



**18-65 YAŞ ARASI YETİŞKİN BİREYLERDE
ULTRA İŞLENMİŞ GIDA TÜKETİMİNİN
ASTİM İLE İLİŞKİSİNİN
BİYOKİMYASAL PARAMETRELER İLE ARAŞTIRILMASI**

**Rümeysa ÖZÇALKAP
1198210101**

**BESLENME ve DİYETETİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Mehmet ALPASLAN**

Tez No: 2022/138

2022 – TEKİRDAĞ

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**18-65 YAŞ ARASI YETİŞKİN BİREYLERDE ULTRA
İŞLENMİŞ GIDA TÜKETİMİNİN ASTIM İLE
İLİŞKİSİNİN BİYOKİMYASAL PARAMETRELER İLE
ARAŞTIRILMASI**

Rümeysa ÖZÇALKAP
1198210101

BESLENME ve DİYETETİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mehmet ALPASLAN

Tez No: 2022/138
2022- TEKİRDAĞ

KABUL ve ONAY

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Prof. Dr. Mehmet ALPASLAN danışmanlığında yürütülmüş bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi

23/06/2022

[Redacted]
Jüri başkanı

[Redacted]
Üye

[Redacted]
Üye

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Yüksek Lisans Programı öğrencisi Rümeyza ÖZÇALKAP'ın "18-65 Yaş Arası Yetişkin Bireylerde Ultra İşlenmiş Gıda Tüketiminin Astım ile İlişkisinin Biyokimyasal Parametreler ile Araştırılması" başlıklı tezi .../.../..... günü saat’da Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

[Redacted]
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini her zaman hissettiğim, bilgi birikimi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, tez hazırlama sürecimde yardımlarını esirgemeyen değerli danışmanım Prof. Dr. Mehmet ALPASLAN'a,

Tez planlama sürecinde ve çalışma boyunca bilgisini ve deneyimini esirgemeyen yardımcı araştırmacım kıymetli hocam Doç. Dr. Seda Tural ÖNÜR ve İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi 5. Göğüs Hastalıkları Kliniği ekibine,

Eğitimim süresince derslerine katılma fırsatı bulduğum, akademik bilgi birikimime büyük katkıları olan değerli bölüm hocalarım Prof. Dr. Türker BİLGİN'E, Dr. Öğr. Üyesi Çağlar DOĞUER'e ve Dr. Öğr. Üyesi Nazan TOKATLI DEMİROK'a,

Yüksek lisans sürecimde birlikte vakit geçirmekten mutlu olduğum, dostluklarıyla hayatıma renk katan, tez sürecimde bana destek olan kıymetli arkadaşlarım aynı zamanda da meslektaşlarım Uzm. Dyt. Aylin BÜLBÜL ve Uzm. Dyt. Meleknur BAŞAR'a,

Tez sürecim boyunca deneyim ve bilgisini esirgmeden süreci yürütmemde büyük katkı sağlayan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Nazlı BATAR'a

Tez çalışmamı gerçekleştirmede en büyük desteklerden birini sağlayarak güler yüzüyle beni motive eden kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Mukaddes TURAN MİRAL'e

Yaşamım boyunca sevgi ve desteklerini bir an bile eksik etmeyen, eğitimim için her türlü imkân ve koşulu sağlayan her zaman yanımda olan canım annem, babam ve kardeşlerime, içtenlikle teşekkür ederim.

ÖZET

Özçalkap, R. 18-65 Yaş Arası Yetişkin Bireylerde Ultra İşlenmiş Gıda Tüketiminin Astım ile İlişkisinin Biyokimyasal Parametreler ile Araştırılması, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 2022. NOVA, gıdaları besin maddeleri yerine gıda işlemenin kapsamı ve amacına göre sınıflandıran bir gıda sınıflandırmasıdır. Astım, hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma ve / veya öksürük gibi değişken semptomlar ve değişken ekspiratuar hava akımı sınırlaması ile karakterizedir. NOVA gıda sınıflandırma sistemine göre ultra işlenmiş gıdaların tüketimi astım semptomlarını etkileyecek düzeydedir. Çalışmamızda 18-65 yaş arası yetişkinlerde ultra işlenmiş gıda tüketiminin astım ile ilişkisi biyokimyasal parametreler ile araştırılmıştır. Çalışmaya Ocak 2015 – Eylül 2021 tarihleri arasında astım tanısı almış, buna bağlı ilaç tedavisi gören, kan tahlilleri ve tanı sonrası solunum fonksiyon testleri bulunan 18-65 yaş aralığında 251 (%74,0) kadın ve 88 erkek (%26,0) olmak üzere toplam 339 birey dahil edilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri katılımcı bilgi formu ve ultra işlenmiş gıda tüketimleri besin tüketim sıklık anketi kullanılarak belirlenmiştir. Katılımcıların biyokimyasal parametrelerine ilişkin veriler çalışma yapılan kurumun veri tabanından elde edilmiştir. Çalışma bulgularında CRP, eozinofil ve total IgE değerleri ile ultra işlenmiş gıda tüketimleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). % FEV1 beklenen değeri ve ultra işlenmiş gıda tüketimleri arasında anlamlı bir ilişki olmamasına ($p>0,05$) rağmen %FVC beklenen ve %FEV1/FVC değerlerinin ultra işlenmiş gıda tüketiminin artmasıyla azaldığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). Çalışmamızda ultra işlenmiş gıdaların tüketimi hızla artmakta olup bu gıdaların tüketim sıklıkları astım prognozuna olumsuz yönde etki ettiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: NOVA, Astım, Ultra İşlenmiş Gıdalar, Total IgE

ABSTRACT

Özçalkap, R. Investigation of the Relationship between Ultra-Processed Food Consumption and Asthma in Adults aged 18-65 with Biochemical Parameters, Tekirdag Namik Kemal University Institute of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Master of Science Thesis, Tekirdag, 2022. NOVA is a food classification that classifies foods according to the scope and purpose of food processing rather than nutrients. Asthma is characterized by variable symptoms such as wheezing, shortness of breath, chest tightness and/or cough, and variable expiratory airflow limitation. According to the NOVA food classification system, consumption of ultra-processed foods is at a level to affect asthma symptoms. In this study, the relationship between ultra-processed food consumption and asthma in adults aged 18-65 was investigated with biochemical parameters. The study included 251 (%74,0) women and 88 (%26,0) men between the ages of 18-65 who were diagnosed with asthma between January 2015 and September 2021, were treated with medication for it, had blood tests and post-diagnosis pulmonary function tests. The demographic information of the participants was determined by using the participant information form and the ultra-processed food consumption using the food consumption frequency questionnaire. Data on the biochemical parameters of the participants were obtained from the database of the hospital where the study was conducted. The ultra-processed food consumption of the participants was determined using a food consumption frequency questionnaire. No significant correlation was found between CRP, eosinophil and total IgE values and ultra-processed food consumption ($p>0.05$). Although there was no significant relationship between % FEV1 expected value and ultra-processed food consumption ($p>0.05$), it was concluded that %FVC expected and %FEV1/FVC values decreased with increasing ultra-processed food consumption ($p<0.05$). In this study, the consumption of ultra-processed foods is increasing rapidly and it was concluded that the consumption frequency of these foods negatively affects the prognosis of asthma.

Keywords: NOVA, Asthma, Ultra Processed Foods, Total IgE

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Gıda Tanımı.....	4
2.2. Gıda İşleme.....	4
2.2.1. Gıda İşlemenin Tarihi.....	4
2.3. NOVA Gıda Sınıflandırma Sistemi.....	8
2.3.1. Grup 1 İşlenmemiş veya Minimal İşlenmiş Gıdalar.....	9
2.3.2. Grup 2 İşlenmiş Mutfak Malzemeleri.....	11
2.3.3. Grup 3 İşlenmiş Gıdalar.....	11
2.3.4. Grup 4 Ultra İşlenmiş Gıdalar ve İçecek Ürünleri.....	12
2.4. Astım.....	13
2.4.1. Astım Tanımı.....	13
2.4.2. Astım Fenotipleri.....	14
2.4.3. Astımın Epidemiyolojisi.....	16
2.4.4. Astımın Patofizyolojisi.....	16
2.4.5. Astım Tanısı.....	18
2.4.6. Astım Tedavisi.....	19
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	20
3.1. Çalışma Tasarımı, Çalışma İzni ve Araştırma Yöntemi.....	20
3.2. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi.....	20
3.3. Çalışmaya Dahil Edilen Katılımcıların Özellikleri.....	21
3.4. Çalışmanın Dışlama Kriterleri.....	21
3.5. Demografik Bilgilerin, Besin Tüketim Sıklık Anketlerinin ve Antropometrik Verilerin Değerlendirilmesi.....	21
3.6. Fiziksel Aktivite ve Yaşa İlişkin Verilerinin Değerlendirilmesi.....	22
3.7. Biyokimyasal Parametrelerin Değerlendirilmesi.....	22
3.. Verilerin Değerlendirilmesi.....	23

4. BULGULAR.....	24
4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi	24
4.2. Katılımcıların BKİ'lerinin Değerlendirilmesi	25
4.3. Katılımcıların Sağlık Parametrelerine İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi	26
4.4. NOVA Gıda Sınıflandırmasına Göre Besin Tüketim Sıklık Puanlarını Değerlendirilmesi	26
4.5. Katılımcıların Solunum Fonksiyon Testlerine İlişkin Verilerinin Değerlendirilmesi	27
4.6. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Demografik Özellikler ile Değerlendirilmesi	28
4.7. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının BKİ ile Değerlendirilmesi.....	30
4.8. Katılımcıların Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Kan Parametreleri ile Değerlendirilmesi	31
4.9. Fiziksel Aktivite ve Solunum Fonksiyon Testleri İlişkisinin Değerlendirilmesi	32
4.10. Katılımcıların Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Solunum Fonksiyon Testleri ile Değerlendirilmesi	33
5. TARTIŞMA	34
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	42
KAYNAKLAR	44
EKLER.....	53

SİMGELER VE KISALTMALAR

CRP	C-Reaktif Protein
EO	Eozinofil
IgE	İmmüoglobulin E
FEV ₁	1. Saniyede Zorlu Ekspiratuar Hacim
FVC	Zorlu Vital Kapasite
MÖ	Milattan Önce
MS	Milattan Sonra
GINA	Astım İçin Küresel Girişim
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
MSG	Monosodyumglutamat
İKS	İnhale Kortikosteroid
BKİ	Beden Kütle İndeksi
CD4 ⁺	Farklılaşma Kümesi 4
IL	İnterlökin
SFT	Solunum Fonksiyon Testleri
PEF	Tepe Ekspiratuar Akış Hızı
TL	Türk lirası
BM	Birleşmiş Milletler
KVH	Kardiyovasküler Hastalık
MetS	Metabolik Sendrom
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
SS	Standart Sapma
m	Metre
mg	Miligram
dL	Desilitre
IU	Uluslararası Ünite
kg	Kilogram
m ²	Metrekare
uL	Birim Yük
L	Litre
s	Saniye

% Yüzde
vb ve benzeri



TABLolar

Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Verilerin Dağılımı.....	24
Tablo 4.2. Katılımcıların BKİ Değerlerinin Dağılımı.....	26
Tablo 4.3. Katılımcıların Sigara Kullanımı ve Fiziksel Aktivite Durumlarına İlişkin Verilerin Dağılımı	26
Tablo 4.4. Katılımcıların NOVA Sınıflandırmasına İlişkin Verilerinin Dağılımı	27
Tablo 4.5. Katılımcıların Solunum Fonksiyon Testlerine İlişkin Verilerinin Dağılımı	27
Tablo 4.6. Katılımcıların Ultra İşlenmiş Tüketim Puanı ve Demografik Özelliklerinin İlişkisi.....	29
Tablo 4.7. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının BKİ ile İlişkisi	31
Tablo 4.8. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Kan Parametreleri ile İlişkisi..	32
Tablo 4.9. Fiziksel Aktivite ve Solunum Fonksiyon Testleri İlişkisi	32
Tablo 4.10. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Solunum Fonksiyon Testleri ile İlişkisi.....	33

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun varoluşundan bugüne kadar bireyler açısından önem kazanan konular yaşadıkları alanın fiziksel, ekonomik, siyasi, çevresel ve bunun gibi birçok konu çerçevesinde değişiklik göstermiştir. Bu gibi değişikliklerin dışında insanlar için değişmeyecek temel haklar bulunmaktadır. Bu hakların başında gelen beslenme hakkı tüm insanlık için önem arz eden bir konudur. Beslenme hakkından hareketle insanoğlu var olduğu günden bu yana kendi ihtiyaçları kadar gıdayı doğadan farklı yollarla elde etmeye başlamıştır (Fellows 2009). Gıdayı bu elde etme sürecinin ardından gıdayı saklama ve ardından bu gıdayı işleyip tüketme sürecinde farklı yöntemler denemiştir. Bu yöntemler avcı toplayıcı döneminden günümüze kadar önemli değişiklikler yaşamıştır (Aguilera 2019).

