin protein kalitesini arttırmaktadır (Ayaz 2018; Özcan vd., 2016).

2.7 Vejetaryen ve Vegan Beslenmenin Kronik Hastalıklar ile İlişkisi

Beslenme ile hastalıklar arasında yakından bir ilişki bulunmaktadır. Yapılan çalışmalardan elde edilen bilgilere göre, içeriklerinde zengin posa, vitamin, antioksidan maddeler, biyoaktif bileşikler ve flavonlar ve düşük doymuş yağ içeriğinin bulunması nedeni ile vejetaryen ve vegan beslenmenin kronik hastalıklar üzerinde olumlu yönde etkisi olabileceği gösterilmektedir (Ayaz 2018; Winston John Craig 2010). Hayvansal kaynaklı besinlerin tüketimi kardiyovasküler hastalıklar ve bazı kanser türlerinin oluşum riskini arttırabilmektedir. Et ve et ürünleri doğru pişirme teknikleri kullanılmadığında hastalık risklerini arttırmaktadır (M. S. Rosell vd., 2005). Örneğin; yüksek ısıda pişirilen et ürünlerinde heterosiklik aminler, aromatik hidrokarbonlar (PAH, HA) meydana gelebilmektedir.

a) Obezite

Yapılan çalışmalara göre hayvansal kaynaklı besinlerin tüketimi arttıkça bazal metabolizma indeksinde yükselmekte olduğu görülmüştür. Yapılan bir çalışmada vegan bireylerin omnivorlara göre daha düşük kiloya sahip olduğu gösterilmektedir (Tonstad vd., 2013). Yapılan bir diğer çalışmada ise bazal metabolizma indeksinin vegan bireylerde düşük olduğu gösterilmiştir (M. Rosell vd., 2006). Yapılan meta-analiz çalışmalarında; bireylere enerji kısıtlaması yapılmadan yaklaşık dört hafta vejetaryen diyet uygulanmış ve kilo kaybı olduğu görülmüştür (Barnard, Levin ve Yokoyama, 2014).

b) Hipertansiyon

'Adventist Health Study' (2014) çalışmasında vejetaryen beslenen bireylerin hipertansiyon insidansı daha düşük bulunmuştur (Appleby, Davey ve Key, 2002). 2014 yılında 'Yokoyama ve arkadaşlarının' yaptığı meta-analiz çalışmasında vejetaryen beslenmenin, omnivor beslenen bireylere göre hipertansiyonu hastalarının daha az olduğu ve düşük sistolik ve diastolik basınç ile ilişkisi olduğu bulunmuştur (Ayaz, 2018).

c) Kanser

Kansere sebep olan etkiler arasında ilk olarak bireyin yapısı ve beslenme alışkanlıkları, gelmektedir. Beslenme şekli ile eksik besin öğelerinin tamamlanması sonucunda bazı kanser türleri önlenmektedir (M. Rosell vd., 2006). Vejetaryen beslenme modeli kanserden koruyucu öğe içeriklerinden zengindir. Yapılan bir çalışmada vejetaryen ve omnivor bireyler arasında bazı kanser türlerinde mortalite açısından bir fark olmadığı bulunmuştur (Sobiecki vd., 2015). Asyalı kadınlar üzerinde yapılan meta-analiz çalışmasında, yüksek oranlarda soya tüketiminin olması ile meme kanseri hastalığına yakalanma riskinin daha az olduğu sonucuna varılmıştır (Chang vd., 2017).

d) Diabetes Mellitus

Yapılan bir meta-analizde HbA1C ve açlık kan glikozu vejetaryen beslenen bireylerde daha az bulunmuştur (Ayaz, 2018). 'Adventist Health Study'e göre yaş ile diyabet gelişim riski arasındaki ilişkinin vejetaryen olmayan bireylerin vejetaryen beslenen bireylere göre daha yüksek olduğu söylenilmektedir (Yokoyama vd., 2014). Vejetaryen beslenenlerde diyabet riskinin düşük oluşunun, et ve et ürünlerinin tüketiminin azalması ya da baklagil, tahıl ve bitkisel besinlerin tüketiminin artması ile ilişkili olduğu konusu

belirsizdir. Yapılan bazı çalışmalardan alınan verilere göre diyet ile hem demir alımı ile Tip-2 diyabet arasında pozitif bir ilişki olduğu gösterilmektedir (Özcan vd., 2016).

e) Osteoporoz

Diyeti bitkisel bazlı olarak sürdüren bireylerde yoğun olarak potasyum, magnezyum ve diğer alkali minerallerin alınması kemikten kalsiyum rezorbsiyonunu engellemektedir (Wynn vd., 2010). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında vejetaryen bireylerin kemik mineral yoğunluğunun vejetaryen olmayan bireylerde daha düşük olduğu bulunmuştur (Ho-Pham, Nguyen ve Nguyen, 2009). Lakto- Ovo vejetaryenler için süt ve ürünleri, kuru baklagillere oranla daha az kalsiyum daha yüksek fosfor içermektedir. Bu nedenle omnivor bireylerde osteoporozis riski daha fazladır. Çünkü fosfor oranının normalden fazla olması kalsiyum absorpsiyonunu bozmaktadır (Özcan vd., 2016).

f) Koroner Kalp Hastalıkları (Ateroskleroz)

Damar sertliği olarak da bilinen kardiyovasküler hastalığın başlıca belirleyicisi, pıhtı oluşumu ve kan lipid düzeylerinde değişim olmasıdır (Özcan vd., 2016). Yapılan çalışmalarda bitkisel diyet uygulamaları plazma lipid değerlerinde düşürücü etki gösterdiği görülmektedir (Ayaz, 2018). Başka bir çalışmada ise vejetaryen beslenen bireylerin total kolesterol seviyelerinde ve LDL değerlerinde azalmalar görülmüştür (Mahon vd., 2014). Vegan, Lakto-ovo vejetaryen ve omnivor bireylerde 76 katılımcı ile yapılan çalışmada trigliserid değeri en yüksek olan omnivor beslenenler, en düşük vegan beslenen bireylerde olduğu görülmüştür (De Biase vd., 2007).

g) Vejetaryen Beslenmenin Bağırsak Mikrobiyotasına Etkisi

Diyet ve yaşam tarzı bağırsak mikrobiyotası üzerine güçlü bir etkiye sahiptir. Vegan, vejetaryen ve omnivor beslenen 101 yetişkin bireyin beslenme şekillerinin bağırsak mikrobiyotası üzerine etkisi incelenmiştir. Vejetaryen bireyler omnivor beslenen bireylere göre daha fazla bağırsak mikrobiyotası üzerinde olumlu etki göstermiştir. Vegan dahil tüm vejetaryen beslenme modelleri sağlıklı ve terapatik olarak kabul edilmiştir. Vejetaryen diyetlerin planlanması uygun bir şekilde yapılırsa Tip-2 diyabet, koroner kalp hastalıkları, hipertansiyon, bazı kanser türleri ve obezite önlenmektedir (Losasso vd., 2018).

2.8 Vejetaryen Beslenmede Pişirme Tekniklerinin Besin Öğeleri Üzerine Etkisi

Besin seçiminin doğru yapılması ve doğru pişirme tekniklerinin tercih edilmesi ile pişirme kayıpları engellenmektedir. Yüksek ısıda pişirmek yerine düşük ısıda pişirme,

kızartma, kavurma ve ızgara yerine haşlama, buğulama yöntemleri, İleri glikasyonun son ürünleri olan (AGE) oluşumlarını engelleyici etki oluşturduğu gösterilmektedir.

Yüksek miktarda fitokimyasal içeren lahana, brokoli, brüksel lahanası, Brassica ailesinin sebzelerinin biyoyararlanımını arttırmak için kızartma, kavurma, kaynatma, mikrodalga ile pişirme yöntemlerini uygulamak yerine buhar ile pişirilen brokolinin çiğ olan brokoliye göre vitamin C miktarı ve karatenoid düzeyleri aynı bulunmuştur (Barakat ve Rohn 2014). Glikosinolatların, hücre duvarının dış yüzeyinde bulunan mirosinaz enzimi ile bir araya gelip biyoyararlanımın olmasını sağlayan sülfurofan oluşmuş olur. Sülfurofanın ortaya çıkabilmesi için, çiğneme, pişirme, kesme, doğrama işlemleri yapılmalıdır (Barakat ve Rohn 2014; McNaughton ve Marks 2003).

AGE'ler proteinler, lipidler ve nükleik asitlerin enzimatik olmayan glikasyonundan endojen olarak üretilen bileşiklerdir (Yılmaz ve Karabudak, 2016). AGE'lerin oluşumunu doğrudan veya dolaylı olarak besinlerin hazırlama, pişirme aşamaları esnasında uygulanan işlemler etkileyebilmektedir. Genelde diyetle alınan AGE'ler Maillard Reaksiyonundan kaynaklanmaktadır. Yapılan son çalışmalarda protein ve yağ içeriği yüksek gıdaların AGE içeriğinin daha fazla olduğu gösterilmektedir. Et ve et ürünleri, peynirler, balık ve yumurtanın AGE açısından en yüksek gıdalar oldukları belirlenmiştir. Karbonhidrat içeren besinlerde AGE düzeyleri yüksek bulunmuştur. Kuru ısı uygulanan kurabiyeler, cips, krakerlerde AGE düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Pişirme işlemi ile oluşan AGE, hazırlama aşamasında işlem gören besinlerde daha yoğun miktarda bulunmaktadır. Tereyağı, krema, peynir çeşitleri, mayonez gibi yağ içeriği yüksek olan besinlerin pişme aşamaları olmamasına rağmen oldukça yüksek AGE içerdiği gösterilmiştir (Yılmaz ve Karabudak, 2016).

a) **Fitik Asitin Beslenmeye Etkisi**

Fitik asit (dihodrejen fosfat) hububatlarda, baklagillerde ve yağlı tohumlarda doğal olarak bulunan bir bileşendir (Şat ve Keleş, 2004). Fitik asit insan beslenmesinde diyetle alınan mineraller ile birleşerek emilime engel olan bir bileşendir. Bunun yanı sıra fitik asit bileşenin mineraller ile birleşmesiyle ortaya çıkan fitatlar, protein emilimini de olumsuz etkilemektedir. Fitik asit bileşeni gıdanın besleyici kalitesini, Biyoerişilebilirliği olumsuz yönde etkilemektedir. Fitik asit beslenmede önemli bir yere sahip olan mineraller ile (kalsiyum, çinko, demir, magnezyum vb.) kompleks oluşturmaktadır. Fitik asiti besinden fiziksel ya da kimyasal yöntemler ile uzaklaştırmak

mümkündür. Öğütme ile tanenin kepeğinin uzaklaştırılması, fermentasyon, yüksek basınç altında pişirme, fitaz enzim ilavesi, çimlendirme ve ıslatma gibi metotlar, fitik asit miktarının azaltılmasında kullanılabilecek en etkili yöntemlerdendir.

Kuru baklagilleri sindirime uygun ve sağlıklı bir pişirme uygulanabilmesi için, oda ısısında 8 ile 24 saat arasında ıslatma yapılmalıdır. Böylelikle hem pişirme süresi kısaltılmış hem de fitik asit miktarı azaltılmış olacaktır. Islatma yöntemi ile yaklaşık olarak %80-90 civarında fitik asit kaybı sağlanacaktır (Metotları ve Bilgiçli, 2002).

b) Yeşil Yapraklı Sebzelerin Pişirme ve Hazırlama Aşamalarının Vitamin C ve Folik Asit Üzerine Etkisi

Sebze yemekleri hazırlanırken çoğunlukla sebze haşlanır ve haşlama suyu genelde dökülür. Pişirme suyunun dökülmesi suda eriyen vitaminlerin özellikle folik asit ve vitamin C kayıplarına neden olmaktadır. Sebzelerin yeşil renklerini pişirme esnasında muhafaza etmesi için genellikle karbonat ve yemek sodası ilave edilerek pişirilmektedir. Bu durumda alkali ortama dayanıksız olan vitaminlerin yapılarının bozulduğu görülmektedir (Şat ve Keleş 2004). Yeşil yapraklı sebzelerin vitamin C kayıplarını en az seviyede tutmak için satın alınan sebzelerin ilk önce kökleri kesilmeli, daha sonra bol su ile yıkanmalı ve bol su ile kaynatma yöntemi yerine az su ile hatta su ilavesiz kısa sürede pişirme yöntemleri tercih edilmesinin vitamin kayıplarının en aza indirdiği görülmüştür.

2.9 Özel Durumu Olan Vejetaryen Bireylerde Beslenme

2.9.1 Vejetaryen Gebe Emzikli Beslenmesi

Beslenme, anne karnında başlayıp ömür boyu süren yaşamsal faaliyetlerin sürdürülebilmesi için gerekli olan bir eylemdir. Bir annenin beslenme modeli gebeliğin gidişatını, bebeğin sağlığını ve doğumdan sonra anne sütünün kalitesini doğrudan etkilemektedir. Yapılan bir çalışmada, 27 yaşında 5 yıldır vegan diyet uygulayan bir gebenin doğum öncesi, doğum sonrası ve emziklilik süreçleri izlenmiştir. Edinilen bilgilere göre folat ve yağ asitleri eksikliği haricinde bireyin sağlıklı bir gebelik ve doğum gerçekleştirdiği gösterilmiştir. Gebe bir kadın için B12 vitamini eksikliği gebeliğin ilk üç ayında nöral tüp defekti açısından önemli risk faktörüdür. Bebeğin beyin gelişimi, büyüme hızı ve anemi riskinin önlenmesi için vitamin B₁₂ önem

taşımaktadır. Gebelik ve emzirme dönemlerinde günlük 4 porsiyon vitamin B₁₂ içerikli gıda alımı önerilmektedir (Penney, Miller ve Description, 2008). Esansiyel yağ asitleri, beyin gelişimi ve sinir sistemi için elzemdir. Yapılan çalışmalarda, düşük hemoglobin (8g/dl) konsantrasyonuna sahip olan kadınların erken doğum oranlarının yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 2.11’ de gebe ve emzikli bireyler için günlük beslenmelerinde almaları gereken aralıklar verilmiştir (Penney ve Miller, 2008).

Tablo 2.11: Gebe Emzikli Beslenme Referans Değerleri

Besin öğeleri	Gebelik	Emzirme
B ₁₂	2.6 µ	2.8 µ
Folik Asit	600 µ	800 µ
D vitamini	5 µ	5 µ
Kalsiyum	1000 mg	1000 mg
Demir	27 mg	9 mg
Linoleik Asit(n-6)	13 g	13 g
Alfa Linolenik Asit(n-3)	1.4 g	1.3 g
Protein	71 g	71 g

Kaynak: Penney ve Miller, 2008

2.9.2 Vejetaryen Adölesan ve Çocuk Beslenmesi

Çocuk vejetaryenliği üzerine en çok tartışılan konu çocukların ihtiyaç duydukları besin öğelerini tükettikleri gıdalarda temin edilip edilmediği ve nasıl temin olunabileceğidir. Yapılan bazı araştırmalar, bitki temelli gıdaların sağlık açısından yarar sağladığını gösteriyorken, diğer yapılan çalışmalar bu beslenme modeline tamamen karşı çıkmaktadır. Gelişim çağındaki çocuklar için büyümede gerilik, zekâ gelişimini etkileme konusunda tartışmalar devam etmektedir (Bellisle 2008; Dewey and Mayers 2011; Mericq vd., 2008). Amerikan Diyetisyenler Derneği ve Amerikan Pediatri Akademisi iyi programlanan vejetaryen diyetlerinin bebeklerin, çocukların ve adölesanların beslenme ihtiyaçlarını karşılayabileceğini düşünmektedir (Dunham vd., Kollar 2006). Ateroskleroz çocukluk döneminde başlamaktadır ve beslenme alışkanlıkları ile beraber erişkinlik dönemini izleyen klasik kardiyovasküler hastalık risk faktörleri ile ilişkili olarak ilerlemektedir. Yapılan çalışmalardan alınan sonuçlara göre,

çocukluk çağındaki bitki temelli diyetlerin yetişkinlik döneminde kardiyometabolik sağlığı geliştirebileceği ve böylece kardiyovasküler hastalık riskini azaltıp, sağlığı destekleyeceği öne sürülmektedir (Dewey ve Mayers 2011). Tablo 2.9.2.' de vejetaryen beslenen bireyler için yaş, cinsiyetlerine göre günlük almaları gereken vitamin ve mineral referans değerler gösterilmiştir (Dunham ve Kollar, 2006).



Tablo 2.12: Vejetaryen Diyetlerde Referans Değer Aralıkları

	Yaş	B ₁₂ Vit. g/gün	D Vit. g/gün	Kalsiyum mg/gün	Demir mg/gün	Çinko mg/gün	Protein	Omega3
Bebek	0-5	0.4	5	210	0.27	2	9.1(0-6)	0.3
	5-1	0.5	5	270	11	3	13.5(7-12)	0.5
Çocuk	1-3	0.9	5	500	7	3	13	0.7
	4-8	1.2	5	800	10	5	19	0.9
Erkek	9-13	1.8	5	1300	8	8	34	1.2
	14-18	2.4	5	1300	11	11	52	1.6
	19-30	2.4	5	1300	8	11	56	1.6
Kadın	9-13	1.8	5	1300	8	8	34	1
	14-18	2.4	5	1300	15	9	46	1.1
	19-30	2.4	5	1000	18	8	46	1.1
Gebelik	18	2.6	5	1300	27	13	71	1.4
	19-30	2.6	5	1000	27	11	71	1.4
Emzirme	18	2.8	5	1300	10	14	71	1.3
	19-30	2.8	5	1000	9	12	71	1.4

Kaynak: USDA, 2007

Beslenme ve Diyetetik akademisinin son bildirgesine göre, et ve deniz ürünleri yerine süt ve soya, baklagiller ve yumurta kullanılabilir. Fakat yapılan bazı çalışmalar bu görüşü, vejetaryenliğin fetüslerde ve çocuklarda beyin ve vücut gelişimi için ciddi risklere sebep olabileceğine dair kanıtları Beslenme ve Diyetetik Akademisinin görmezden geldiğini veya konuyu ciddiye almadığını savunmaktadır. B₁₂ vitamini eksikliğinde zihinsel gelişimde hasar, zayıflık; kalsiyum ve D vitamini eksikliğinde kemik mineralizasyonunda azalma, rikets; demir eksikliği anemisi ve n-3 yağ asitleri eksikliğinde hiperaktivite bozukluğu, disleksi ve otizm spektrum bozuklukları görülebilmektedir (Desmond vd., 2018; Schuchardt vd., 2010). Amerikan Diyetisyenler Derneği'nin görüşüne göre, uygun şekilde planlanmış vejetaryen diyetler, sağlık açısından belirli hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde yarar sağlayabileceğini savunmuşlardır (Winston J. Craig ve Mangels, 2009).

2.9.3 Vejetaryen Bebekler ve Tamamlayıcı Beslenme

Tamamlayıcı beslenme, bebeklerin ek gıdaya geçiş yapıp farklı yiyeceklerle beslendiği süreçtir. 6 ay boyunca iyi beslenmiş annenin sütü bebek için gereksinimleri karşılayabilmektedir. Lakto-Ovo vejetaryen annelerin sütünün bileşimi ile omnivor annelerin sütünün bileşimi arasında fark görülmemiştir. Ek gıdaya geçiş sürecinde veya doğumu takiben anne sütü ile beslenemeyen bebekler soya sütü ve soya içerikli mamaların verilebileceği önerilmektedir. Vejetaryen beslenmesine uygun katı besinler ek gıda sürecinde, normal beslenme düzenine göre besinlerin değişimleri sınırlıdır. 6.ayda hayvansal kaynaklı yoğurt yerine soya sütünden elde edilmiş yoğurt önerilmektedir. 7-12. aylarda yumurta sarısı, süzme peyniri yerine soya peyniri, küçük parçalar halinde sebze püreleri, zeytinyağı, avokado püreleri önerilmektedir. EFSA bebekler için 7-12. ayda toplam kalorinin %10'nun protein olması gerektiğini söylemektedir. Proteinler büyüme ve gelişme için oldukça önemlidir. Bu nedenle dengeli olmayan vejetaryen diyet uygulanan bebekler risk altındadır.

EFSA toplam kalorinin %40'nun 7-12. aylarda lipitlerden karşılanması gerektiğini söylemektedir. Lipitler, temel enerji kaynağı olmakla beraber beyin gelişimi, büyüme ve gelişme için gereklidir. Diyetle alınan DHA'nın bebeklerde nörobilişsel işlevi arttırdığı söylenilmektedir. EFSA toplam kalorinin %45-60'nun 7-12. aylarda karbonhidratlardan sağlanması gerektiğini söylemektedir.

EFSA bebekler için demir minerali gereksiniminin karşılanabilmesi için günlük 11 mg alınmasını önermektedir. Demir, normal büyüme ve gelişmenin sağlanması ile nörolojik gelişim için önemlidir. Bitkisel besinlerin demir biyoyararlanımı düşüktür. Pişirme hataları ile daha da düşmektedir. Bu nedenle besinleri hazırlama aşamasında doğru teknikler kullanılarak fitat seviyeleri azaltılmalıdır. C vitamini içerikli besinlerin demir emilimini artırması nedeni ile beraber tüketimi sağlanmalıdır.

EFSA günlük 2,9 mg çinko alımını önermektedir. Çinko, soya ürünleri, baklagiller, tahıllar, peynir ve fındıkta bulunmaktadır. Demir minerali gibi çinkonun da bitkisel kaynaklardan biyoyararlanımı düşüktür. Doğru pişirme teknikleri ile emilimi artırılabilir.

EFSA 7-12 aylık bebeklerde kalsiyum alımının ortalama 280mg/gün önermektedir. Ovo-Lakto vejetaryen bebekler düşük oksalat içerikli yeşillikler ile brokoli, lahanalar ve lahanagiller gibi kalsiyum ihtiyacını karşılayabilirler.