Avcı toplayıcı dönemde bireyler ihtiyaçları oldukları zaman gıdaya erişmiş ve bu gıdayı o an tükettikleri için depolama ihtiyacı duymamışlardır. Ancak bu durum zaman geçtikçe değişmiştir. Bireyler hem kendi hem de ailesi için besine ulaşmakta ve artık ihtiyaçtan fazlasını depolamak istemektedir. Bunun ilk örneklerine MÖ 3000-1500 döneminde rastlanır. Bu dönemde Mısırlılar balık ve kümes hayvanlarını korumak için güneşte kurutma, alkol üretmek için fermantasyon ve mayalı ekmek pişirmek için tahıl öğütme ve fırınlama gibi işleme teknikleri geliştirmişlerdir (Whitehurst ve Van Oort 2010). Hem pişirmek hem de ihtiyaç fazlasını depolamak için farklı yöntemlerin geliştirilmesi gıda açısından yeni dönemlerin başlangıcı olarak kabul edilebilir.

Her coğrafyaya göre farklılık gösteren gıda saklama ve pişirme teknikleri MS. 1000'de farklı medeniyetlerin gezginleri ve daha sonra tüccarlar sayesinde dünya çapında yayılmıştır. Bu fikir alışverişi sonucunda gıda tüketiminde yaşanan değişikliğe verilebilecek önemli bir örnek MS. 400'de Vandallar, Güney Avrupa'ya zeytinyağı yerine geçmeye başlayan tereyağını tanıttığıdır (Naughton ve diğ. 2017).

Tarihsel sürecinde yaşanan teknolojik gelişmeler ve özellikle de Sanayi Devrimi ile vakumlama, konserveleme, fırınlama vb. gibi farklı pişirme ve depolama yöntemlerinin kullanıldığı gıda sektöründe en önemli adım 1858'de Fransa'da sıvı amonyak kullanan ilk mekanik buzdolabının icadıdır (Mitchell 2019). Daha

sonrasında ise 1873'te İsveç'te ilk başarılı soğutma kompresörü geliştirilmesidir (Lima ve diğ. 2020, Johansson 2021). Bu iki büyük adım depolama açısından bir kırılma noktası olarak kabul edilebilir.

Yaşanan önemli değişikliklerin ardından gıdaların farklı birleşimleri ile yeni gıdaların üretimine başlanmıştır. Bu gıdalara verilebilecek örnekler 1901'de "hazır" kahve, 1903'te katı ve sıvı yağların hidrojenlenmesi, 1908'de lezzet artırıcı olarak monosodyum glutamat (MSG) üretilmesidir. Elektriğin yaygınlaşmaya başlamasıyla da yeni uzman gıda işleme makinelerinin üretimini sağladı. 1918'de ilk elektrikli hamur karıştırıcısı, elektrikli gıda kesicileri ve patates soyma makineleri geliştirilmiştir (Kargwal ve diğ. 2019). Yaşanan bu gelişmeler insanları hazır ve işlenmiş gıdalara yönelme açısından önemli bir dönüm noktasıdır.

Dünya nüfusunun artışı ile hazır ve işlenmiş gıdalara yönelimin artışıyla insanların sağlığında önemli derecede olumsuzluklar ile karşılaşmıştır. Bu olumsuz durumların önlenmesi amacıyla beslenme sisteminde bazı değişiklikler yaşanmıştır. Bu değişikliklerden biri gıda sınıflama sistemi olan NOVA'dır. NOVA, gıdaları besin maddeleri yerine gıda işlemenin kapsamı ve amacına göre sınıflandıran gıda sınıflandırmasıdır (Monteiro ve diğ. 2018).

NOVA sınıflandırması, gıdaları maruz kaldıkları işlemin kapsamına ve amacına göre gruplandırmaktadır. NOVA tarafından tanımlanan gıda işleme, gıdalar doğadan ayrıldıktan sonra ve tüketilmeden veya bulaşık ve yemeklerin hazırlanmasında kullanılmadan önce meydana gelen fiziksel, biyolojik ve kimyasal süreçleri içerir. Ayrıca bu sınıflandırma temelde tüm gıdaları ve gıda ürünlerini aşağıdaki gibi dört gruba ayırır (Monteiro ve diğ. 2011).

- İşlenmemiş veya Minimal İşlenmiş Gıdalar
- İşlenmiş Mutfak Malzemeleri
- İşlenmiş Gıdalar
- Ultra İşlenmiş Gıdalar ve İçecek Ürünleri

Astım, farklı ülkelerde nüfusun %1-18'ini etkileyen yaygın, kronik bir solunum hastalığıdır (GINA 2020). Astım, hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma ve / veya öksürük gibi değişken semptomlar ve değişken ekspiratuar hava

akımı sınırlaması ile karakterizedir. Hem semptomlar hem de hava akışı sınırlaması karakteristik olarak zamanla ve yoğunluk açısından farklılık gösterir (Choi ve diğ. 2021).

Solunum yolu hastalıklarından olan astım tek bir çeşit olarak görünse de kendi içerisinde birçok farklı çeşidi vardır. Bunlar; alerjik astım, alerjik olmayan astım, yetişkinlikte başlayan (geç başlangıçlı) astım, kalıcı hava akışı sınırlaması olan astım ve obezite ile astım olarak kategorize edilmektedir (Kuruvilla ve diğ.2019).

İnsanın hayatını devam ettirebilmesi için en önemli konulardan biri her ne kadar bir besin kaynağına yani bir gıdaya erişmek olsa da bu gıdaların elde edilmiş, saklama ve özellikle tüketmeden önceki işlenme durumu da önem arz etmektedir. NOVA sınıflandırması bu açıdan gıdaları sınıflamaktadır. Bu sınıflandırma ve çalışma kapsamında günümüzde çok sayıda bulunan solunum yolu hastalıklarından olan astım hastaları üzerinden yapılmış akademik çalışmaların detaylı incelenmesinin ardından İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi'nde araştırmacı tarafından yapılan anketler ile ultra işlenmiş gıdaların astım ile ilişkisi detaylandırılacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Gıda Tanımı

Gıdalar insanların tüketimine hazır hale gelmeden önce yenilebilir, içilebilir ya da içilmesi öngörülen işlenmiş, kısmen işlenmiş veya işlenmemiş her türlü ürünü ifade eder. Bu ürünler arasında tüketilmeyen canlı hayvanlar, yem ürünleri, medikal amaçlı kullanılan ürünler, kozmetik ürünler, tütün ve tütün ürünleri yer almamaktadır (Resmî Gazete 2011).

2.2.Gıda İşleme

Gıdaların yenilebilir hale gelebilmesi için tarım ürünlerinin belli bir işlem sırasında dönüşüme uğraması gerekmektedir. Basit olarak bu işleme temizleme, sınıflandırma (derecelendirme) ve stoklama gibi faaliyetleri içine alan fiziksel değişimlerden oluşabilirken aynı zamanda da öğütme, konserveleme, dondurma vb. değişimleri ve kimyasal değişimleri içine alan bir süreçtir (MEB 2015).

Gıda işleme sistemleri ateşin keşfinden günümüze kadar birçok aşamadan geçmiştir. İlk zamanlarda gıdanın tüketimini kolaylaştırmak için kullanılırken günümüzde gıdalara birçok işlem uygulanmaktadır. İşleme derecesinin artması ya da katkı maddelerinin eklentisi gıdaların sınıflandırılırken farklı gruplarda yer almasına neden olmaktadır (Aguilera 2019).

2.2.1. Gıda İşlemenin Tarihçesi

Arkeolojik ve etnografik kanıtlara göre gıda işlemenin ilk köken aldığı yer avcı-toplayıcı toplumların et ve kök sebzeleri daha kolay yenilebilir ve lezzetli hale getirmek için kullandığı açık ateş üzerinde ya da kaynar suda bu ürünleri ısıtmaya dayanmaktadır (Frenkel ve diğ. 2018). Avcı-toplayıcı toplumların yaşam tarzları nedeniyle gıda işleme yöntemlerinden depolamaya gerek duymamışlardır. Ancak tarım toplumlarına doğru kademeli değişim gıdaların depolanmasını ve belirli süreler dahilinde korunmasını gerektirmiştir (Roberta ve Roberta 2007).

Milattan önce (MÖ) 3000-1500'e kadar Mısırlılar, balık ve kümes hayvanlarını korumak için güneşte kurutma, alkol üretmek için fermantasyon ve

mayalı ekmek pişirmek için tahıl öğütme ve fırınlama gibi işleme teknikleri geliştirmişlerdir. Bunlar daha sonra Orta Doğu'daki pastoral toplumlar tarafından yiyecekleri kıtlık zamanlarına karşı korumak, yeme kalitelerini iyileştirmek ve daha çeşitli bir diyet vermek için yavaş yavaş benimsenmiştir. MÖ 1500 yılına gelindiğinde şeker pancarı hariç bugün kullanılan tüm ana bitkiler dünyanın çeşitli bölgelerinde yetiştirilmeye başlanmıştır (Whitehurst ve Van Oort 2010).

MÖ 500'e kadar benzer gıda teknolojileri birçok yerde bağımsız olarak gelişmiştir. İklim, mahsul veya gıda tercihlerindeki farklılıklar nedeniyle yerel farklılıklar ortaya çıkmıştır. Çin'de askeri rasyonlara bakıldığında tofu (soya peyniri), kavrulmuş, kurutulmuş darı ve kurutulmuş sığır eti kullanıldığı saptanmıştır (Huang ve Yang 2017). Japonya'da pirinç şarabı (saki) geliştirilmiş, gıdaları korumak için kurutulmuş deniz yosunundan yapılan tuz kullanılmış ve soya gıdaları lezzetlendirmek için soya sosu ve misoya (soya macunu) işlenmiştir (Wang ve diğ. 2022). Avrupa'da ilk su ile çalışan un değirmenleri ve ilk ticari fırınlar Romalılar tarafından geliştirilmiştir ve Hindistan'da şeker kamışından şeker üretimi MÖ 100'de İndus Vadisi'nde geliştirilmiştir (Viswanathan 2020).