EFSA 7-12 aylık bebeklerin B₁₂ vitamini ortalama 1,5 mg/gün almalarını önermektedir. Bitkisel besinler, B₁₂ vitamini içermemektedirler. Bu nedenle vejetaryen anne ve bebeklerin B₁₂ vitamin alımları yetersiz bulunmaktadır. Lakto- Ovo vejetaryen bebeklerde süt ve ürünleri soya formüllü mamalar, tahılların tüketimi olduğundan yetersizlik görülmemiştir. Vegan ve vejetaryen bebekler için takviyelerin verilmesi önerilmektedir (Scaglioni vd. 2017).

Vejetaryen Bebeklerde Beslenme Önerileri (0-12 Ay)

- İlk 6 ay sadece anne sütü alınmalıdır.
- Ek gıdaya 17. haftadan itibaren geciktirilmeden başlanılmalıdır.
- Vejetaryen anne ve bebek kontrollü beslenmelidir. Bebeğin büyüme ve gelişme, nörolojik gelişimi diyetisyen ve çocuk doktoru tarafından takip edilmelidir.
- Ek gıda alımına başlandığında; emzirmeye devam edilmesi veya ek takviye soya içerikli mamaların 500 ml olarak verilmesi kalsiyum alımına takviye sağlamaktadır.
- Kalsiyum ihtiyacını karşılamak için pirinç, badem veya soya sütü yeterli görülmemektedir. Bu nedenle ek mama, soya içerikli mamaların verilmesi önerilmektedir.
- Demir eksikliğini önlemek için demir içeriği yüksek tamamlayıcı besinler verilmelidir (Scaglioni vd., 2017).

2.9.4 Vejetaryen Sporcular için Beslenme

Yapılan çalışmalardan elde edilen bilgilere göre uygun şekilde planlanmış vejetaryen diyetlerin atletik performansı olumlu etkilediği görülmüştür. Protein, nitrojen elzem amino asitlerin performansı arttırması ve protein ihtiyacını karşılaması için takviye alım önerilmektedir (Barr ve Rideout 2004). Vejetaryen diyetlerin sağlığa etkilerini inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur. Fakat egzersiz performansına etkileri ile ilgili çalışmalar yetersizdir. Yapılan bir çalışmada Lakto-Ovo vejetaryen ve lakto vejetaryenden oluşan 49 sporcu birey, omnivor beslenen sporcular ile karşılaştırıldığında aerobik ve anaerobik kapasitede fark görülmemiştir. Vejetaryen sporcuların günlük enerji gereksinimleri yüksek olmasına karşın vejetaryen diyet ile enerji ihtiyaçlarını karşılayabilmektedirler. Et, alternatifi yerine tüketilen kurubaklagiller, bezelye, yağlı tohumların, posa içeriği oldukça yüksektir ve aynı zamanda enerji yoğunluğuna da katkı sağladığı belirtilmektedir. Günlük protein ihtiyacı spor yapan bireylerde 1,2-1,5 g/kg/gün olarak belirtilmektedir. Bitkisel besinler hayvansal kaynaklı besinlerin protein içeriği ile kıyaslandığında düşük düzeyde elzem aminoasit içermektedir ve daha düşük biyoyararlılığa sahiptirler. Hayvansal kaynaklı besin tüketmeyen vejetaryen sporcular lizin, triptofan ve metionin sınırlı almaktadır. Bu nedenle vejetaryen sporcuların protein alımı 1,3-1,8 g/kg/gün olarak önerilmektedir (Ongan, 2012).

Tablo 2.13: Besinlerin Amino asit ve Kükürt Değerleri (mg/g protein)

Protein Kaynağı	Lizin	Trionin	Triptofan	Kükürt
Sığır eti	83	44	11	37
Yumurta	70	49	16	56
Buğday	28	30	13	56
Esmer Pirinç	38	37	13	39
Badem	29	32	15	35
Nohut	67	37	10	28
Soya Fasulyesi	63	41	14	28

Kaynak: Lupton vd., 962 .

a) Demir

Kadın dayanıklılık sporcularının, spor yapmayan bireylere göre düşük demir depolarının olması risk etkenidir. Sporcuların demir gereksinimleri, spor yapmayanlara göre daha fazladır. Yapılan bir çalışmada lakto-ovo vejeteryan ve dayanıklılık koşu

sporucusu olan 39 erkek birey ve 11 kadın birey ile, omnivor 52 erkek birey ve 8 kadın sporcunun feritin düzeyleri karşılaştırılmıştır. Vejeteryan beslenen grupta serum feritin değeri daha az bulunmuştur. Demir emilimi bitkisel kaynaklı besinlerde (%2-20), hayvansal kaynaklı besinlere göre (%15-30) daha düşüktür. C vitamininin sitrik asitten zengin olması demir inhibitörlerinin etkisini azaltarak, hem olmayan demirin emilimini arttırmada etkili olmaktadır (Barr ve Rideout 2004; Ongan, 2012).

b) Kalsiyum

Vejeteryan beslenen bireylerin, kalsiyumla zenginleştirilmiş besinler veya takviyeler almaları önerilmektedir. Oksalat içeriği yüksek olan ıspanak kalsiyumun emilebilirliğini azaltmaktadır. Brokoli gibi oksalat içeriği düşük bitkisel besinlerin tüketimine dayanan diyetler daha çok kalsiyum alımına katkı sağlayabilmektedir (Ongan 2012).

c) B₁₂ vitamini

Lakto-ovo vejeteryen beslenen bireyler B₁₂ vitamin gereksinimlerini karşılayabilmektedirler. B₁₂ vitamini fermente soya ürünleri, hayvansal kaynaklı besinlerde bulunmaktadır. Vegan bireylerde B₁₂ vitamin takviyesi alımı önerilmektedir (Barr ve Rideout 2004; Ongan, 2012).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE METOT

3.1 Araştırmanın Amacı Ve Önemi

Bu incelemenin amacı, suda eriyen, yağ da eriyen vitaminler ve demir, fosfor, kalsiyum, magnezyum, potasyum, çinko minerallerinin, biyoerişilebilirliğini değerlendirmek ve pişirme tekniklerine bağlı olarak besin öğelerinin kayıplarını belirleyebilmektir. Bu çalışma da, suda eriyen yağ da eriyen vitaminler ve demir, fosfor, kalsiyum, magnezyum, potasyum, çinko minerallerinin biyoerişilebilirliğini özetlemeye çalıştım. Diyet lifi ve özellikleri, enerji, protein, yağ, karbonhidrat sıcaklık, öğütme ile oluşan vitamin, mineral biyolojik erişilebilirliği üzerindeki etkisi değerlendirildi. Bununla birlikte, bazı, beta-karoten, likopen, lutein, suda çözünen, yağ da çözünen vitaminler ve demir, fosfor, kalsiyum, magnezyum, potasyum, çinko mineraller için Biyoerişilebilirlik değerleri de sunulmuştur ancak suda çözünen ve yağ da çözünen vitaminler ve demir, fosfor, kalsiyum, magnezyum, potasyum, çinko minerallerinin ve vitaminlerin biyoerişilebilirlikleri hakkında sınırlı çalışmalar bulunmaktadır.

Çalışmada kullanılan diyet örneği tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1: Vejetaryenler İçin Menü Örnekleri

ÇOCUK	ERGEN	YETİŞKİN	YAŞLI	SPORCU
SABAHA	SABAHA	SABAHA	SABAHA	SABAHA
1 kaşık findık ezmesi 1-2 dillim ekmek 1 portakal 1 bardak süt	3 kaşık mısır gevreği 1 muz 1 bardak süt 3-4 kuru kayısı	8-10 adet ceviz içi 1-2 dilim ekmek 1 portakal 1 bardak az yağlı süt	1-2 kaşık tahin – pekmez 1-2 dilim ekmek 1 portakal 1 bardak az yağlı süt	2 dilim ıspanaklı börek 1 adet domates 1 adet muz 1 bardak süt
KUŞLUK	KUŞLUK	KUŞLUK	KUŞLUK	KUŞLUK
Taze sıkılmış meyve suyu 1-2 adet bisküvi	1 bardak patlamış mısır	1 armut	1 elma	6 adet kuru erik 3-4 ceviz içi
ÖĞLE	ÖĞLE	ÖĞLE	ÖĞLE	ÖĞLE
Menemen Makarna Cacık	Sebzeli pizza Ayrarı Elma	Soya kıymalı karnıyarık Bulgur pilavı Cacık	Mercimekli patates oturtma Zeytinyağlı bakla Yoğurt	Yumurtalı kabak kalye Pirinç pilavı İrmik helvası
İKİNDİ	İKİNDİ	İKİNDİ	İKİNDİ	İKİNDİ
Meyveli yoğurt	Dondurma	1 elma 2-3 ceviz	2-3 bisküvi Bitki çayı	Elmalı pay
AKŞAM	AKŞAM	AKŞAM	AKŞAM	AKŞAM
Mercimek çorba Zeytinyağlı yaprak sarma Ayva tatlısı	Sebze çorbası Mantar soslu makarna Sütlaç	Mercimek çorbası İmam bayıldı Güllaç	Tarhana çorba Soya kıymalı Lahana sarma Kabak tatlısı	Yeşil mercimek çorbası Domates soslu makarna Yoğurt
GECE	GECE	GECE	GECE	GECE
Az yağlı patlamış mısır Meyve suyu elma	1 bardak süt	Meyveli yoğurt	1 bardak süt	Kek 1 bardak az yağlı süt

Kaynak: Karabudak, 2012

3.2 Araştırmanın Problemi

Vejetaryen bireylerin beslenme programlarında günlük alınması gereken RDI değerlerine karşılık gelecek miktarlarda alım eksik olduğu görülmektedir. Protein, vitamin ve mineral alımlarında doğru beslenme programları hazırlanıp uygulanmadığında eksiklikler görülebilmektedir. Sağlıklı bir beslenme programlarında dahi doğru pişirme teknikleri kullanılmadığı takdirde besin ögesi kayıplarının çok daha fazla kayba uğradığı görülmektedir. Vejetaryen bireyler özellikle demir, kalsiyum minerallerini yetersiz almaktadırlar. Bu çalışmada hangi pişirme tekniği kullanılmalı, hangi teknik kullanıldığında besinlerin biyoerişilebilirliğinin ne kadar kayıp olmakta bunların araştırılmasına yer verilmiştir. Sağlık bakanlığının hazırlamış olduğu yaş gruplarına göre oluşturulan beslenme programlarının bireylerin besin ögesi alımlarına ne kadar katkı sağladığı ne kadar eksiklik olabileceği araştırılması amaçlanmıştır. Vejetaryen bireyler dini inançları, kültürel tutumları, hayvanların neslini tükeneneceğini düşünceleri ile et, balık, tavuk, süt ve ürünlerini tüketmemektedirler. Doğru planlanmayan beslenme programlarında doğru besin çeşitliliği sağlanamaması bireyler için risk oluşturmaktadır. Gelişim çağındaki çocuklar, ergen bireyler, yaşlılar ve sporcular çok daha fazla risk altındadır. Yetersiz besin ögesi alımı ciddi sağlık problemlerine yol açabilmektedir. Vejetaryen beslenme programını benimseyen bireylerin bir diyetisyen, beslenme uzmanı ile yeterli ve dengeli programlara uyumlarının sağlanması gerektiğinin farkındalığının oluşturulması gerekmektedir. Aksi durumda yetersiz kalsiyum alımı ile kırılabilir kemikler, güçsüz bağışıklık sistemi, sağlıksız diş mineleri, anemiler sonucu oluşan hastalıklar ve kas kayıpları ile karşı karşıya kalınabilir. Bu nedenle diyetisyenlere önemli sorumluluklar düşmektedir. Doğru beslenme, doğru pişirme tekniği kullanmanın önemini ve eksik besin öğelerinin tamamlanması gerektiğini bilincini danışanlarına aktarabilmeleri gerekmektedir.

3.3 Analizde Kullanılan Metot

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme Ve Diyetetik Bölümü tarafından hazırlanan T.C Sağlık Bakanlığı tarafından basılan ve yayımlanan 'Vejetaryen Beslenme' adlı kitapta örnek olarak sunulan beslenme programları üzerinden araştırma yapılmıştır. Fakat bazı öğünlerin yemek tariflerinin bulunamaması veya yetersiz veri olması nedeni ile bazı besinler değiştirilip yerine eş değer farklı besinler konularak yeni vejetaryen beslenme programları oluşturulup pişirme kayıpları, biyoerişilebilirlikleri üzerinde araştırmalar yapılmıştır (Karabudak E., 2012). Vejetaryen beslenmesi. *Ankara:*

Sağlık Bakanlığı, s.43). Beslenme programlarının çiğ halde ki besin öğelerinin sonuçları ile kullanılan pişirme teknikleri sonucunda pişmiş besinlerin, besin öğesi kayıplarının hesaplanması üzerinde araştırmalar yapılıp sonuçlar elde edilmiştir(alışkan H. 2020; USDA 2007; Yaman vd 2021).

3.4 Bulgular

T.C Sağlık Bakanlığının hazırlamış olduğu vejetaryen beslenme programı örnekleri üzerinden besin öğeleri hesaplaması, pişirme öncesi ve sonrası kayıplar ve biyoerişilebilirlik değerlerinin hesaplaması yapıldı. T.C Sağlık Bakanlığının menülerinde tarifi bulunamayan besinlerin yerine muadili olan farklı besinler ile değişimler yapılarak hesaplandı. Tablo 3.3'te hesaplaması yapılan örnek menüler bulunmaktadır. Yetişkin akşam menüsünde glla, sütlaç ile değiştirildi. ocuk akşam menüsünde bulunan ayva tatlısı yerine kuru kayısı kompostosu ile değiştirildi. Sporcu ikindi menüsünde bulunan elmalı pay, irmik helvası, akşam menüsünde bulunan yeşil mercimek orbası, kırmızı mercimek orbası ile değiştirildi. Yaşlı akşam menüsünde bulunan kabak tatlısı, kuru kayısı hoşafı ile değiştirilerek hesaplamalar yapıldı (şanlıer, N., Sürücüoğlu, M.S., 2019; Türk Mutfağı, Ankara., Merdol, T., 2016). Standart Yemek Tarifleri, Ankara).

Tablo 3.2: Besinlerde Kullanılan Pişirme Teknikleri

kod	Teknik	Besin
0381	Haşlama	Makarna
0251	Kuru meyve pişirme	Komposto
0432	Pirinç suda pişirme	Zeytinyağlı yaprak sarma, pirinç
0550	Baklagil, ısıtma	Patlamış mısır
0304	Un, ısıtma	Un
3780	Sebze kaynamış suda pişirme	Soğan, bakla, salça, menemen, imam bayıldı, pirinç, salça, ayçiçekyağı
3784	Sebze buharda pişirme	Kabak kalye, ayçiçek yağı
0502	Baklagil 15-20 dk suda haşlama	Mercimek çorbası, bulgur pilavı, patates
0301	Unlu mamül pişirme	Irmik, ıspanaklı börek
2153	Yaklaşık 1 saat süt pişirme	Sütlaç
2202	Kuruyemiş kavurma	Çam fıstığı
0302	Buharda haşlama	Nişasta, tarhana çorbası
0504	15- 20 dk bakliyat pişirme	Soya kıyması
0103	Yumurta, çırpılmış, kızarmış	Yumurta
0105	Yumurta, haşlanmış rafadan	Yumurta
3771	Sebze pişirme	Soğan, pizza sebzeleri
0255	Haşlanmış meyve	Hoşaf
3776	Sebze suda pişirme,sebze çorbası	Yağ, sebze, ıhlamur
3309	Suda haşlama	Patates

Kaynak: USDA 2007

Tablo 3. 3: Vejeteryanlar İçin Menü Örnekleri

ÇOCUK	ERGEN	YETİŞKİN	YAŞLI	SPORCU
SABAHA	SABAHA	SABAHA	SABAHA	SABAHA
1 yemek kaşığı findık ezmesi 2 dilim ekmek 1 adet portakal (150 g) 1 bardak süt	3 kaşık mısır gevreği 1 adet muz 3-4 adet kuru kayısı	8-10 ceviz 1-2 dilim ekmek 1 portakal 1 bardak az yağlı süt	1-2 kaşık tahin pekmez 1-2 dilim ekmek 1 portakal 1 bardak az yağlı süt	200 g ıspanaklı tepsi böreği 1 adet domates 1 bardak süt
KUŞLUK	KUŞLUK	KUŞLUK	KUŞLUK	KUŞLUK
Taze sıkılmış kayısı suyu (200 ml) 1-2 adet bisküvi(10 g)	1 bardak patlamış mısır	1 armut	1 elma	6-8 adet kuru erik 3-4 ceviz içi
ÖĞLE	ÖĞLE	ÖĞLE	ÖĞLE	ÖĞLE
Menemen Makarna (60 g) Cacık (230g)	Sebzeli pizza Ayran Elma	Soya kıymalı karnıyarık Bulgur pilavı Cacık	Mercimekli patates oturtma(250g) Zeytinyağlı bakla(200g) Yoğurt(200g)	Yumurtalı kabak kalye Pirinç pilavı Tahin helvası (30 g)
İKİNDİ	İKİNDİ	İKİNDİ	İKİNDİ	İKİNDİ
Meyveli yoğurt(40 g)	Dondurma	1 elma 2-3 ceviz	2-3 bisküvi 2 gr bitki çayı	İrmik helvası(175g)
AKŞAM	AKŞAM	AKŞAM	AKŞAM	AKŞAM
Mercimek çorbası (200g) Zeytinyağlı yaprak sarma komposto	Sebze çorbası Mantar soslu makarna Sütlaç	1 elma 2-3 ceviz	10 gr tarhana ile hazırlanmış çorba Soya kıymalı lahana sarma	Kırmızı mercimek çorbası Domates soslu makarna yogurt (200g)
GECE	GECE	GECE	GECE	GECE
Az yağlı patlamış mısır (50g) Elma suyu(200ml)	1 bardak süt	Mercimek çorbası İmam bayıldı sütlaç	1 bardak süt	Kakaolu kek (30g) 1 bardak az yağlı süt

Tablo 3.3'te sağlık bakanlığının hazırlamış olduğu vejeteryen menülerde kullanılan besinlerin bazı yemek tarifleri bulunamaması sebebi ile değiştirilerek güncellenmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1 Besin Öğelerinin Pişirme Sonrası Besin Kayıpları ve İn Vitro Biyoerişilebilirlikleri

5 farklı yaş grubuna ait vejetaryen diyetler, içerdikleri besin öğeleri pişirme öncesi ve pişirme sonrası değerleri hesaplanarak biyoerişilebilirlik değer ve yüzdeleri yaş ve cinsiyete göre oranlar tablo 4.1, tablo 4.2, tablo 4.3 ve 4.4, 4.5'te gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi çalışma sonunda minerallerden niasin, potasyum ve kalsiyum pişirme sonrası kayıplar olduğu görülmüştür. Vitaminlerden folat, A, B₆, B₁ vitamin değerlerinde kayıplar olmuştur.

Farklı yaş grubu ve cinsiyetlere göre uygulanan vejetaryen diyetlerin Biyoerişilebilirlik değer ve yüzdelerinde bulunan sonuç ise bütün vitamin ve mineral değerleri oldukça düşük bulunmuştur. Vejetaryen beslenme modelini tercih eden bireyler de besin öğesi eksiklikleri olabilmektedir.

Tablo 4.1: Çocuk Menüünün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları Ve Biyoerişilebilirlikleri

ÇOCUK	Birim	Piştirme Öncesi	Piştirme Sonrası	Biyoerişilebilirlik	RDI Kadın	RDI Erkek	RDI %
ENERJİ	Kkal	2210	2210				
PROTEİN (g/kg/gün)	g	53.21	53.21		0.73	0.73	
YAĞ	g	63.42	63.42				
KARBONHIDRAT	g	339.64	339.64		171.66	130	
TOPLAM LİF	g	33.63	33.63		25	25	
TOPLAM ŞEKER	g	146.61	146.61				
NIŞASTA	g	107.33	107.33				
DEMİR	mg	11	6.29	2.07	9	9	23
FOSFOR	mg	1215	438	219	345	345	63
KALSIYUM	mg	1128	1123	584	625	625	93
MAGNEZYUM	mg	367	359	140	200	200	70
POTASYUM	mg	3626	3466	1307	3.4	3.4	38
ÇİNKO	mg	8.66	8.55	1.96	4.9	4.9	40
C VİTAMİNİ	mg	174.5	172	86.2	31.6	31.6	272
TIAMİN	mg	0.980	0.853	0.647	0.6	0.6	107
RİBOFLAVİN	mg	0.792	0.770	0.807	0.56	0.56	144
NIASİN	mg	7.568	4.225	2.480	8.660	8.660	28.637
B-6 VİTAMİNİ	mg	0.866	0.588	0.417	0.700	0.700	59
FOLAT (GIDA)	µg	209	170	135	153.3	153.3	88
B-12 VİTAMİNİ	µg	2.43	2.43	1.71	2.00	2.00	85.5
A VİTAMİNİ	RE	455	434	172	316	316	54
D VİTAMİNİ	IU	227	227	90	40	40	225
E VİTAMİNİ	IU	9.74	9.74	5.16	11	11	47
K-1 VİTAMİNİ	µg	41.2	41.2	16.4	48.3	48.3	34