Milattan sonra (MS) 1000'de farklı medeniyetlerin gezginleri ve daha sonra tüccarlar dünya çapında fikir ve yiyecek alışverişi yapmışlardır. Örneğin MS 400'de Vandallar, Güney Avrupa'ya zeytinyağı yerine geçmeye başlayan tereyağını tanıtmıştır (Naughton ve diğ. 2017). MS 600'e kadar Yahudi tüccarlar Doğu ile baharat ticaretini kurmuşlardır (Van der Veen ve Morales 2015). Bu dönemdeki teknolojik gelişmeler çimlendirici tahıllardan maltozun tatlandırıcı olarak kullanılmasını, kumis (fermente kısrak sütü) ve Çin'de fermente edilmiş darıdan elde edilen ales gelişimini içermektedir (Ishii ve diğ. 2014). MS 700'de ise süt ürünlerinin üretimi ve gıdaların korunması için düzenlemeler yapan ilk yazılı yasa Çin'de geliştirilmiştir (Wu ve diğ. 2018).

Toplumlar geliştikçe uzmanlaşmalar ve esnafılık alanlarında (örneğin değirmenciler, peynir üreticileri, fırıncılar, bira üreticileri ve damıtıcılar) gelişmeler yaşanmaya başlamıştır. Hammadde veya işleme yöntemlerindeki küçük değişiklikler binlerce farklı yerel peynir, bira, şarap ve ekmek çeşidine yol açmıştır. Bunlar günümüz gıda endüstrisinin öncüleri olmuştur. Bu süreçte su, rüzgâr ve hayvan gücü

kullanan mekanik işleme ekipmanı, işlemede zaman ve emeği azaltmak için geliştirilmiştir (Aliev ve diğ. 2018).

Ilıman iklime sahip ülkelerde, etlerin ve balıkların tuzlanması ve tütsülenmesi, et ve sebzeleri korumak için kullanılan sirke üretmek için fermantasyon, nemi azaltmak için meyve veya sebzelerin kaynatılması dahil olmak üzere kış aylarında yiyecekleri korumak için çeşitli işleme teknikleri geliştirilmiştir (Adeyeye 2019). Dağlardan gelen buz Romalılar tarafından meyve ve sebzeleri soğutmak için kullanılmıştır (Knorr ve Watzke 2019). Kasabaların ve şehirlerin büyümesi, koruma teknolojilerinin geliştirilmesine ivme kazandırmış ve uzun depolama ömrü, kentsel nüfusların ihtiyaçlarını karşılamak için gıdaların kırsal alanlardan taşınmasına izin vermiştir (Daviron, Perrin ve Soulard 2019).

Gıda işleme işletmelerinin operasyon ölçeği on sekizinci yüzyılda Sanayi Devrimi sırasında hızlanmıştır (Chou 2018). 1700'lü yılların sonlarına doğru ilk bilimsel keşifler yapıp suyu arıtmak için klor, yiyecekleri tatlandırmak ve korumak için sitrik asit kullanılmaya başlanmıştır (Raveendran ve diğ. 2018). Parisli bir bira üreticisi ve toplayıcısı Nicholas Appert, 1804'te ilk vakumlu şişeleme fabrikasını (konserve) açıp et ve sebzeleri kaynatmış ardından kavanozları mantar ve katranla mühürlemiştir (Mitchell 2019).

On dokuzuncu yüzyılda konserve ve soğutma alanındaki teknolojik gelişmeler eşi görülmemiş bir hızda artmıştır. 1874'te canlı buhar kullanan bir basınçlı pişirme kabı icat edilmiş bu da endüstrinin hızlı bir şekilde genişlemesine yol açmıştır (Yamamoto 2021). 1858'de Fransa'da sıvı amonyak kullanan ilk mekanik buzdolabı icat edildikten sonra 1873'te İsveç'te ilk başarılı soğutma kompresörü geliştirilmiştir (Lima ve diğ. 2020, Johansson 2021). Fransız kimyager ve mikrobiyolog Louis Pasteur'un adını alan pastörizasyon süreci 1862'de geliştirilmiştir (Siguemoto ve diğ. 2018).

Yirminci yüzyıl ilerledikçe teknolojik gelişmeler gıda teknolojisinin tüm alanlarında hız kazanmıştır. Örneğin 1901'de "hazır" kahve icat edilmiştir (Trobits 2019). Katı ve sıvı yağları hidrojenlemek için ilk patent 1903'te verilmiştir (Stoffels ve diğ. 2020). 1908'de lezzet arttırıcı olarak monosodyum glutamat üretildi ve şeffaf selofan ambalajı Fransa'da patentlenmiştir (Thuy ve diğ. 2020, Williot 2021). 1923

yılında dekstroz mısırdan üretildi ve fırıncılık ürünlerinde, içeceklerde ve şekerlemelerde yaygın olarak kullanılmıştır (Singh ve diğ. 2019).

Elektriğin yaygınlaşması gıda endüstrisinde devrim yarattı ve yeni uzman gıda işleme makinelerinin üretimini sağlamıştır. 1918'de ilk elektrikli hamur karıştırıcısı, elektrikli gıda kesicileri ve patates soyma makineleri geliştirilmiştir (Kargwal ve diğ. 2019). II. Dünya Savaşı'ndan sonra çok çeşitli hazır yemekler, atıştırmalık yiyecekler ve hazır gıdaların geliştirilmesi başlamıştır (He ve diğ. 2020). 1950'lerden günümüze kadar gıda bilimi ve teknolojisi üniversite düzeyinde öğretilmeye başlanmış ve her yıl binlerce yeni gıda satışıyla sonuçlanan yeni teknolojiler, ürünler ve ambalajlar yapılmıştır (Aguilera 2018).

Günümüze bakıldığında gıda endüstrisinin amaçları dört yönlüdür. Bunlar:

- Mikrobiyolojik veya biyokimyasal değişiklikleri önleyen ve böylece dağıtım, satış ve ev depolama için zaman tanıyan koruma teknikleriyle bir gıdanın sağlıklı kaldığı süreyi (raf ömrü) uzatmak,
- Gıdalarda bir dizi çekici lezzet, renk, aroma ve doku sağlayarak diyetteki çeşitliliği arttırmak,
- Sağlık için gerekli besinleri sağlamak ve
- İmalat şirketi ve hissedarları için gelir elde etmek olarak sıralanmaktadır (Alsaffar 2016).

Bu amaçların her biri, tüm gıda işlemlerinde daha fazla veya daha az ölçüde mevcuttur. Tüm gıda işleme yöntemleri, hammaddelerde amaçlanan değişiklikleri elde etmek için bir prosedür kombinasyonu içermektedir. Bu birim işlemlerin her biri, bir gıda üzerinde spesifik, tanımlanabilir ve öngörülebilir bir etkiye sahiptir ve kombinasyon ve işlem sırası, nihai ürünün doğasını belirlemektedir (Priyadarshini ve diğ., 2019).

Küresel nüfusun artması ve doğal kaynakların gün geçtikçe azalması işlenmiş gıdalara olan talebi daha artırmaktadır. Gıdalardaki işleme düzeyi arttıkça beraberinde sağlık açısından çeşitli olumsuz sonuçlar da getirebilmektedir. Bu sorunlar için de NOVA gıda sınıflandırma sistemi dikkat çekmektedir.

2.3.NOVA Gıda Sınıflandırma Sistemi

NOVA, gıdaları besin maddeleri yerine gıda işlemenin kapsamı ve amacına göre sınıflandıran bir gıda sınıflandırmasıdır. Son yıllarda, küresel gıda kaynakları ve diyet kalıplarında gıda işlemenin artan önemine ve diyetle ilgili bulaşıcı olmayan hastalıkların pandemilerindeki rolüne dikkat gösterilmiştir. Ancak, gıda özelliklerini ve hastalık risklerini (negatif veya pozitif olarak) değiştiren spesifik işleme türleri tam olarak tanımlanmamıştır. Gıda işleme bir sorun olmaya devam etmektedir (Monteiro ve diğ. 2018).

Burada düzeltilmiş ve rafine edilmiş formda belirtilen NOVA (bir kısaltma değil, bir isim) tüm yiyecekleri ve gıda ürünlerini açıkça farklı dört ve gruba ayırmaktadır. Hangi gıdaların hangi gruba ait olduğunu belirtir ve her grubun altında yatan işleme türlerinin kesin tanımlarını sağlamaktadır (Sadler ve diğ. 2021).

NOVA, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü ve Pan Amerikan Sağlık Örgütü'nün raporlarında, beslenme ve halk sağlığı araştırmaları, politikaları ve eylemleri için geçerli bir araç olarak kabul edilmektedir (Menegassi 2019).

Endüstriyel işlemenin ve özellikle modern gıda bilimi ve teknolojisi tarafından geliştirilen veya oluşturulan yöntem ve bileşenlerin gıdanın doğası ve insan sağlığı durumu üzerindeki önemi şimdiye kadar açık bir şekilde belirtilmiştir. Gıda işleme tarihine bakıldığında ilk zamanlarda çoğu yiyecek mutfak malzemeleri ile birleştirilip yemek halinde veya herhangi bir işleme uğramadan tüketilmiştir. Ancak daha sonrasında paketlenmiş, markalı, yemeye, içmeye veya ısıtmaya hazır olan ürünler gelir düzeyi yüksek ülkelerin gıda kaynaklarında ve diyet modellerinde giderek daha önemli hale gelmiştir (Mozaffarian ve diğ. 2018).

1980'lerden beri monolitik bir küresel endüstriyel gıda sistemi ortaya çıkmıştır. ABD, Kanada, İngiltere ve Avustralya gibi daha az güçlü mutfak geleneklerine sahip yüksek gelirli ülkelerin gıda kaynaklarına ambalajlı, tüketime hazır ürünler hâkim olmuştur (Nayak ve Waterson 2019). Diğer yüksek gelirli ülkelerde ve orta ya da düşük gelirli ülkelerde, bu ürünler asgari düzeyde işlenmiş gıdalara ve taze hazırlanmış yemek ve yemeklere dayanan geleneksel diyet

kalıplarını hızla değiştirmektedir. Obezite ve diyabet oranları buna bağlı olarak çok hızlı bir şekilde artmıştır (Dos Passos ve diğ. 2020).

Gıda işleminin kapsamının ve amacının küresel olarak değiştiğini ve bu değişikliklerin zararlı bir küresel gıda sisteminin ortaya çıkmasına ve obezite salgınının ve beslenme ile ilişkili bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların artışına dikkat çekilmiştir (Askari ve diğ. 2020). Ayrıca, gıdaları iki grup işlenmemiş ve işlenmiş gıda olarak sınıflandırmanın yararsız olduğunu savunulmuştur. Çünkü şu anda tüketilen yiyeceklerin çoğu bir şekilde işlenmektedir. Daha sonra gıdaları ve gıda ürünlerini korumak, çıkarmak, değiştirmek veya oluşturmak için uygulanan endüstriyel işlemlerin kapsamına ve amacına göre sınıflandırmak için yeni bir sistem olan NOVA gıda sınıflandırma sistemi önerilmiştir (Monteiro ve diğ. 2019).

NOVA sınıflandırması, gıdaları maruz kaldıkları işlemin kapsamına ve amacına göre gruplandırmaktadır. NOVA tarafından tanımlanan gıda işleme, gıdalar doğadan ayrıldıktan sonra ve tüketilmeden veya bulaşık ve yemeklerin hazırlanmasında kullanılmadan önce meydana gelen fiziksel, biyolojik ve kimyasal süreçleri içermektedir. Yenmeyen parçaların atılması, parçalanması, pişirilmesi, baharatlanması ve çeşitli yiyeceklerin karıştırılması dahil olmak üzere ev veya restoran mutfaklarındaki yiyeceklerin mutfak hazırlanmasında kullanılan yöntemler NOVA tarafından dikkate alınmamaktadır (Elizabeth ve diğ. 2020).