Tablo 4.1 Çocuk menüsünün pişirilme öncesi ve sonrası besin kayıpları, biyoerişilebilirlik değer hesaplamaları gösterilmektedir. Bu menünün besin öğeleri hesaplandığında karbonhidrat 339 gram 4 ile çarpıldığında 1356 kalori, protein 53 gram 4 ile çarpıldığında 212 kalori, yağ 63 gram 9 ile çarpıldığında 567 kalori, diyet lif 33 gram 2 ile çarpıldığında 66 kalori elde edilmektedir böylece çocuk menüsün enerji değeri yaklaşık 2210 kalori olduğu görülmektedir. Bu yazılan diyetin enerji değeri 2210 kalori; %15'i protein, % 30-35'i yağ, %55-60'i karbonhidrattan gelmektedir. Referans değerlere bakıldığında bu diyetin enerji değer aralıkları yeterli olduğu görülmektedir. Toplam diyet lifinin referans değer aralıkları 20-35 g arası olması yeterli kabul edilirken, Tablo 4.1 çocuk menüsünde toplam diyet lifin 33,63 olup yeterli olduğu görülmektedir. Çocuk menüsünde en düşük RDI değeri mineraller içerisinde demir olduğu, en yüksek RDI değerinin ise fosfor olduğu görülmektedir. Vitaminlere bakıldığında en düşük RDI değeri riboflavin, en yüksek RDI değeri A vitamini olduğu görülmektedir. Folatın %88 RDI değeri yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagil tüketimine bağlı olarak yeterli ve dengeli olduğu görülmektedir. B12 vitamini %85 RDI değerinin süt ve ürünlerinin tüketimine bağlı olarak yeterli olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2: Ergen Menüsinün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları Ve Biyoerişilebilirlikleri

ERGEN	Birim	Piştirme Öncesi	Piştirme Sonrası	Biyoerişilebilirlik	RDI Kadın	RDI Erkek	RDI % Kadın	RDI % Erkek
ENERJİ	Kkal	1803	1803					
PROTEİN (g/kg\gün)	g	47.69	47.69		0.71	0.71		
YAĞ	g	37.34	37.34					
KARBONHİDRAT	g	306.24	306.24		171.66	130		
TOPLAM LİF	g	25.72	25.72		25	25		
TOPLAM ŞEKER	g	141.36	141.36					
NİŞASTA	g	107.92	107.92					
DEMİR	mg	5	5	1	12	11	8	9
FOSFOR	mg	1074	1066	533	595	595	89	89
KALSİYUM	mg	982	982	511	1075	1375	47	37
MAGNEZYUM	mg	270	266	104	263	325	39	32
POTASYUM	mg	2614	2505	942	5	5	18	18
ÇİNKO	mg	6.91	6.91	1.59	11.50	13.60	13.82	11.69
C VİTAMİNİ	mg	59.6	53.0	32.9	80	93.3	41.1	35.2
TİAMİN	mg	0.999	0.910	0.628	1.100	1.100	57	57
RİBOFLAVİN	mg	1.316	1.30	0.903	1.200	1.200	75	75
NİASİN	mg	12.705	11.386	4.966	8.600	8.600	57	57
B-6 VİTAMİNİ	mg	0.964	0.724	0.514	1.200	1.150	42	44
FOLAT (GIDA)	µg	118	110	87	300	266	29	32
B-12 VİTAMİNİ	µg	2.91	2.19	1.53	3.75	3.75	41	41
A VİTAMİNİ	RE	333	326	129	625	675	20	19
D VİTAMİNİ	IU	245	245	97	40	40	242.5	242.5
E VİTAMİNİ	IU	4.80	4.80	2.50	11	13	22	19
K-1 VİTAMİNİ	µg	16.7	16.7	6.6	67.5	67.5	9.7	9.7

Tablo 4.2 Ergen menüsünün pişirilme öncesi ve sonrası besin kayıpları, biyoerişilebilirlik değer hesaplamaları gösterilmektedir. Bu menünün besin öğeleri hesaplandığında karbonhidrat 336 gram 4 ile çarpıldığında 1344 kalori, protein 47 gram 4 ile çarpıldığında 188 kalori, yağ 37 gram 9 ile çarpıldığında 333 kalori, diyet lif 33 gram 2 ile çarpıldığında 66 kalori elde edilmektedir böylece ergen menüsün enerji değeri yaklaşık 1803 kalori olduğu görülmektedir. Bu yazılan diyetin enerji değeri 1803 kalori; %15'i protein, % 30-35'i yağ, %55-60'i karbonhidrattan gelmektedir. Referans değerlere bakıldığında bu diyetin enerji değer aralıkları yeterli olduğu görülmektedir. Toplam diyet lifinin referans değer aralıkları 20-35 g arası olması yeterli kabul edilirken, Tablo 4.2 ergen menüsünde toplam diyet lifin 25 olup yeterli olduğu görülmektedir. Ergen menüsünde en düşük RDI mineraller içerisinde potasyum olduğu, en yüksek RDI değeri ise kalsiyum olduğu görülmektedir. Vitaminlere bakıldığında en düşük RDI değeri C vitamini, en yüksek değeri değeri A vitamini olduğu görülmektedir. B12, B2 vitamini %41,% 75 RDI değerinin süt ve ürünlerinin tüketimine bağlı olarak yeterli olduğu görülmektedir

Tablo 4.3: Yetişkin Menüünün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları ve Biyoerişilebilirlikleri

YETİŞKİN	Birim	Piştirme Öncesi	Piştirme Sonrası	Biyoerişilebilirlik	RDI Kadın	RDI Erkek	RDI % Kadın	RDI % Erkek
ENERJİ	Kkal	2204	2204					
PROTEİN (g/kg\gün)	g	69.02	69.02		0.71	0.71		
YAĞ	g	96.69	96.69					
KARBONHİDRAT	g	242.48	242.48		130	130		
TOPLAM LİF	g	43.87	43.87		25	25		
TOPLAM ŞEKER	g	125.19	125.19					
NİŞASTA	g	44.06	44.06					
DEMİR	mg	6.649	6.409	2.115	11	11	19	19
FOSFOR	mg	1211	1199	600	550	550	109	109
KALSİYUM	mg	984	982	511	950	1000	53	51
MAGNEZYUM	mg	365	356	139	300	350	46	39
POTASYUM	mg	3417	3329.5	1252	4.7	4.7	26.6	26,6
ÇİNKO	mg	7.56	7.39	1.70	10.13	12.85	17	13
C VİTAMİNİ	mg	123.6	117.4	61.2	95	110	64	55
TİAMİN	mg	1.038	0.878	0.605	1.1	1.050	55	57
RİBOFLAVİN	mg	1.150	1.122	0.818	1.200	1.300	68	62
NİASİN	mg	9.188	8.541	4.455	16	16	27	27
B-6 VİTAMİNİ	mg	1.379	1.256	0.892	1.500	1.700	59	52
FOLAT (GIDA)	µg	231	188	149	330	330	45	52
B-12 VİTAMİNİ	µg	2.38	1.66	1.16	4	4	29	29
A VİTAMİNİ	RE	391	384	152	650	750	23	20
D VİTAMİNİ	IU	237	237	94	40	40	235	235
E VİTAMİNİ	IU	14.29	14.29	7.60	11	11	69	69
K-1 VİTAMİNİ	µg	39.6	39.6	15.7	82.5	120	19	13

Tablo 4.3'te Yetişkin menüsünün pişirilme öncesi ve sonrası besin kayıpları, biyoerişilebilirlik değer hesaplamaları gösterilmektedir. Bu menünün besin öğeleri hesaplandığında karbonhidrat 242 gram 4 ile çarpıldığında 968 kalori, protein 69 gram 4 ile çarpıldığında 276 kalori, yağ 96 gram 9 ile çarpıldığında 864 kalori, diyet lif 43 gram 2 ile çarpıldığında 86 kalori elde edilmektedir böylece yetişkin menüsün enerji değeri yaklaşık 2204 kalori olduğu görülmektedir. Bu yazılan diyetin enerji değeri 1803 kalori; %15'i protein, % 30-35'i yağ, %55-60'i karbondihdrattan gelmektedir. Referans değerlere bakıldığında bu diyetin enerji değer aralıkları yeterli olduğu görülmektedir. Toplam diyet lifinin referans değer aralıkları 20-35 g arası olması yeterli kabul edilirken, Tablo 4.3'te Yetişkin menüsünde toplam diyet lifin 43 olup yeterli olduğu görülmektedir, Yetişkin menüsünde en düşük RDI değeri mineraller içerisinde demir, potasyum olduğu, en yüksek RDI değeri ise fosfor olduğu görülmektedir. Vitaminlere bakıldığında en düşük RDI değeri B12 vitamini, en yüksek RDI değeri Folat, A vitamini olduğu görülmektedir.

Tablo 4.4: Yaşlı Menüünün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları ve Biyoerişilebilirlikleri

YAŞLI	Birim	Piştirme Öncesi	Piştirme Sonrası	Biyoerişilebilirlik	RDI Kadın	RDI Erkek	RDI % Kadın	RDI % Erkek
ENERJİ	Kkal	1806	1806					
PROTEİN(g/kg/gün)	g	96.86	96.86		0.66	0.66		
YAĞ	g	37.84	37.84					
KARBONHİDRAT	g	246.5	246.5		171.60	130		
TOPLAM LİF	g	46.38	46.38		25	25		
TOPLAM ŞEKER	g	80.00	80.00					
NİŞASTA	g	81.99	81.99					
DEMİR	mg	9	8	2	11	11	18	18
FOSFOR	mg	1141	1131	566	550	550	102	102
KALSİYUM	mg	1097	1093	568	950	950	59	59
MAGNEZYUM	mg	330	323	126	350	400	36	31
POTASYUM	mg	3635	3526	1326	5	5	26	26
ÇİNKO	mg	6.26	6.15	1.40	12.35	12.30	11	11
C VİTAMİNİ	mg	178.3	161.4	107.6	95	110	113	97
TİAMİN	mg	0.882	0.797	0.401	1.300	1.300	31	31
RİBOFLAVİN	mg	1.072	1.044	0.722	1.350	1.350	53	53
NİASİN	mg	8.962	8.275	4.270	16	16	27	27
B-6 VİTAMİNİ	mg	1.045	0.972	0.690	1.50	1.70	46	40
FOLAT (GIDA)	µg	326	266	210	330	330	63	63
B-12 VİTAMİNİ	µg	2.49	2.49	1.74	4	4	43	43
A VİTAMİNİ	RE	339	319	126	650	750	19	17
D VİTAMİNİ	IU	146	146	57	40	40	142.5	142.5
E VİTAMİNİ	IU	4.33	4.33	2.30	11	13	21	17
K-1 VİTAMİNİ	µg	141.1	141.1	56.1	90	120	62	46

Tablo 4.5: Sporcu Menüsünün Pişirilme Sonrası Besin Kayıpları ve Biyoerişilebilirlikleri