Yiyecekler kendi başlarına tüketilebilir (meyve, fındık, süt gibi); veya bir mutfak preparatındaki ana öğelerdir (sebzeler, tahıllar, unlar, et, yumurtalar gibi); veya eşlik eden maddelerdir (yağ, tuz, şeker, otlar, baharatlar gibi); veya tüketime veya ısıtmaya hazır gıda ürünleridir (ekmek, peynir, jambon; paketlenmiş atıştırmalıklar, alkolsüz içecekler, önceden hazırlanmış dondurulmuş yemekler). NOVA, tariflerden elde edilen mutfak preparatlarının tek tek ürünleri de dahil olmak üzere tüm gıdaları ve gıda ürünlerini aşağıdaki dört gruba ayırmaktadır (Monteiro ve diğ. 2011).

2.3.1. Grup 1 İşlenmemiş veya Minimal İşlenmiş Gıdalar

İlk NOVA grubu işlenmemiş veya minimal işlenmiş gıdalardan oluşmaktadır. İşlenmemiş (veya doğal) gıdalar, bitkilerin (tohumlar, meyveler, yapraklar, saplar,

kökler) veya hayvanların (kas, sakatat, yumurta, süt) ve ayrıca mantarların, alglerin ve suyun, doğadan ayrıldıktan sonra yenilebilir kısımlarıdır (Moodie ve diğ. 2013).

Minimum işlenmiş gıdalar, yenmeyen veya istenmeyen parçaların çıkarılması, kurutma, kırma, öğütme, fraksiyonlama (saflaştırma), filtreleme, kavurma, kaynatma, pastörizasyon, soğutma, dondurma, kaplara yerleştirme, vakum paketleme veya alkolsüz fermantasyon gibi işlemlerle değiştirilen doğal gıdalardır. Bu işlemlerin hiçbirinde orijinal yiyeceğe tuz, şeker, sıvı yağ veya katı yağ gibi maddeler eklenmemektedir. Grup 1 gıdaların üretiminde kullanılan işlemlerin temel amacı, işlenmemiş gıdaların ömrünü uzatmak, soğutma, dondurma, kurutma ve pastörizasyon gibi daha uzun süre saklanmalarına izin vermektir. Diğer amaçlar, yenmeyen parçaların çıkarılması ve sebzelerin parçalanması, tohumların ezilmesi veya öğütülmesi, kahve çekirdeklerinin veya çay yapraklarının kavurulması ve yoğurt yapmak için sütün fermantasyonu gibi gıda tüketiminin kolaylaştırılması veya çeşitlendirilmesini içermektedir. Grup 1 gıdalar arasında taze, sıkılmış, soğutulmuş, dondurulmuş veya kurutulmuş meyveler ile yapraklı ve kök sebzeler; kahverengi, kaynatılmış veya beyaz pirinç, mısır koçanı veya çekirdek, buğday meyvesi veya tahıl gibi taneler; her çeşit fasulye, mercimek, nohut gibi baklagiller; dökme veya paketlenmiş patates ve manyok gibi nişastalı kökler ve yumrular; taze veya kurutulmuş mantarlar gibi mantarlar; et, kümes hayvanları, balık ve deniz ürünleri, bütün veya biftek, fileto ve diğer kesikler şeklinde veya soğutulmuş veya dondurulmuş et ürünleri; yumurtalar; pastörize edilmiş veya toz haline getirilmiş süt; şeker, tatlandırıcı veya aroma katmayan taze veya pastörize meyve veya sebze suları; mısır, buğday, yulaf veya manyoktan yapılan irmik veya un; un veya irmik ve su ile yapılan makarna, kuskus; öğütülmüş fındık ve diğer yağlı tohumlar; biber, karanfil ve tarçın gibi baharatlar; taze veya kurutulmuş kekik ve nane gibi otlar; şeker veya yapay tatlandırıcı ilave edilmeyen sade yoğurt; çay, kahve, içme suyu ayrıca kurutulmuş karışık meyveler, tahıllardan yapılan granola, fındık, bal veya yağ içermeyen kurutulmuş meyveler; demir veya folik asit ile zenginleştirilmiş buğday veya mısır unu gibi genellikle işlem sırasında kaybedilen besin maddelerinin yerine geçmek için vitamin ve mineral içeren gıdalar yer almaktadır. Grup 1 gıdaları nadiren orijinal yiyeceğin özelliklerini korumak için kullanılan katkı maddeleri (antioksidan vitamin ve mineral eklenmiş vakum ambalajlı sebzeler ve ilave

stabizatörlü ultra pastörize süt) içerebilir (Monteiro 2009, Monterio ve diğ. 2018 Hancu ve diğ. 2019).

2.3.2. Grup 2 İşlenmiş Mutfak Malzemeleri

İkinci NOVA grubu işlenmiş mutfak bileşenlerinden oluşmaktadır. Bunlar presleme, rafine etme, öğütme ve spreyle kurutma gibi işlemlerle doğrudan grup 1 gıdalardan veya doğadan elde edilen maddelerden oluşmaktadır. Burada işlemenin amacı, ev ve restoran mutfaklarında kullanılan grup 1 yiyecekleri hazırlamak, mevsiminde pişirmek ve onlarla çeşitli ve keyifli el yapımı yemekler, çorbalar, ekmekler, konserve, salatalar, içecekler, tatlılar ve et suları, yapmaktır. Grup 2 maddeleri, grup 1 gıdaların yokluğunda nadiren tüketilmektedir. Pancardan elde edilen şeker ve pekmez; akçaağaçlardan ve şuruplardan elde edilen bal; zeytin veya tohumlardan ezilmiş bitkisel yağlar; süt ve domuzdan elde edilen tereyağı ve domuz yağı; ve mısır ve diğer bitkilerden ekstrakte edilen nişastalar bu grupta yer almaktadır. Ayrıca grup 2 gıdalar arasında tuzlu tereyağı gibi iki maddeden, iyotlu tuz gibi vitamin veya mineral eklenmiş iki maddeden ve şarabın veya diğer alkollü içeceklerin asetik fermantasyonu ile yapılan sirkeden oluşan ürünler yer almaktadır. Grup 2 öğeleri, ilave antioksidan içeren bitkisel yağlar, ilave anti-nemlendiriciler içeren pişirme tuzu ve mikroorganizmaların çoğalmasını önleyen koruyucu ilave edilmiş sirke gibi ürünün orijinal özelliklerini korumak için kullanılan katkı maddelerini içerebilmektedir (Monteiro ve diğ. 2015, Hancu ve diğ. 2019).

2.3.3. Grup 3 İşlenmiş Gıdalar

Üçüncü NOVA grubu işlenmiş gıdalardan oluşmaktadır. Bunlar, grup 1 gıdalara şeker, yağ, tuz veya diğer grup 2 maddeleri eklenerek yapılan nispeten basit ürünlerden oluşmaktadır. İşlenmiş gıdaların çoğu iki veya üç bileşen içermektedir. İşlemler çeşitli koruma veya pişirme yöntemlerini, ekmekler ve peynir yapımında kullanılan alkolsüz fermantasyon yöntemlerini kapsamaktadır. İşlenmiş gıdaların imalatının temel amacı, grup 1 gıdaların dayanıklılığını arttırmak veya duyuşal niteliklerini değiştirmek veya arttırmaktır. Grup 3 işlenmiş gıdalar arasında konserve veya şişelenmiş sebzeler, meyveler ve baklagiller; tuzlanmış veya şekerli fındık ve yağlı tohumlar; tuzlanmış, kurutulmuş veya füme etler; konserve balık; şekerlenmiş

(şuruplu) meyveler; peynirler ve paketlenmemiş taze ekmekler yer almaktadır. İşlenmiş gıdalar orijinal özelliklerini korumak veya mikrobiyal kontaminasyona karşı koymak için ilave antioksidanlar içeren şurup içindeki meyveler ve ilave koruyucuları olan kurutulmuş tuzlu etler gibi katkı maddeleri içerebilmektedir. Ayrıca alkollü içecekler yiyecek olarak tanımlandığında, bira, elma şarabı ve şarap gibi grup 1 gıdaların fermantasyonu ile üretilenler içecekler de grup 3'te sınıflandırılmaktadır (Monteiro ve diğ. 2010, Monterio ve diğ. 2018).

2.3.4. Grup 4 Ultra İşlenmiş Gıdalar ve İçecek Ürünleri

Dördüncü NOVA grubu ultra işlenmiş gıdalar ve içecek ürünleridir. Bunlar tipik olarak beş veya daha fazla ve genellikle birçok bileşen içeren endüstriyel formülasyonlardan oluşmaktadır. Bu gibi bileşenler genellikle şeker, yağ, tuz, antioksidanlar, stabilizatörler ve koruyucular gibi işlenmiş gıdalarda kullanılan katkı maddelerini içermektedir. Ultra işlenmiş gıdalar arasında işlenmiş mutfak malzemelerinde yaygın olarak kullanılmayan maddeler ve amacı grup 1 gıdaların veya işlenmiş mutfak malzemelerinin duyuşal niteliklerini taklit etmek veya nihai ürünün istenmeyen duyuşal niteliklerini gizlemek olan katkı maddeleri bulunmaktadır. Grup 1 gıdalar, ultra işlenmiş ürünler içerisinde küçük bir orana sahiptir veya yoktur. Ultra işlenmiş gıdalar arasında kazein, laktoz, peynir altı suyu ve gluten gibi gıdalardan doğrudan ekstrakte edilen ürünler, bazıları hidrojene veya zenginleştirilmiş yağlar, hidrolize proteinler, soya proteini izolatu, maltodekstrin, invert şeker ve yüksek fruktozlu mısır şurubu yer almaktadır.

Ultra işlenmiş gıdalarda bulunan katkı maddeleri arasında boyalar, diğere renklendiriciler, renk stabilizatörleri, aromalar, lezzet arttırıcılar, şekersiz tatlandırıcılar, sıkılaştırıcılar, hacim arttırıcılar, kabarma önleyiciler, köpük gidericiler, sırlama maddeleri, emülgatörler, kenetleyiciler ve nemlendiriciler yer almaktadır (Monterio 2009).

Ultra işlenmiş gıdaların üretiminde kızartma için ekstrüzyon ve kalıplama gibi ön işlemede yerli eşdeğeri olmayan çeşitli endüstriyel işlemler kullanılmaktadır. Endüstriyel ultra işleminin temel amacı meyve, fındık, süt ve su gibi doğal olarak tüketilmeye hazır olan işlenmemiş veya minimal olarak işlenmiş gıdaların yerine

geçmeye, yemek yemeye, içmeye veya ısıtmaya hazır; taze hazırlanmış içecekler, yemekler, tatlılar ve yemekler gibi gıdaları ve içecekleri üretmektir. Ultra işlenmiş ürünlerin ortak özellikleri, aşırı lezzetlilik, sofistike ve çekici ambalajlama, medya kanalları ile çocuklara ve ergenlere yönelik agresif pazarlama yöntemleri, sağlık iddiaları, yüksek karlılık ve uluslararası şirketler tarafından markalaşma ve sahiplenmeden oluşmaktadır. Tipik ultra işlenmiş ürünler arasında gazlı içecekler; tatlı veya tuzlu paketlenmiş atıştırılmalıklar; dondurma, çikolata, şekerleme; seri üretilen paketlenmiş ekmekler ve çörekler; margarinler ve marjlar; kurabiye (bisküvi), hamur işleri, kekler ve kek karışımları; kahvaltılık "tahıllar", "tahıl" ve "enerji" barları; "enerji" içecekleri; sütlü içecekler, "meyve" yoğurtları ve "meyve" içecekleri; kakao içecekleri; et ve tavuk ekstraları ve soslar; bebek mamaları, diğer bebek ürünleri; "takviye edilmiş", "sağlık" ve "zayıflama" ürünleri; ve önceden hazırlanmış turtalar, makarna ve pizzalar dahil olmak üzere birçok ısınmaya hazır ürün; kümes hayvanları ve balık sosisleri, hamburgerleri, ve diğer sulandırılmış et ürünleri ve toz haline getirilmiş ve paketlenmiş "hazır" çorbalar, erişte ve tatlılar yer almaktadır. Alkollü içecekler gıda olarak tanımlandığında, grup 1 gıdaların fermantasyonu ve ardından elde edilen viski, cin, rom, votka gibi alkolün damıtılmasıyla üretilenler grup 4'te sınıflandırılmaktadır (Monteiro ve diğ. 2018, Hancu ve diğ. 2019).

2.4.Astım

2.4.1. Astım Tanımı

Astım, farklı ülkelerde nüfusun %1-18'ini etkileyen yaygın, kronik bir solunum hastalığıdır (GINA 2020). Astım, hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma ve / veya öksürük gibi değişken semptomlar ve değişken ekspiratuar hava akımı sınırlaması ile karakterizedir (Choi ve diğ. 2021). Hem semptomlar hem de hava akışı sınırlaması karakteristik olarak zamanla ve yoğunluk açısından farklılık göstermektedir. Bu varyasyonlar genellikle egzersiz, alerjen veya tahriş edici maruziyet, hava koşullarında değişiklik veya viral solunum yolu enfeksiyonları gibi faktörlerle tetiklenmektedir (Socroder ve diğ. 2020).

Semptomlar ve hava akımı sınırlaması kendiliğinden veya ilaca yanıt olarak düzelebilir ve bazen bir seferde haftalarca veya aylarca görülmeyebilir. Öte yandan hastalar, yaşamı tehdit edebilen ve hastalar ve toplum için önemli bir yük taşıyan epizodik astım alevlenmeleri yaşayabilmektedirler (Bousquet ve diğ. 2018). Astım genellikle hava yolu aşırı duyarlılığı ile doğrudan veya dolaylı uyaranlara ve kronik hava yolu enflamasyonu ile ilişkili olmaktadır. Bu özellikler, semptomlar olmadığında veya akciğer fonksiyonu normal olduğunda bile genellikle devam eder, ancak tedavi ile normale dönebilmektedir (Odling ve diğ. 2018).

2.4.2. Astım Fenotipleri

Astım, altta yatan farklı hastalık süreçleri olan heterojen bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Tanınabilir demografik, klinik ve / veya patofizyolojik özellikler kümeleri genellikle "astım fenotipleri" olarak adlandırılmaktadır (Kuruvilla ve diğ.2019). Daha şiddetli astımı olan hastalarda, bazı fenotip kılavuzlu tedaviler mevcuttur (Kaur ve Chupp 2019). Bununla birlikte, spesifik patolojik özellikler ile belirli klinik modeller veya tedavi yanıtları arasında güçlü bir ilişki bulunamamıştır (Pembrey ve diğ. 2018). Astımda fenotipik sınıflandırmanın klinik önemini anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Astımın birçok klinik fenotipi tanımlanmıştır (Amaral ve diğ. 2018). En yaygın olanlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır.

2.4.2.1.Alerjik Astım

Alerjik astım, genellikle çocukluk döneminde başlayan ve geçmişte ve / veya ailede egzama, alerjik rinit veya besin veya ilaç alerjisi gibi alerjik hastalık geçmişi ile ilişkilendirilen, en rahat tanınabilen astım fenotipidir (Doyen ve diğ. 2020). Tedaviden önce bu hastaların indüklenen balgamının incelenmesi sıklıkla eozinofilik hava yolu inflamasyonunu ortaya çıkarmaktadır (D'Amato ve diğ. 2020). Alerjik astım fenotipine sahip hastalar genellikle inhale kortikosteroid (İKS) tedavisine iyi yanıt göstermektedir (O'Byrne ve diğ. 2019).

2.4.2.2.Alerjik Olmayan Astım

Bazı hastalarda alerji ile ilişkili olmayan astım varlığı bulunmaktadır. Bu hastaların balgamında hücresel profili nötrofilik, eozinofilik olabilir veya sadece birkaç enflamatuvar hücre (paucigranülositik) yer alabilmektedir (Radermecker ve diğ. 2018). Alerjik olmayan astımı olan hastalar genellikle İKS'ye daha az kısa vadeli yanıt göstermektedirler (Lommatzsch ve diğ. 2020).

2.4.2.3.Yetişkinlikte Başlayan (Geç Başlangıçlı) Astım

Bazı yetişkinler, özellikle kadınlar, yetişkin yaşamında ilk kez astım ile kliniğe başvurumaktadırlar (Kwah ve Peters 2019). Bu hastalar alerjik olmama eğilimindedir ve sıklıkla daha yüksek İKS dozları gerektirir veya kortikosteroid tedavisine nispeten dirençlidir (Park ve diğ. 2021, Alwarith ve diğ. 2020). Erişkin başlangıçlı astım ile başvuran hastalarda mesleki astım (yani iş yerinde maruziyete bağlı astım) göz ardı edilmesi gerekmektedir (Liu ve diğ. 2019).

2.4.2.4.Kalıcı Hava Akışı Sınırlaması Olan Astım

Uzun süredir devam eden astımı olan bazı hastalar, kalıcı veya tamamen geri döndürülemeyen hava akımı sınırlaması geliştirmektedir. Bunun hava yolu duvarının yeniden şekillenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Hirano ve diğ. 2021).

2.4.2.5.Obezite ile Astım

Obezite, çocuklarda ve yetişkinlerde astımın hem önemli bir risk faktörü hem de hastalık değiştiricisi olarak rol oynamaktadır (Peters ve diğ. 2018). Yetişkinlerde obezite, beden kütle indeksi (BKİ) 30 kg/m^2 veya daha yüksek BKİ olarak tanımlanmaktadır (Garcia-Rio ve diğ. 2019). Obez hastalarda düşük leptin seviyelerine bağlı olarak inflamatuvar sitokinler ve c-reaktif protein (CRP) düzeyleri de yüksek seyretmektedir (Han ve diğ. 2019). Epidemiyolojik çalışmalar, obez hastalarda yaştan bağımsız olarak astım prevalansında artış olduğunu göstermektedir (Miethe ve diğ. 2020). Astım ve obezite ilişkisi artık kendi klinik, biyolojik ve fonksiyonel özellikleri olan bir fenotip olarak kabul edilmektedir. Astım ve obezitenin patofizyolojisi ile ilgili olarak, astım ve obezite hastalarının heterojen özelliklerini açıklamak için beslenme, genetik yatkınlık, mikrobiyom, solunum

mekaniği ve yağ dokusunun rolü gibi çok sayıda faktör tanımlanmaktadır (Grasemann ve Holguin 2021). Astımlı ve obeziteli erişkin hastalarda, solunum semptomları özellikle belirgindir ve normal vücut ağırlığına sahip astım hastalarına kıyasla atopi ve eozinofilik inflamasyon nadirdir (Trokart ve diğ. 2017). Obez astım hastaları, normal kilolu astımlılardan daha fazla hastaneye yatış yaşar ve daha fazla kurtarıcı ilaç kullanmaktadır. Obez hastalarda astım tedavisi karmaşıktır çünkü bu hastalar olağan anti-astımatik tedavilere daha az yanıt vermektedir. Egzersizle birlikte kalori kısıtlaması yoluyla kilo kaybı, astım sonuçlarının iyileştirilmesi için ana müdahale olarak yer almaktadır (Freitas ve diğ. 2018).

2.4.3. Astımın Epidemiyolojisi

Astım en yaygın kronik, bulaşıcı olmayan hastalıklardan biridir ve dünya çapında yaklaşık 334 milyon insanı etkilemektedir (Vos ve diğ. 2012). Ülkeler arasında geniş farklılıklar bulunmasına karşın yetişkinlerde kendi bildirdiği ve doktor tarafından teşhis edilen astımın küresel prevalansı %43'tür. Prevalans en yüksek gelişmiş ülkelerde görülürken (Avustralya %21,0) en düşük gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir (Çin %0,2) (To ve diğ. 2012). Çocuklarda astım semptomlarında arasında çok fazla varyasyon görülmektedir. 6-7 yaş arası çocuklarda %2,8 (Endonezya) ile %37,6 (Kosta Rika) ve 13-14 yaş arası çocuklarda %3,4 (Arnavutluk) ile %31,2 (Man Adası) oranında görülmektedir (Asher ve diğ. 2006). Ancak temel astım ilaçlarının bulunmadığı ve hastaların sağlık hizmetlerine erişimde zorluk yaşadığı, kaynakları kısıtlı ülkelerde prevalans önemli ölçüde hafife alınmaktadır. Astım prevalansı birçok gelişmiş ülkede sabittir veya azalmaktadır, ancak yaşam tarzları batılılaştıkça gelişmekte olan ülkelerde hızla artmaktadır (Papi ve diğ. 2018).

2.4.4. Astımın Patofizyolojisi

Alerjenler, enfeksiyonlar, obezite, hormonlar, tütün dumanı, egzersiz, soğuk hava, genetik faktörler ve sistemik eozinofili, hava yolu tıkanıklığına ve aşırı duyarlılığa yol açan kronik hava yolu iltihabını indükleyen bilinen faktörler arasında yer almaktadır (Mims 2015). Astımın immünopatofizyolojisi, kronik hava yolu inflamasyonunu uyarmak için hem doğuştan gelen hem de adaptif bağışıklık

sistemlerinin aktivasyonunu içermektedir (Hikichi ve diğ. 2018). Kronik hava yolu iltihabı daha sonra hava yolu ödemine, aşırı mukus salgısına, mukus tıkanmasına ve hava yolunun yeniden şekillenmesine neden olmaktadır (King ve diğ. 2018). Hava yolu yeniden şekillenme süreci, subepitelyal fibrozis, alt taban zarının kalınlaşması, artan hava yolu düz kas kütlesi, anjiyogenez ve kalıcı yapısal değişikliklerle sonuçlanan mukus bezi hiperplazisi tarafından yönlendirilmektedir. Bu bilinen faktörlerin çeşitli astım endotiplerinde kalıcı yapısal değişiklikleri nasıl indüklediğinin patofizyolojisi, altta yatan genetik yatkınlığa ek olarak yardımcı T hücrelerin yanıtlarının bir kombinasyonu yoluyla gerçekleşmektedir (James ve diğ. 2012).

Astım hem çocuklarda hem de yetişkinlerde görülen heterojen bir durumdur. Bu heterojenliği incelemek, hastalık patogenezini anlamaya ve özellikle şiddetli hastalıkta yeni tedavi stratejileri geliştirmeye katkıda bulunmaktadır. Astımın gözlemlenebilir özellikleri (fenotip), hastalığın klinik özellikleri ve bunların altında yatan mekanizmaları (endotip) karmaşıktır ve farklı zaman aralıklarında meydana gelen çok sayıda konakçı-çevre etkileşimini temsil etmektedir (Gans ve Gavrilova 2020). Astım patolojisinde havayollarının kronik inflamasyonuna bağlı olarak kasılmalara ve havayollarının morfolojik ve histolojik olarak yeniden şekillenmesi durumu mevcut olmaktadır (Corren 2013). İnflamasyon sonucunda epitel hücrelerde aşırı mukus salgılamasına bağlı olarak havayollarında obstrüksiyonlar ortaya çıkmaktadır. Artmış damar geçirgenliğiyle bronşlarda ödem, epitel hücre membranında kalınlaşma ve havayolu düz kaslarında eozinofilik infiltrasyon meydana gelmektedir (Maslan ve Mims 2014).