SPORCU	Birim	Piştirme Öncesi	Piştirme Sonrası	Biyoerişilebilirlik	RDI Kadın	RDI Erkek	RDI % Kadın	RDI % Erkek
ENERJİ	Kkal	2702.53	2702.53					
PROTEİN(g\kg\gün)	g	71.89	71.89		0.66	0.66		
YAĞ	g	117.39	117.39					
KARBONHİDRAT	g	321.69	321.69		171.60	130		
TOPLAM LİF	g	35.85	35.85		25	25		
TOPLAM ŞEKER	g	95.30	95.30					
NİŞASTA	g	163.11	163.11					
DEMİR	mg	19	19	6	11	11	18	18
FOSFOR	mg	1472	1453	727	550	550	132	132
KALSİYUM	mg	1156	1154	600	950	950	59	59
MAGNEZYUM	mg	512	504	197	350	400	36	31
POTASYUM	mg	4257	4105	1543	5	5	26	26
ÇİNKO	mg	8.98	8.87	2.04	12.35	12.30	11	11
C VİTAMİNİ	mg	99.1	58.1	3.7	95	110	3.8	3.3
TİAMİN	mg	1.528	1.279	0.609	1.300	1.300	31	31
RİBOFLAVİN	mg	1.577	1.522	0.976	1.350	1.350	53	53
NİASİN	mg	12.759	11.367	6.18	16	16	27	27
B-6 VİTAMİNİ	mg	1.736	1.389	0.986	1.50	1.70	46	40
FOLAT (GIDA)	µg	478	360.4	285	330	330	63	63
B-12 VİTAMİNİ	µg	2.22	2.07	1.45	4	4	43	43
A VİTAMİNİ	RE	1570	1462	580	650	750	19	17
D VİTAMİNİ	IU	347	347	137	40	40	342	342
E VİTAMİNİ	IU	19.18	19.18	10.16	11	13	21	17
K-1 VİTAMİNİ	µg	44.4	44.4	17.6	90	120	62	46

Tablo 4.4’de Yaşlı menüsünün pişirilme öncesi ve sonrası besin kayıpları, biyoerişilebilirlik değer hesaplamaları gösterilmektedir. Bu menünün besin öğeleri hesaplandığında karbonhidrat 246 gram 4 ile çarpıldığında 984 kalori, protein 96 gram 4 ile çarpıldığında 384 kalori, yağ 37 gram 9 ile çarpıldığında 333 kalori, diyet lif 43 gram 2 ile çarpıldığında 86 kalori elde edilmektedir böylece yetişkin menüsün enerji değeri yaklaşık 1806 kalori olduğu görülmektedir. Bu yazılan diyetin enerji değeri 1803 kalori; %15’i protein, % 30-35’i yağ, %55-60’i karbonhidrattan gelmektedir. Referans değerlere bakıldığında bu diyetin enerji değer aralıkları yeterli olduğu görülmektedir. Toplam diyet lifinin referans değer aralıkları 20-35 g arası olması yeterli kabul edilirken, Tablo 4.4’te Yaşlı menüsünde toplam diyet lifin 43 olup yeterli olduğu görülmektedir, Yaşlı menüsünde en düşük RDI değeri mineraller içerisinde demir, çinko olduğu, en yüksek RDI değeri ise kalsiyum olduğu görülmektedir. Vitaminlere bakıldığında en düşük RDI değeri B₁₂, en yüksek RDI değeri Folat, A vitamini olduğu görülmektedir.

Tablo 4.5’te Sporcu menüsünün pişirilme öncesi ve sonrası besin kayıpları, biyoerişilebilirlik değer hesaplamaları gösterilmektedir. Bu menünün besin öğeleri hesaplandığında karbonhidrat 321 gram 4 ile çarpıldığında 1284 kalori, protein 71 gram 4 ile çarpıldığında 284 kalori, yağ 117 gram 9 ile çarpıldığında 1053 kalori, diyet lif 35 gram 2 ile çarpıldığında 70 kalori elde edilmektedir böylece yetişkin menüsün enerji değeri yaklaşık 2700 kalori olduğu görülmektedir. Bu yazılan diyetin enerji değeri 1803 kalori; %15’i protein, % 30-35’i yağ, %55-60’i karbonhidrattan gelmektedir. Referans değerlere bakıldığında bu diyetin enerji değer aralıkları yeterli olduğu görülmektedir. Toplam diyet lifinin referans değer aralıkları 20-35 g arası olması yeterli kabul edilirken, Tablo 4.5’te Sporcu menüsünde toplam diyet lifin 43 olup yeterli olduğu görülmektedir , sporcu menüsünde en düşük RDI değeri mineraller içerisinde potasyum olduğu, en yüksek RDI değeri ise kalsiyum olduğu görülmektedir. Vitaminlere bakıldığında en düşük RDI değeri B₁₂, en yüksek RDI değeri Folat, A vitamini olduğu görülmektedir.

4.2 Vejetaryen Diyetlerin Biyoerişilebilirliğinin Değerlendirilmesi

Besinlerin tüketim için hazır hale getirmede farklı ısıl işlemler kullanılmaktadır bunlar; kızartma, kavurma, buharda pişirme, haşlama, fırınlama, gibi yöntemler kullanılmaktadır. Bu ısıl işlemler sonrası vitamin, mineral kayıplarına, besinin değerinin düşmesine sebep olmaktadır. Besinlerin vitamin ve mineral kaybı kullanılan pişirme tekniğine bağlı olarak değişmektedir. Yapılan bazı çalışmalar, besinlerdeki mevcut besin öğelerinin toplam içeriklerini araştırmayı hedeflemektedir. Fakat besin öğelerinin sadece hesaplamalar ile yapılıp, araştırılması doğru ve yeterli bilgi için yeterli olmamaktadır. Biyoerişilebilirlik analizleri, besinlerin tüketildikten sonra gastrointestinal sistemde, bağırsaklar tarafından emilim oranları hakkında bilgi vermektedir.

Tablo 4.1 'de bulunan çocuklar için hazırlanmış vejetaryen menüsünde bulunan mineraller; demir %33, fosfor %50, kalsiyum %52, magnezyum %39, potasyum içerikli besinler %37,6, çinko %23, değerleri ile çarpıldı.

Tablo 4.1'de bulunan çocuklar için hazırlanmış vejetaryen menüsünde bulunan vitaminler, C vitamini meyvede %33, sebze %93, süt ve ürünlerinde %12, tiamin meyve-sebze %51, tahıl %73, süt ve ürünlerinde %73, riboflavin meyve-sebze %99, tahıl %81,5, süt ürünleri %62,5 B3 vitamini %66,2, tahıl %43, süt ve ürünleri %0,44, B6 vitamini meyve-sebze %71, tahıl ürünlerinde %71, süt ve ürünlerinde %71, folat %79, tahıl %79, süt ve ürünleri %79, B₁₂ vitamini meyve-sebze %70, tahıl %70, süt ve ürünlerinde %70, A,D, K vitaminleri bütün besinlerde %39,7, E vitamini bütün besinlerde %53,29 ile çarpıldı. Beta-karoten, likopen, lutein yağ ile aktif olduğu için bütün besin öğeleri yağ içeriği en düşük besin olan tavuğun biyoerişilebilirlik değerinden %39,7 hesaplandı.

Tablo 4.2 'de bulunan ergenler için hazırlanmış menüsünde bulunan mineraller, demir %33, fosfor %50, kalsiyum %52, magnezyum %39, potasyum %37,6, çinko

Tablo 4.2'de bulunan vitaminler, C vitamini meyvede %33, sebze %93, süt ve ürünlerinde %12, tiamin meyve-sebze %51, tahıl %73, süt ve ürünlerinde %73, riboflavin meyve-sebze %99, tahıl %81,5, süt ürünleri %62,5 B3 vitamini %66,2, tahıl %43, süt ve ürünleri %0,44, B6 vitamini meyve-sebze %71, tahıl ürünlerinde %71, süt ve ürünlerinde %71, folat %79, tahıl %79, süt ve ürünleri %79, B₁₂ vitamini

meyve-sebzede %70, tahıl %70, süt ve ürünlerinde %70, A,D,K vitaminleri bütün besinlerde %39,7, E vitamini bütün besinlerde %53,29 ile çarpıldı.

Tablo 4.3 'te bulunan yetişkin için hazırlanmış vejetaryen menüsünde bulunan mineraller; demir %33, fosfor %50, kalsiyum %52, magnezyum %39, potasyum içerikli besinler %37,6, çinko %23 ile çarpıldı.

Tablo 4.3 'te bulunan yetişkinler için hazırlanmış vejetaryen menüsünde bulunan vitaminler, C vitamini meyvede %33, sebzede %93, süt ve ürünlerinde %12, tiamin meyve-sebzede %51, tahılda %73, süt ve ürünlerinde %73, riboflavin meyve-sebzede %99, tahıl %81,5, süt ürünleri %62,5 B3 vitamini %66,2, tahıl %43, süt ve ürünleri %0,44, B6 vitamini meyve-sebzede %71, tahıl ürünlerinde %71, süt ve ürünlerinde %71, folat %79, tahıl %79, süt ve ürünleri %79, B₁₂ vitamini meyve-sebzede %70, tahıl %70, süt ve ürünlerinde %70, A,D,K vitaminleri bütün besinlerde %39,7, E vitamini bütün besinlerde %53,29 ile çarpıldı.

Tablo 4.4 'de bulunan yaşlılar için hazırlanmış vejetaryen menüsünde bulunan mineraller; demir %33, fosfor içerikli besinler %50, kalsiyum %52, magnezyum %39, potasyum %37,6, çinko %23 ile çarpıldı.

Tablo 4.4 'de bulunan yaşlılar için hazırlanmış vejetaryen menüsünde bulunan vitaminler, C vitamini meyvede %33, sebzede %93, süt ve ürünlerinde %12, tiamin meyve-sebzede %51, tahılda %73, süt ve ürünlerinde %73, riboflavin meyve-sebzede %99, tahıl %81,5, süt ürünleri %62,5 B3 vitamini %66,2, tahıl %43, süt ve ürünleri %0,44, B6 vitamini meyve-sebzede %71, tahıl ürünlerinde %71, süt ve ürünlerinde %71, folat %79, tahıl %79, süt ve ürünleri %79, B₁₂ vitamini meyve-sebzede %70, tahıl %70, süt ve ürünlerinde %70, A,D,K vitaminleri bütün besinlerde %39,7, E vitamini bütün besinlerde %53,29 ile çarpıldı.

Tablo 4.5 'te bulunan sporcular için hazırlanmış vejetaryen menüsünde bulunan mineraller; demir içerikli besinler %33, fosfor %50, kalsiyum %52, magnezyum %39, potasyum içerikli besinler %37,6, çinko %23 ile çarpıldı (Çalışkan 2020; Menezes et al. 2018; Meral 2019; Rebellato et al. 2017; Reboul et al. 2006; Thakur et al. 2020; Venema, Verhoeven, and Verbruggen 2020; Vitali, Vedrina Dragojević, and Šebečić 2008; Yaman et al. 2021).

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ

Bu çalışmada vejetaryen beslenmenin, omnivor beslenmeye göre sağlık açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yapmış olduğum çalışma Aralık 2020-Ocak 2021 tarihleri arasında Google Akademik, Elsevier veri tabanlarının taranması ve yapılan çalışmalardan elden edilen veriler ile hazırlanmıştır. Genel olarak 5 farklı menü karşılaştırıldığında günlük alınması gereken diyet lif, folik asit referans değer aralıklarını karşılamakta olduğu görülmüştür bunun sebebi hayvansal kaynaklı gıdaların tüketiminin olmaması, bitkisel kaynaklı besinlerin tüketiminin yeterli ve dengeli olmasından kaynaklandığı görülmektedir. Diyetle lif bulunması; besin emilimini, yağ metabolizmasını, karbonhidrat ve yağ metabolizmasını, dışkı hacmini ve ağırlığını, çekum/kolon fermantasyonunu, bağırsak yapısını, bariyer fonksiyonunu etkiler. Mide boşalmasını geciktirir, yemek yeme isteğini azaltır, ince bağırsağın viskozitesini artırır ve basit karbonhidratların emilimini azaltır. Kalın bağırsakta, yüksek fermente edilebilirliğe sahip çözümlü lif, bakteriler tarafından daha kısa zincirli yağ asitleri oluşturmak için oluşturulur. Çözünmeyen lif düşük fermente edilebilirliğe sahiptir. Diyet lifi, bağırsak sıklığını ve dışkı ağırlığını artırabilir, böylece bağırsaklardan atıkları ve toksinleri hızla uzaklaştırabilir. Büyük ölçekli epidemiyolojik veriler, diyet lifinin kanseri önleyebileceği teorisini desteklemektedir. Diyet lifi (Çözünür lif) kalın bağırsağın florasını aktif olarak değiştirerek zararlıdır. Bakteriyel çoğalma, karsinogenez ve bağırsak toksisitesi hücrelerle temas süresini azaltarak kolorektal kanserden korumaya yardımcı olmaktadır. Genelde posa içeriği yüksek besinlerin glisemik indeksleri düşük olup bu tür besinlerin diyabetli bireylerin diyetlerinde bulundurulması kan şekeri kontrolünde yardımcı olmaktadır (Samur, G., & Mercanlıgil, S. M. 2008).

Günlük demir alımı 5 farklı diyetle bakıldığında hepsinde günlük alım değerlerin altında olduğu görülmektedir. Bunun sebebi de kırmızı et tüketiminin olmamasından kaynaklanmaktadır.

Folat alımı ise minimum ve maksimum alım aralığı 87 ile 285 µg arasında olduğu görülmektedir. Hayvansal kaynaklı beslenen bireylerin diyetlerine kıyasla, bitkisel kaynaklı diyetlerin folat seviyelerinin yüksek olduğu görülmektedir.

Farklı ülkelerin vejetaryen beslenme uygulamalarına bakıldığında en fazla vejetaryen beslenme uygulamaları ABD’ de yapıldığı görülmüştür. Vejetaryen beslenmenin tarihçesine bakıldığında M.Ö 6.6 y.y’ a dayandığı görülmüştür (Özcan vd. 2016). Yapılan çalışmalarda bireylerin neden vejetaryen beslenmeyi tercih ettikleri araştırılmıştır. Çalışmalardan elde edilen bilgilere göre, vejetaryen beslenme, sağlık açısından fayda sağladığı düşüncesi, hayvan nesillerinin azalmasını önleme amaçları ile tercih ettikleri bulunmuştur (Karabudak 2012; Willet 2017). Vejetaryen beslenen bireylerin, omnivor beslenen bireylere göre besin ögesi eksiklerinin daha fazla olduğu görülmüştür (Aksoy Kendilci Esmâ 2020). En çok mikro besin ögesi eksikliklerine rastlanılmıştır. Eksiklikleri azaltmak, doğru ve sağlıklı bir beslenmenin sağlanabilmesi için diyetisyen rehberliği gerekmektedir (Leitzmann 2005). Makro besin öğelerinden biri olan protein eksikliğine en çok rastlanmaktadır ve bu nedenle takviye alınmalıdır (Karabudak 2012).

Özel durumu olan ve vejetaryen beslenen gebe ve emzikli bireylerde, homosistein metabolizmasında olan yolak kesişmelerinden dolayı folat ve kolin eksikliği görülebilmektedir (Aksoy Kendilci Esmâ 2020). Gebe bir kadın için B₁₂ vitamini özellikle gebeliğin ilk 3 ayında nöral tüp defektini önlemek açısından önemlidir. Bebeğin beyin gelişimi için gerekli olan elzem yağ asitlerinin alımı ve demir mineralinin vejetaryen beslenenlerde eksik kaldığı ve bu nedenle erken doğumlara sebep olduğu görülmektedir (Penney ve Miller 2008).

Yapılan çalışmalarda vejetaryen beslenmenin kronik hastalıklar üzerine faydalı etkileri olan alternatif bir diyet modeli olarak görülmüştür (Özcan vd. 2016). Vejetaryen beslenen bireyler omnivor beslenenler ile karşılaştırıldığında kolesterol, LDL kolesterol ve kan basıncı düzeylerinin vejetaryen diyet uygulayan bireylere göre daha düşük olduğu görülmüştür (Mahon vd. 2014).

Vejetaryen diyetlerin biyoerişilebilirliği, besinleri pişirme ve hazırlama işlemlerine bağlı olduğu görülmüştür. Mikro dalga ile pişirme, fırınlama ya da az suda haşlama besin biyoerişilebilirliğini olumlu etkilemektedir (Rao 2007; İ. Yılmaz 2010). Bitkisel protein kaynakları olarak soya fasulyesi, kolza, pamuk tohumu, buğday, yer fıstığı, ayçiçek tohumu, susam, aspir, keten tohumu, mısır, pirinç, yulaf, amarant, sorgum, nohut, guar, mercimek, acı bakla, fasulye, bezelye, dut, yonca, şeker kamışı gibi besinler yer almaktadır. Soya et benzeri olarak vejetaryen diyetlerde sıklıkla kullanılmakta ve hayvansal kaynaklı et ikamelerine göre düşük kolesterol ve yağ

içeriğine sahip olması nedeni ile sağlık açısından yararlı olduğu düşünülmektedir (Geerts vd., 2018; Van Der Goot vd., 2016).



KAYNAKÇA

- Ahuja, J. (2007). *USDA Besin Tutma Faktörleri Tablosu*, Sürüm 6.
- Alan, M. (2017). *Bor madenlerine yakın bölgelerdeki bazı elementlerin fraksiyonlanması ve biyoerişebilirlik seviyelerinin belirlenmesi*.
- Appleby, P. N., Davey, G. K., & Key, T. J. (2002). Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC–Oxford. *Public health nutrition*, 5(5), 645-654.
- Ayaz, Z. (2018). Different approaches in nutrition. *The Journal of Turkish Family Physician*, 9(3), 85-92.
- Barr, S. I., & Rideout, C. A. (2004). Nutritional considerations for vegetarian athletes. *Nutrition*, 20(7-8), 696-703.
- Barakat, H., & Rohn, S. (2014). Effect of different cooking methods on bioactive compounds in vegetarian, broccoli-based bars. *journal of functional foods*, 11, 407-416.
- Baysal, A. (2012). *Beslenme*, Ankara:Hatipoğlu Yayınevi, 9-18.
- Bellisle, F. (2008). Child nutrition and growth: butterfly effects?. *British journal of nutrition*, 99(S1), S40-S45.
- Bilgiçli, N. (2002). Fitik Asitin Beslenme Açısından Önemi Ve Fitik Asit Miktarı Düşürülmüş Gıda Üretim Metotları. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 16(30), 79-83.
- Barnard, N. D., Levin, S. M., & Yokoyama, Y. (2015). A systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(6), 954-969.
- Burkholder, N., Rajaram, S. ve Sabaté, J. (2016). *Vejetaryen diyetler*.
- Bozkurt, G. K. (2019). *Vegan Diyeti* (Vol. 1). Urzeni Yayınevi.
- Caballero, B., Trugo, L. C., & Finglas, P. M. (2003). *Encyclopedia of food sciences and nutrition*. Academic.
- Chang, Y. J., Hou, Y. C., Chen, L. J., Wu, J. H., Wu, C. C., Chang, Y. J., & Chung, K. P. (2017). Is vegetarian diet associated with a lower risk of breast cancer in Taiwanese women?. *BMC public health*, 17(1), 800.
- Charla, K., & Payne, S. E. (2018). *Maple Farm Sanctuary Virtual Tour*.

- Craig, W. J. (2010). Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutrition in Clinical Practice*, 25(6), 613-620.
- Craig, WJ (2010). Vejetaryen diyetlerin beslenme sorunları ve sağlık üzerindeki etkileri. *Klinik Uygulamada Beslenme* , 25 (6), 613-620.
- Craig, W. J., & Mangels, A. R. (2009). Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *Journal of the American dietetic association*, 109(7), 1266-1282.
- Çalışkan, H. B. (2020). *Ülkemizde Süt Çocuğu Beslenmesinde Kullanılan Bazı Cam Kavonoz Mamalarındaki Suda Çözünen Vitaminlerin Biyoerişilebilirliklerinin İN-Vitro Olarak Gastrointestinal Sistemde İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Desmond, M. A., Sobiecki, J., Fewtrell, M., & Wells, J. C. (2018). Plant-based diets for children as a means of improving adult cardiometabolic health. *Nutrition reviews*, 76(4), 260-273.
- De Biase, S. G., Fernandes, S. F. C., Gianini, R. J., & Duarte, J. L. G. (2007). Vegetarian diet and cholesterol and triglycerides levels. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 88(1), 35.
- Dunham, L., & Kollar, L. M. (2006). Vegetarian eating for children and adolescents. *Journal of Pediatric Health Care*, 20(1), 27-34.
- Dewey, K. G., & Mayers, D. R. (2011). Early child growth: how do nutrition and infection interact?. *Maternal & child nutrition*, 7, 129-142.
- European Food Safety Authority. (2006). Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals. *Scientific Committee on Food*.
- EFSA, N. (2012). Panel (EFSA Diyetetik Ürünler, Beslenme ve Alerjiler Paneli), 2012. Protein için Diyet Referans Değerleri üzerine Bilimsel Görüş. *EFSA Journal* 2012; 10 (2): 2557, 66 pp.
- Ercan, P., & Sedef, E. L. (2010). Koenzim Q10'un beslenme ve sağlık açısından önemi ve biyoyararlığı. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 3(2), 192-200.
- Fairweather-Tait, SJ (2004). Birleşik Krallık'ta demir beslenme: dengeyi doğru yapmak. *Beslenme Derneği Bildirileri* , 63 (4), 519-528.
- Fairweather-Tait, SJ (1996). Diyet minerallerinin biyoyararlanımı.
- Foster, M., Chu, A., Petocz, P., & Samman, S. (2013). Effect of vegetarian diets on zinc status: a systematic review and meta-analysis of studies in humans. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(10), 2362-2371.