Astımın ortaya çıkışında hem alerjik (%70) hem de alerjik olmayan (%30) mekanizmalar bulunmaktadır (GINA 2020). Alerjik mekanizmalarda çevresel ve mesleki alerjenler etken rol oynarken alerjik olmayan süreçte ilaçlar, egzersiz ve iklim yer almaktadır (Akar-Ghibril ve diğ. 2020, Pakkasela ve diğ. 2020). Alerjene maruz kalma durumunda immünojenik süreç aktive olmaktadır. Yardımcı T hücrelerine ($CD4^+$) antijen (alerjen) sunumu gerçekleşir ve bu hücrelerde inflamatuvar sitokinlerden interlökin-4 (IL-4), interlökin-13 (IL-13) ve interlökin-5 (IL-5) üretilmektedir (Castro ve diğ. 2018). Havayolunun sürekli olarak alerjene maruziyeti durumunda B hücrelerinden immünoglobulin E (Ig-E) sentezi gerçekleşir ve antijen

Ig-E'ye bağlanır ve mast hücrelerinin degranülasyonu sonucunda inflamatuvar yanıt başlar. Bu yanıtla bağlı olarak da havayolunda obstrüksiyon sonucu astım gelişmektedir (Wangberg ve Woessner 2021).

2.4.5. Astım Tanısı

Astım tanısının konulması, hem hırıltılı solunum, nefes darlığı (dispne), göğüste sıkışma veya öksürük gibi karakteristik bir solunum semptomları modelini ve hem de solunum fonksiyon testiyle (SFT) değişken ekspiratuar hava akımı sınırlamasını tanımlamaya dayanmaktadır (Almeshari ve diğ. 2021). Solunum semptomları astım dışındaki akut veya kronik durumlara bağlı olabileceğinden semptomların şekli önemli yer tutmaktadır. Mümkünse, astım teşhisini destekleyen kanıtlar, astımın karakteristik özellikleri kendiliğinden veya tedavi ile iyileşebileceğinden, hasta ilk başvurduğunda belgelenmelidir; Sonuç olarak, hasta kontrolör tedavisine başladıktan sonra astım teşhisini doğrulamak genellikle daha zor olmaktadır (Ali ve diğ. 2016).

2.4.5.1.Solunum Fonksiyon Testleri

Solunum fonksiyon testleri akciğer hacmini, akciğerlerde herhangi bir restriksiyon ya da obstrüksiyon varlığını belirlemek için kullanılmaktadır. Kliniklerde ergonomik olmasından dolayı sıklıkla spirometre cihazları ile ölçümler gerçekleştirilmektedir (Dundas ve Mckenzie 2006).

Spirometri, ekspiratuar hava yolu obstrüksiyonunun belgelenmesi için kullanılır ve akciğer fonksiyonunu değerlendirmek ve bireyin maksimum bir inspirasyondan sonra akciğerlerden çıkarabildiği hava hacmini ölçmek için kullanılmaktadır (Brigham ve West 2015). Doğru ve güvenilir klinik veriler elde etmek için spirometrinin düzenli olarak kalibre edilen ekipman üzerinde iyi eğitilmiş operatörler tarafından tamamlanması önemlidir. Spirometri ile ölçülebilen akciğer fonksiyon ölçümleri arasında tepe ekspiratuar akış hızı (PEF), zorlu vital kapasite (FVC, bir kişinin bir nefeste akciğerlerinden zorla soluyabildiği toplam hava hacmi) ve ilk saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim (FEV_1) bulunmaktadır (Lamb ve diğ. 2022). Astım tanısı için hava yolu tıkanıklığı kanıtı gereklidir. Tıkanmayı belgelemek için 1 saniyede zorlu ekspiratuar hacmin (FEV_1) zorlu vital kapasite

(FVC) oranına (FEV_1/FVC oranı) bakılmaktadır. FEV_1/FVC oranının %80'in altına düşmesi astım tanısı için yeterli olmaktadır. Fakat hem FEV_1 hem de FVC değerlerinin eş zamanlı olarak düşmesi FEV_1/FVC oranında değişiklik yapmayacaktır. Bu nedenle hem FEV_1 hem FVC değerlerine birlikte bakılması gerekmektedir. FEV_1 çoğunlukla hava yollarındaki obstrüksiyon hakkında bir göstergedir. Ölçülen FEV_1 değerinin, beklenenin %80'inden yüksek olması akciğer sağlığını göstermektedir. Fakat FEV_1 değerinin düşmesi obstrüksiyonun şiddetini gösterir. Astım, akciğer lezyonları, solunum kaslarının kasılmasına bağlı hava yollarında daralma, aşırı mukus üretimi durumlarında FEV_1 değeri düşmektedir. FVC ölçülen değerinin de beklenenin %80'inin altında olması hava yollarının obstrüksiyonunu ya da restriksiyonunu göstermektedir. Astım, kistik fibrozis, bronşektazi, akciğer lezyonlarının varlığı durumunda FVC değeri azalmaktadır (GINA 2020).

2.4.6. Astım Tedavisi

Astım için mevcut ilaç tedavileri, inhale kortikosteroidler, uzun etkili beta-agonistler ve oral ilaçlar gibi uzun süreli kontrol tedavilerini içermektedir (Manuel ve Luis 2021). Akut ataklar için oral kortikosteroidler, beta-agonistler ve inhale bronkodilatörler kullanılmaktadır (Castillo ve diğ 2017). Çevresel kontrol önlemleri (örneğin nem düzenlemesi, vakumlama ve haşere yönetimi), tütün dumanı, partikül madde, polen, küf veya toz akarları gibi havadaki alerjenlere bağlı astım alevlenmelerini azaltabilmektedir. Bununla birlikte, çevresel kontrol önlemleri, temel koşulu ele alınması gerekmektedir (Trzil 2020).

Batı diyeti yani yüksek oranda işlenmiş gıda, yüksek oranda rafine karbonhidratlar, yüksek yağlı, özellikle yüksek oranda doymuş yağ, yüksek oranda işlenmiş et ve aşırı tuz tüketimi ile karakterize edilen diyet modelidir. Bu diyet modeli genellikle hiperkaloriktir ve düşük seviyede fiziksel aktivite ve sedantizm ile ilişkilidir ve obeziteye yol açmaktadır (Hancu ve diğ. 2019). Batılı diyet kalıpları daha yaygın hale geldikçe, son yıllarda astım prevalansı artmaya devam etmiştir. Kanıtlar, bitki bazlı gıdaların tüketimini vurgulayan diyetlerin astım gelişimine karşı koruma sağlayabileceğini ve sistemik inflamasyon, oksidasyon ve mikrobiyal kompozisyon üzerindeki etkileri yoluyla astım semptomlarını iyileştirebileceğini

göstermektedir. Ek olarak, artan meyve ve sebze alımı, azaltılmış hayvansal ürün tüketimi ve kilo yönetimi, sitokin salınımına, serbest radikal hasarına ve astımın gelişimi ve seyrinde yer alan bağışıklık tepkilerine aracılık edebilmektedir (Varraso 2012). Bu nedenle astım önlenmesinde medikal tedaviye ek olarak beslenme de önemli yer tutmaktadır.

Çalışmamızda astım tanısı almış bireylerde ultra işlenmiş gıda tüketiminin inflamatuvar biyobelirteçlerden (CRP), hem alerjik hem alerjik olmayan astımdan etkilenen euzonofil düzeyleri, total IgE düzeyleri ve solunum fonksiyon testlerinden FEV₁, FVC ve FEV₁/FVC üzerine ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Tasarımı, Çalışma İzni ve Araştırma Yöntemi

Bu araştırma Ocak 2015 – Eylül 2021 tarihleri arasında İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi'nde yürütülmüştür. Çalışmanın yapılabilmesi için Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2021.279.12.02 araştırma protokol numarası ile izin alınmış etik kurul karar formu Ek 1'de sunulmuştur. Araştırma yöntemi anket olarak belirlenen bu çalışma tanımlayıcı yapıda tasarlanmıştır. Çalışmaya Ocak 2015 – Eylül 2021 tarihleri arasında astım tanısı almış, buna bağlı ilaç tedavisi gören, kan tahlilleri ve tanı sonrası solunum fonksiyon testleri bulunan 18-65 yaş aralığında 251 (%74,0) kadın ve 88 erkek (%26,0) olmak üzere toplam 339 birey dahil edilmiştir.

3.2. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

Araştırmanın örnekleme belirlenirken güç analizi yapılmıştır. Yapılacak çalışmada örneklem referans olarak benzer çalışmalar incelenerek belirlenmiştir. Rhyou HI, Nam YH tarafından yürütülen çalışmadan alınan referansla R 3.6.1 (www.r-project.org) istatistiksel yazılımı kullanılarak güç analizi yapılmıştır (Rhyou ve Nam 2021). Örneklem büyüklüğü etki büyüklüğü 0,4 hata oranı 0,05 ve %95 güçle 339 kişi olarak hesaplanmıştır.

3.3. Çalışmaya Dahil Edilen Katılımcıların Özellikleri

- İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Polikliniği'ne Ocak 2015 – Eylül 2021 tarihleri arasında başvurmuş astım tanısı almış ve medikal tedavi görüyor olan
- Ruhsal sağlık sorunu olmayan
- Gebe olmayan
- Herhangi bir besin alerjisi bulunmayan
- Eşlik eden herhangi başka bir solunum rahatsızlığı bulunmayan
- 18 yaşından büyük ve 65 yaşından küçük bireyler dahil edilmiştir.

3.4. Çalışmanın Dışlama Kriterleri

- Gebe olan
- Astım tanısı almış fakat medikal tedavi almayan
- Eşlik eden solunum rahatsızlığı bulunan
- Besin alerjisi bulunan
- 18 yaşından küçük 65 yaşından büyük olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.5. Demografik Bilgilerin, Besin Tüketim Sıklık Anketlerinin ve Antropometrik Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların demografik bilgilerine dair veriler Ek 2'de verilen katılımcı bilgi formuyla elde edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen bireylerden geriye dönük besin tüketimleri gıda sıklık anketi ile alınmış olup anket soruları Ek 3'te sunulmuştur. Ankette yer alan gıdalar NOVA gıda sınıflandırma sistemine göre 4 ana gruba ayrılmıştır. Besin tüketim sıklık anketinde besinlerin tüketim sıklıkları 0-6 arasında puanlanmıştır. Bu puanlama sisteminde hiç tüketilmeyen besin 0 puan, ayda 1 kez tüketilen besin 1 puan, 15 günde 1 kez tüketilen besin 2 puan, haftada 1-2 kez tüketilen besin 3 puan, haftada 3-4 kez tüketilen besin 4 puan, haftada 5-6 kez tüketilen besin 5 puan ve her gün tüketilen besin 6 puan olarak belirlenmiştir. Bu ankete göre grup 1 işlenmemiş veya minimal işlenmiş gıdalar toplam 20 besinden oluşmaktadır. Buna göre grup 1

gıdaların puan skalası 0-120 puan arasındadır. Grup 2 işlenmiş mutfak malzemeleri toplam 25 besinden oluşmaktadır. Buna göre grup 2 gıdaların puan skalası 0-150 puan arasındadır. Grup 3 işlenmiş gıdalar toplam 6 besinden oluşmaktadır. Buna göre grup 3 gıdaların puan skalası 0-36 puan arasındadır. Grup 4 ultra işlenmiş gıdalar ve içecek ürünleri toplam 26 besinden oluşmaktadır. Dolayısıyla grup 4 gıdaların puan skalası da 0-156 puan arasındadır.

Bireylerin antropometrik verilerinden olan vücut ağırlığı kilogram (kg) ve boy uzunluğu santimetre (cm) birimleri ile beyan üzerine alınmış olup beden kütle indeksleri (BKİ) boy uzunluğu metre (m) birimine çevrildikten sonra vücut ağırlığının boy uzunluğu karesine (kg/m^2) bölünmesiyle hesaplanmıştır. BKİ sınıflandırılması yapılırken Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) temel alınmıştır (WHO 2000).