- Food and Nutrition Board Institute of Medicine. (1998). A Report of the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes and its Panel on Folate, Other B Vitamins, and Choline and Subcommittee on Upper Reference Levels of Nutrients, National Academy of Sciences Press, Washington, DC.
- Geerts, M. E., Dekkers, B. L., van der Padt, A., & van der Goot, A. J. (2018). Aqueous fractionation processes of soy protein for fibrous structure formation. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 45, 313-319.
- Gökçen, M., Aksoy, Y. Ç., & Özcan, B. A. (2019). Vegan beslenme tarzına genel bakış. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(2), 50-54.
- Holick, MF ve Chen, TC (2008). D vitamini eksikliği: sağlıkla ilgili sonuçları olan dünya çapında bir problem. *Amerikan klinik beslenme dergisi* , 87 (4), 1080S-1086S.
- Ho-Pham, L. T., Nguyen, N. D., & Nguyen, T. V. (2009). Effect of vegetarian diets on bone mineral density: a Bayesian meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, 90(4), 943-950.
- Hunt, J. R. (2002). Moving toward a plant-based diet: are iron and zinc at risk?. *Nutrition reviews*, 60(5), 127-134.
- İlter, I., & Ertekin, F. (2020). Use of Functional Featured Natural Components in Meat Products. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(6), 1297-1307.
- Karabudak, E. (2012). Vejetaryen beslenmesi. *Ankara: Sağlık Bakanlığı*.
- Kendilci, E. A. (2020). Vejetaryen beslenmenin sağlık üzerine etkisi: Sistematik derleme.
- Leitzmann, C. (2005). Vejetaryen diyetler: avantajları nelerdir? In *Diyet çeşitlendirme ve sağlığın geliştirilmesi* (Vol. 57, s. 147-156). Karger Yayıncılar.
- Le LT, Sabaté J. Beyond meatless, the health effects of vegan diets: Findings from the Adventist cohorts. *Nutrients*. 2014;6(6):2131-2147. doi:10.3390/nu6062131.
- Losasso, C., Eckert, E. M., Mastrorilli, E., Villiger, J., Mancin, M., Patuzzi, I., ... & Corno, G. (2018). Assessing the influence of vegan, vegetarian and omnivore oriented Westernized dietary styles on human gut microbiota: a cross sectional study. *Frontiers in microbiology*, 9, 317.

- Lupton, JR, Brooks, JA, Butte, NF, Caballero, B., Flatt, JP ve Fried, SK (2002). Enerji, karbonhidrat, lif, yağ, yağ asitleri, kolesterol, protein ve amino asitler için diyet referans alımları. *National Academy Press: Washington, DC, ABD* , 5 , 589-768.
- Mahon, A. K., Flynn, M. G., Stewart, L. K., McFarlin, B. K., Iglay, H. B., Mattes, R. D., ... & Campbell, W. W. (2007). Protein intake during energy restriction: effects on body composition and markers of metabolic and cardiovascular health in postmenopausal women. *Journal of the American College of Nutrition*, 26(2), 182-189.
- Meral, A. N. (2019). *Besinlerde Bulunan K1 VE K2 Vitaminin Pişirme Kayıpları ve İn-Vitro Biyoreriştirilebilirliklerinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Menezes, E. A., Oliveira, A. F., França, C. J., Souza, G. B., & Nogueira, A. R. A. (2018). Bioaccessibility of Ca, Cu, Fe, Mg, Zn, and crude protein in beef, pork and chicken after thermal processing. *Food chemistry*, 240, 75-83.
- Merdol, T.,(2016). *Standart Yemek Tarifleri*, Ankara.
- McNaughton, S. A., & Marks, G. C. (2003). Development of a food composition database for the estimation of dietary intakes of glucosinolates, the biologically active constituents of cruciferous vegetables. *British Journal of Nutrition*, 90(3), 687-697.
- Ongan, D., & Ersoy, G. (2012). Vejetaryen sporcular: Özel gereksinimleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 261-270.
- Özcan, T., & Baysal, S. (2016). Vegetarian diet and effects of vegetarian nutrition on health. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, Uludağ Üniversitesi, 30(2), 101-116.
- Pekcan, E. G., Şanlıer, N., Baş, M., Başoğlu, S., & Acar Tek, N. (2016). Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). *Ankara: Sağlık Bakanlığı*.
- Penney, D. S., & Miller, K. G. (2008). Nutritional counseling for vegetarians during pregnancy and lactation. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 53(1), 37-44.
- Phillips F. Vegetarian nutrition. *Nutr Bull* 2005;30(2):132-67.
- Raiten, D. J., & Picciano, M. F. (2004). Vitamin D and health in the 21st century: bone and beyond. Executive summary. *The American journal of clinical nutrition*, 80(6), 1673S-1677S.

- Rao, A. V., & Rao, L. G. (2007). Carotenoids and human health. *Pharmacological research*, 55(3), 207-216.
- Reboul, E., Richelle, M., Perrot, E., Desmoulins-Malezet, C., Pirisi, V. ve Borel, P. (2006). Karotenoidlerin ve E vitamininin temel besin kaynaklarından biyolojik olarak erişilebilirliği. *Tarım ve Gıda Kimyası Dergisi* , 54 (23), 8749-8755.
- Rebellato, A. P., Bussi, J., Silva, J. G. S., Greiner, R., Steel, C. J., & Pallone, J. A. L. (2017). Effect of different iron compounds on rheological and technological parameters as well as bioaccessibility of minerals in whole wheat bread. *Food research international*, 94, 65-71.
- Rosell, M., Appleby, P., Spencer, E., & Key, T. (2006). Weight gain over 5 years in 21 966 meat-eating, fish-eating, vegetarian, and vegan men and women in EPIC-Oxford. *International journal of obesity*, 30(9), 1389-1396.
- Rosell, M. S., Lloyd-Wright, Z., Appleby, P. N., Sanders, T. A., Allen, N. E., & Key, T. J. (2005). Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men-. *The American journal of clinical nutrition*, 82(2), 327-334.
- Rzymiski, P. ve Ganz, T. (2018). “Vejetaryen Diyetli Çocuklarda Demir Metabolizmasının Değerlendirilmesinde Serum Hepcidin ve Çözünür Transferrin Reseptörü” üzerine yorum. *Biyolojik Eser Element Araştırması* , 185 (1), 252-254.
- Saunders, A. V., Craig, W. J., & Baines, S. K. (2013). Zinc and vegetarian diets. *The medical journal of Australia*, 199(4), S17-S21.
- Selimoğlu, E., Bektaş, Y., Özkocak, V., Gültekin, T., Turizm, A. Ü. B. M. Y., & Fiziki Antropoloji, A. B. D. Beslenme Şeklinin Zaman İçindeki Tarihsel Yolculuğu.
- Sobiecki, J. G., Appleby, P. N., Bradbury, K. E., & Key, T. J. (2016). High compliance with dietary recommendations in a cohort of meat eaters, fish eaters, vegetarians, and vegans: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition–Oxford study. *Nutrition Research*, 36(5), 464-477.
- Scaglioni, S., De Cosmi, V., Mazzocchi, A., Bettocchi, S., & Agostoni, C. (2017). Vegetarian infants and complementary feeding. In *Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention* (pp. 513-527). Academic Press.
- Schuchardt, J. P., Huss, M., Stauss-Grabo, M., & Hahn, A. (2010). Significance of long-chain polyunsaturated fatty acids (PUFAs) for the development and behaviour of children. *European journal of pediatrics*, 169(2), 149-164.

- Story, M., Hayes, M., & Kalina, B. (1996). Availability of foods in high schools: is there cause for concern?. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 96(2), 123.
- ŞAT, İ. G., & KELEŞ, F. (2004). Fitik asit ve beslenmeye etkisi. *GIDA*, 29(6), 405-409.
- Şanlıer, N., Sürücüoğlu, M.S.,(2019). *Türk Mutfağı*, Ankara.
- Thakur, N., Raigond, P., Singh, Y., Mishra, T., Singh, B., Lal, M. K., & Dutt, S. (2020). Recent updates on bioaccessibility of phytonutrients. *Trends in Food Science & Technology*, 97, 366-380.
- Tonstad, S., Butler, T., Yan, R., & Fraser, G. E. (2009). Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes care*, 32(5), 791-796.
- Tonstad, S., Stewart, K., Oda, K., Batech, M., Herring, R. P., & Fraser, G. E. (2013). Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 23(4), 292-299.
- TURKOMP, 2019
- Uauy, R., Kain, J., Mericq, V., Rojas, J., & Corvalán, C. (2008). Nutrition, child growth, and chronic disease prevention. *Annals of medicine*, 40(1), 11-20.
- Uribarri, J., Woodruff, S., Goodman, S., Cai, W., Chen, X., Pyzik, R., ... & Vlassara, H. (2010). Advanced glycation end products in foods and a practical guide to their reduction in the diet. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(6), 911-916.
- Venema, K., Verhoeven, J., & Verbruggen, S. (2020). Calcium and phosphorus bioaccessibility from different amino acid-based medical nutrition formulas for infants and children under in vitro digestive conditions. *Clinical Nutrition Experimental*, 32, 20-28.
- Vitali, D., Dragojević, I. V., & Šebečić, B. (2008). Bioaccessibility of Ca, Mg, Mn and Cu from whole grain tea-biscuits: Impact of proteins, phytic acid and polyphenols. *Food Chemistry*, 110(1), 62-68.
- Yaman, M. (2019). Farklı ekmek çeşitlerinde doğal olarak bulunan vitamin B₁, B₂ ve B₆'nın in vitro biyoerişebilirliğinin incelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (16), 758-764.
- Yaman, M., Çatak, J., Uğur, H., Gürbüz, M., Belli, İ., Tanyıldız, S. N., ... & Yaldız, M. C. (2021). The bioaccessibility of water-soluble vitamins: A review. *Trends in Food Science & Technology*.

- Yılmaz, B., & Karabudak, E. (2016). Besinlerdeki İleri Glikasyon Son Ürünleri ve Azaltma Yöntemleri. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 44(3), 280-288.
- Yılmaz, İ. (2010). Karotenoidler. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 17(3), 223-231.
- Yücecan, S., & Uzel, A. (2017). Türkiye’de Uygulanmakta Olan Hazırlama Pişirme ve Saklama Süreçlerinin Yeşil Yapraklı Sebzelerin C Vitamini Değerine Etkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 45, 58-70.
- Yokoyama, Y., Barnard, N. D., Levin, S. M., & Watanabe, M. (2014). Vegetarian diets and glyceemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular diagnosis and therapy*, 4(5), 373.
- Wieser, H. (2007). Gluten proteinlerinin kimyası. *Gıda mikrobiyolojisi*, 24 (2), 115-119.
- Willett, W. ve Skerrett, PJ (2017). Yiyin, için ve sağlıklı olun: Harvard Tıp Fakültesi sağlıklı beslenme rehberi . Simon ve Schuster.
- World Health Organization. (2004). Food and agriculture organization of the United Nations. Vitamin and mineral requirements in human nutrition, 2.
- Wynn, E., Krieg, M. A., Lanham-New, S. A., & Burckhardt, P. (2010). Postgraduate Symposium Positive influence of nutritional alkalinity on bone health: Conference on ‘Over-and undernutrition: challenges and approaches’. *Proceedings of the Nutrition Society*, 69(1), 166-173.