3.6. Fiziksel Aktivite ve Yaşa İlişkin Verilerinin Değerlendirilmesi

Aerobik fiziksel aktivitenin önerilen en düşük dozu (yoğunluk x süre), haftada orta yoğunlukta 150 dakika veya yüksek yoğunlukta 75 dakikadır (Jansson ve diğ. 2015). Buradan hareketle haftada en az 3 gün 30 dakika veya daha fazla sürede yüksek yoğunlukta aktivite yapan bireyler düzenli fiziksel aktivite yapıyor olarak değerlendirilmiştir.

Katılımcıların yaşları Ulusal Kanser Enstitüsü'nün Sürveyans, Epidemiyoloji ve Nihai Sonuçlar (SEER) yeni Dünya Standardı Nüfusu aralıkları temel alınarak sınıflandırılmıştır (NCI 2019). Bu sınıflandırma yetişkin bireylerde özellikle hangi yaş grubunda ultra işlenmiş gıda tüketim puanlarının yoğunlukta olduğunun araştırılmasına katkı sağlamıştır.

3.7. Biyokimyasal Parametrelerin Değerlendirilmesi

Kan tahlilleri ve solunum fonksiyon testleri referans aralıklarına göre değerlendirilmiştir. Buna göre CRP referans değeri 0-5 mg/dL'dir. 5 mg/dL üzerinde olan CRP değerleri yüksek olarak değerlendirilmiştir. Eozunofil referans değeri 0,02-0,5 $10^3/\text{uL}$ 'dir. 0,02 $10^3/\text{uL}$ altında olan eozunofil değerleri düşük ve 0,5 $10^3/\text{uL}$ 'nin üzerinde olan değerler yüksek olarak değerlendirilmiştir. Total IgE

referans değeri 0-87 IU/mL olup 87 IU/mL üzerinde olan total IgE değerleri yüksek olarak değerlendirilmiştir. Solunum fonksiyon testlerinde FEV₁ (L/s) ve FVC (L/s) değerlendirilirken ölçülen ve beklenen değerin yüzdesel oranı kullanılmıştır. Ölçülen FEV₁ ve FVC değerleri beklenen değerlerin %80'inin altındaysa düşük olarak değerlendirilmiştir. Aynı şekilde FEV₁/FVC değerlendirilirken %80'in altında olan değerler düşük olarak değerlendirilmiştir.

3.. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin analizi için IBM SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılmıştır. Nitel değişkenlerde tanımlayıcı istatistik olarak gözlem sayısı ve yüzde verilmiştir. Nicel değişkenlerde tanımlayıcı istatistik olarak ortalama, ortanca, standart sapma, minimum ve maksimum verilmiştir. İki nitel değişken arasındaki ilişki Ki-kare testi ile belirlenmiştir. Normal dağılım göstermeyen iki kategoriye sahip değişkenler için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen ikiden fazla kategoriye sahip değişkenler için Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Sonuçlar %5 anlam düzeyinde sınıanmıştır (Ali ve Bhaskar, 2016).

4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların demografik özellikleri araştırılmış ve sonuçları Tablo 4.1'de sunulmuştur. Katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcıların %74,0'ı kadınlardan (n:251) %26,0'ı erkeklerden (n=88) oluşmaktadır. Yaş gruplarına göre incelendiğinde katılımcıların %2,9'u 24 yaş ve altı bireylerden (n=10), %14,2'si 25-29 yaş arası bireylerden (n=48), %7,1'i 30-34 yaş arası bireylerden (n=24), %6,8'i 35-39 yaş arası bireylerden (n=23), %11,5'i 40-44 yaş arası bireylerden (n=39), %11,5'i 45-49 yaş arası bireylerden (n=39), %12,7'si 50-54 yaş arası bireylerden (n=43), %13,9'u 55-59 yaş arası bireylerden (n=47) ve %19,4'ü 60-65 yaş arası bireylerden (n=66) oluşmaktadır. Eğitim durumlarına göre incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcıların %3,2'si okuryazar olmayan bireylerden (n=11), %50,1'i ilkokul ve ortaokul mezunu bireylerden (n=170), %28,6'sı lise mezunu bireylerden (n=97), %15,3'ü üniversite mezunu bireylerden (n=52) ve %2,7'si lisansüstü eğitim mezunu bireylerden (n=9) oluşmaktadır. Medeni durumlarına göre incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcıların %63,4'ü evlilerden oluşurken (n=215) %36,6'sı bekarlardan oluşmaktadır (n=124). Çalışma durumlarına göre incelendiğinde katılımcıların %44,2'si herhangi bir kurumda çalışırken (n=151) katılımcıların %55,8'i herhangi bir kurumda çalışmamaktadır (n=188). Ayrıca herhangi bir kurumda çalışan katılımcıların %97,4'ü vardiyasız (sabit saatlerde) olarak çalışırken (n=147) katılımcıların %2,6'sı vardiyalı olarak çalışmaktadır (n=4). Gelir durumu incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcıların %4,7'di 0-2500 TL arasındaki gelir düzeyine (n=16), %59,9'u 2500-5000 TL arası gelir düzeyine (n=203), %23,6'so 5000-7500 TL arası gelir düzeyine (n=80) ve %11,8'i 7500 TL ve üzeri gelir düzeyine (n=40) sahiptir.

Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Verilerin Dağılımı

Cinsiyet	n=339	Yüzde
Kadın	251	74,0
Erkek	88	26,0
Yaş		

24 yaş ve altı	10	2,9
25-29 yaş	48	14,2
30-34 yaş	24	7,1
35-39 yaş	23	6,8
40-44 yaş	39	11,5
45-49 yaş	39	11,5
50-54 yaş	43	12,7
55-59 yaş	47	13,9
60 yaş ve üzeri	66	19,5
Eğitim durumu		
Okur-yazar değil	11	3,2
İlk-ortaokul	170	50,1
Lise	97	28,6
Üniversite	52	15,3
Lisansüstü	9	2,7
Medeni durum		
Evli	215	63,4
Bekar	124	36,6
Çalışma durumu		
Evet	151	44,2
Hayır	188	55,8
Çalışma saatleri		
Vardiyasız	147	97,4
Vardiyalı	4	2,6
Gelir durumu		
0-2500 TL arası	16	4,7
2500 – 5000 TL arası	203	59,9
5000 – 7500 TL arası	80	23,6
7500 TL ve üzeri	40	11,8

4.2. Katılımcıların BKİ'lerinin Değerlendirilmesi

BKİ'ye göre incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcıların %4,4'ü zayıf (n=15), %28,3'ü normal kilolu (n=96), %32,7'si fazla kilolu (pre-obez)

(n=111), %24,5'i I.derece obez (n=83), %7,4'ü II.derece obez (n=25) ve %2,7'si III.derece obez (n=9) bireylerden oluşmaktadır.

Tablo 4.2. Katılımcıların BKİ Değerlerinin Dağılımı

BKİ	n=339	Yüzde
Zayıf	15	4,4
Normal kilolu	96	28,3
Fazla kilolu (Pre-obez)	111	32,7
I.derece obez	83	24,5
II.derece obez	25	7,4
III.derece obez	9	2,7

4.3. Katılımcıların Sağlık Parametrelerine İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi

Katılımcıların sağlık verilerine ilişkin parametreleri araştırılmış olup buna ilişkin veriler Tablo 4.3'te verilmiştir. Sigara kullanma durumu incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcıların %24,5'i aktif olarak sigara kullanırken (n=83) katılımcıların %75,5'i sigara kullanmamaktadır (n=256). Fiziksel aktivite durumları incelendiğinde katılımcıların %23,3'ü haftada en az üç gün otuz dakika ve üzeri fiziksel aktivite yaparken (n=79) katılımcıların %76,7'si düzenli fiziksel aktivite yapmamaktadır (n=260).

Tablo 4.3. Katılımcıların Sigara Kullanımı ve Fiziksel Aktivite Durumlarına İlişkin Verilerin Dağılımı

Sigara kullanma	n=339	Yüzde
Evet	83	24,5
Hayır	256	75,5
Fiziksel aktivite		
Evet	79	23,3
Hayır	260	76,7

4.4. NOVA Gıda Sınıflandırmasına Göre Besin Tüketim Sıklık Puanlarını Değerlendirilmesi

Katılımcıların NOVA gıda sınıflandırması temel alınarak besin tüketim sıklıkları araştırılmış ve her gruba ait puanlar Tablo 4.4'te sunulmuştur. Buna göre

çalışmaya dahil edilen katılımcıların grup 1 işlenmiş veya minimal işlenmiş 20 gıdadan aldığı toplam tüketim puanı ortalaması $49,24 \pm 8,98$ olarak bulunmuştur. Yani bu grup gıdaları katılımcılar 15 günden 1 defadan fazla haftada 1-2 defadan az olacak şekilde tüketmişlerdir. Katılımcıların grup 2 işlenmiş mutfak malzemelerinden oluşan 25 gıdadan aldığı tüketim puanı ortalaması $50,73 \pm 11,04$ olarak bulunmuş olup grup 2 gıdaları 15 günde 1 olacak şekilde tüketmişlerdir. Katılımcıların grup 3 işlenmiş toplam 6 gıdadan aldığı tüketim puanı ortalaması $15,94 \pm 3,28$ olurken katılımcılar grup 3 gıdaları 15 günden 1 defadan fazla haftada 1-2 defadan az olacak şekilde tüketmişlerdir. Katılımcıların grup 4 ultra işlenmiş gıdalar ve içecek ürünlerini içeren toplam 26 gıdadan aldığı ortalama tüketim puanı $29,84 \pm 17,51$ olup katılımcılar ayda 1 defadan fazla ve 15 günde 1 defadan az olacak şekilde grup 4 gıdaları tüketmişlerdir.

Tablo 4.4. Katılımcıların NOVA Sınıflandırmasına İlişkin Verilerinin Dağılımı

	n	Ortalama	SS
İşlenmemiş veya Minimal İşlenmiş Gıdalar	339	49,24	8,98
İşlenmiş Mutfak Malzemeleri	339	50,73	11,04
İşlenmiş Gıdalar	339	15,94	3,28
Ultra İşlenmiş Gıdalar ve İçecek Ürünleri	339	29,84	17,51

4.5. Katılımcıların Solunum Fonksiyon Testlerine İlişkin Verilerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların solunum fonksiyon testlerine ilişkin veriler araştırılmış ve sonuçlar Tablo 4.5'te sunulmuştur. Buna göre katılımcıların FEV₁ beklenen ortalaması $2,86 \pm 0,75$ L/s; FEV₁ ölçülen ortalaması $2,18 \pm 0,85$ L/s; FEV₁/FVC beklenen ortalaması $3,40 \pm 0,91$ L/s ve FEV₁/FVC ölçülen ortalaması $2,80 \pm 0,93$ L/s olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.5. Katılımcıların Solunum Fonksiyon Testlerine İlişkin Verilerinin Dağılımı

	n	Ortalama	SS
FEV ₁ Beklenen	339	2,86	0,75
FEV ₁ Ölçülen	339	2,18	0,85
FEV ₁ /FVC Beklenen	339	3,40	0,91
FEV ₁ /FVC Ölçülen	339	2,80	0,93

4.6. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Demografik Özellikler ile Değerlendirilmesi

Katılımcıların besin tüketim sıklıklarının NOVA sınıflandırma sistemine göre ayrılmasından sonra ultra işlenmiş gıdalardan aldıkları tüketim puanlarının demografik özellikler ile ilişkisi araştırılmış ve Tablo 4.6'da sunulmuştur. Buna göre çalışmaya dahil edilen katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim puanları ile yaşları arasındaki ilişki incelendiğinde 24 yaş altındaki katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $37,40 \pm 26,73$, 25-29 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $34,21 \pm 16,69$, 30-34 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $34,08 \pm 21,77$, 35-39 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $30,00 \pm 12,87$, 40-44 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $27,28 \pm 16,70$, 45-49 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $26,18 \pm 13,63$, 50-54 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $28,14 \pm 15,45$, 55-59 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $27,15 \pm 18,00$ ve 60 yaş üzeri katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $30,62 \pm 18,95$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Medeni durum ve ultra işlenmiş gıda tüketim puanları incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcılardan evli olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $29,60 \pm 17,48$ ve bekar olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $30,26 \pm 17,62$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Cinsiyet ve ultra işlenmiş gıda tüketim puanları arasındaki ilişki incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcılardan kadın olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $28,78 \pm 16,79$ ve erkek olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $32,85 \pm 19,20$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Eğitim durumu ve ultra işlenmiş gıda tüketim puanları arasındaki ilişki incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcılardan okuryazar olmayanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $26,45 \pm 17,95$, ilk-ortaokul mezunu olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $30,38 \pm 16,99$, lise mezunu olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $27,66 \pm 16,75$, üniversite mezunu olanların ultra işlenmiş gıdalardan

aldığı ortalama tüketim puanı $31,90 \pm 18,45$ ve lisansüstü eğitim mezunu olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $35,33 \pm 27,84$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Çalışma durumları ile ultra işlenmiş gıda tüketim puanları arasındaki ilişki incelendiğinde herhangi bir kurumda çalışanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $31,71 \pm 18,45$ ve herhangi bir kurumda çalışmayanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $28,35 \pm 16,62$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Vardiya durumu ile ultra işlenmiş gıda tüketim puanları arasındaki ilişki incelendiğinde vardiyalı çalışanların ortalamasının daha yüksek olduğu fakat bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Gelir düzeyi ve ultra işlenmiş gıda tüketim puanları arasındaki ilişki incelendiğinde 0-2500 TL arası gelire sahip olan kişilerin ultra işlenmiş gıda puanı ortalaması $29,19 \pm 19,28$; 2500-5000 TL arası gelire sahip olanların ortalaması $27,84 \pm 16,21$; 5000-7500 TL arası gelire sahip olanların ortalaması $34,15 \pm 20,81$ ve 7500 TL ve üzeri gelire sahip olanların ultra işlenmiş gıda puanı ortalaması $31,65 \pm 14,59$ olarak elde edilmiş olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.6. Katılımcıların Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanı ve Demografik Özelliklerinin İlişkisi

	n	Ortalama	SS	Ortanca	Min- mak	Test İst.	p
Yaş							
24 yaş ve altı	10	37,40	26,73	28,50	11-89	9,209	0,325
25-29 yaş	48	34,21	16,96	34,00	8-86		
30-34 yaş	24	34,08	21,77	31,50	5-75		
35-39 yaş	23	30,00	12,87	26,00	8-57		
40-44 yaş	39	27,28	16,70	24,00	6-68		
45-49 yaş	39	26,18	13,63	23,00	8-68		
50-54 yaş	43	28,14	15,45	25,00	6-75		
55-59 yaş	47	27,15	18,00	23,00	0-86		
60 yaş ve üzeri	66	30,62	18,95	24,00	7-75		
Medeni durum							
Evli	215	29,60	17,48	25,00	0-77	13707,5	0,664
Bekar	124	30,26	17,62	27,00	4-89		

Cinsiyet							
Kadın	251	28,78	16,79	25,00	0-89	12443,0	0,077
Erkek	88	32,85	19,20	26,00	0-86		
Eğitim durumu							
Okur-yazar	11	26,45	17,95	23,00	6-68	3,787	0,436
değil							
İlk-ortaokul	170	30,38	16,99	26,00	0-86		
Lise	97	27,66	16,75	24,00	0-75		
Üniversite	52	31,90	18,45	26,50	5-77		
Lisansüstü	9	35,33	27,84	22,00	7-89		
Herhangi bir kurumda çalışma							
Evet	150	31,71	18,45	26,00	0-89	12708,0	0,101
Hayır	189	28,35	16,62	24,00	0-77		
Çalışma saatleri							
Vardiyasız	147	31,15	17,75	26,00	0-86	361,0	0,437
Vardiyalı	4	48,50	35,68	43,50	18-89		
Gelir durumu							
0-2500 TL arası	16	29,19	19,28	22,50	9-68	6,383	0,094
2500-5000 TL arası	203	27,84	16,21	24,00	0-86		
5000-7500 TL arası	80	34,15	20,81	26,50	5-89		
7500 TL ve üzeri	40	31,65	14,59	27,50	5-68		

Mann Whitney U testi

4.7. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının BKİ ile Değerlendirilmesi

Katılımcıların besin tüketim sıklıklarının NOVA sınıflandırma sistemine göre ayrılmasından sonra ultra işlenmiş gıdalardan aldıkları tüketim puanları ile BKİ arasındaki ilişki araştırılmış ve sonuçlar Tablo 4.7’de sunulmuştur. Buna göre BKİ’ye göre

zayıf kategorisinde yer alanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $32,93 \pm 14,84$, normal kilolu kategorisinde olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $30,07 \pm 17,69$, fazla kilolu kategorisinde olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $29,04 \pm 17,57$, I.derece obez olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $30,35 \pm 18,00$, II.derece obez olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $27,44 \pm 15,94$ ve III.derece obez olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $34,11 \pm 21,37$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.7. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının BKİ ile İlişkisi

BKİ	n	Ortalama	SS	Ortanca	Min- mak	Test İst.	p
Zayıf	15	32,93	14,84	30,00	5-68	2,763	0,736
Normal kilolu	96	30,07	17,69	26,00	4-89		
Fazla kilolu	111	29,04	17,57	25,00	0-86		
I.Derece obez	83	30,35	18,00	26,00	0-86		
II.Derece obez	25	27,44	15,94	24,00	7-68		
III.Derece obez	9	34,11	21,37	24,00	6-68		

Mann Whitney U testi

4.8. Katılımcıların Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Kan Parametreleri ile Değerlendirilmesi

Katılımcıların besin tüketim sıklıklarının NOVA sınıflandırma sistemine göre ayrılmasından sonra ultra işlenmiş gıdalardan aldıkları tüketim puanları CRP, total IgE ve EO değerleri ile ilişkisi araştırılmış ve sonuçlar Tablo 4.8'de sunulmuştur. CRP değeri normal (0-5 mg/dL) olan katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $30,07 \pm 17,67$ ve CRP değeri yüksek (>5 mg/dL) olan katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim puanı ortalaması $25,31 \pm 13,51$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). EO değeri normal (0,02-0,5 $10e^3/uL$) olan katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim puanı ortalaması $30,34 \pm 17,58$ ve EO değeri yüksek ($>0,5$ $10e^3/uL$) olan katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim puanı ortalaması $26,74 \pm 16,89$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Total IgE değeri normal (0-87 IU/mL) olan katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim

puanı ortalaması $29,09 \pm 17,00$ ve total IgE değeri yüksek (>87 IU/mL) olan katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim puanı ortalaması $33,25 \pm 19,44$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.8. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Kan Parametreleri ile İlişkisi

	Normal		Yüksek		Test İst.	p
	Ort. \pm S.S.	Ort. (min- mak)	Ort. \pm S.S.	Ort. (min- mak)		
CRP	$30,07 \pm 17,67$	26,00 (0 – 89,00)	$25,31 \pm 13,51$	22,50 (7- 49)	2251,0	0,384
EO	$30,34 \pm 17,58$	26,00 (0 – 89,00)	$26,74 \pm 16,89$	24,00 (4- 75)	6019,5	0,176
Total		26,00 (0 – 89,00)	$33,25 \pm 19,44$	26,00 (4 – 77)	9469,5	0,153

Mann Whitney U testi

4.9. Fiziksel Aktivite ve Solunum Fonksiyon Testleri İlişkisinin Değerlendirilmesi

Solunum fonksiyon testlerinden % FEV₁/FVC ve fiziksel aktivite durumu arasındaki ilişki araştırılmış olup sonuçlar Tablo 4.9’da verilmiştir. Buna göre fiziksel aktivite durumu ile % FEV₁/FVC arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.9. Fiziksel Aktivite ve Solunum Fonksiyon Testleri İlişkisi

		% FEV ₁ /FVC		p
		Düşük	Normal	
Fiziksel aktivite	Evet	10 % 12,7	69 % 87,3	0,339
	Hayır	47 % 18,1	213 % 81,9	

Mann Whitney U testi

4.10. Katılımcıların Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Solunum Fonksiyon Testleri ile Değerlendirilmesi

Katılımcıların besin tüketim sıklıklarının NOVA sınıflandırma sistemine göre ayrılmasından sonra ultra işlenmiş gıdalardan aldıkları tüketim puanları ile solunum fonksiyon testleri arasındaki araştırılmış ve sonuçlar Tablo 4.10'da sunulmuştur. Buna göre %FEV₁ beklenen değeri düşük olanların (<%80) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması 31,35 ± 19,38 iken %FEV₁ beklenen değeri normal olanların (>%80) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması 27,91 ± 14,63 olarak elde edilmiş olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). %FVC beklenen değeri düşük olanların (<%80) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması 33,56 ± 20,43 iken %FVC beklenen normal olanların (>%80) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması 26,44 ± 13,5 olarak elde edilmiş olup bu farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0.05). %FEV₁/FVC düşük olanların (<%80) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması 35,65 ± 18,21 iken %FEV₁/FVC normal olanların (>%80) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması 28,67 ± 17,16 olarak elde edilmiş olup bu farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0.05).

Tablo 4.10. Ultra İşlenmiş Gıda Tüketim Puanlarının Solunum Fonksiyon Testleri ile İlişkisi

	Düşük		Normal		Test İst.	p
	Ort. ± S.S.	Ort. (min-mak)	Ort. ± S.S.	Ort. (min-mak)		
%FEV ₁ Beklenen	31,35 ± 19,38	26,00 (0 – 89,00)	27,91 ± 14,63	25,00 (6-75)	13166, 50	0,269
%FVC Beklenen	33,56 ± 20,43	28,50 (0 – 89,00)	26,44 ± 13,52	24,00 (0-68)	11864, 50	0,006*
%FEV ₁ /FVC	35,65 ± 18,21	30,00 (5 – 86,00)	28,67 ± 17,16	24,00 (0 – 89)	5974,5 0	0,002*

*Mann Whitney U testi *p<0,05*

5. TARTIŞMA

Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilir Kalkınmayı Destekleme Hedefleri tarafından 2016-2025 yılları “Beslenme On Yılı” olarak belirlenmiştir (Monterio ve diğ. 2018). Bu nedenle beslenme modellerinin sağlık üzerine fayda sağlama durumu önem arz etmektedir. Astım prevalansı son yıllarda giderek artma eğilimi göstermektedir. Değişen beslenme koşullarının astım prevalansına katkı sağladığı düşünülmektedir (Hancu ve diğ. 2019). Batı diyeti, yani yüksek oranda işlenmiş gıda, yüksek oranda rafine karbonhidratlar, yüksek yağlı, özellikle yüksek oranda doymuş yağ, yüksek oranda işlenmiş et ve aşırı tuz tüketimi ile karakterize edilen diyet modelidir. Bu diyet modeli genellikle hiperkaloriktir ve düşük seviyede fiziksel aktivite ve sedantarizm ile ilişkili olup obeziteye yol açmaktadır (Brigham ve diğ. 2015). Akdeniz diyeti, yüksek yağ içeriği ile zeytinyağı, balık, meyve, sebze ve fındık bakımından zengindir ve sağlık yararına birçok olumlu etkiye sahip bir diyet olduğu kabul edilmektedir (Davis ve diğ. 2015).

Tüm bunlardan hareketle Çalışmamızda 18-65 yaş arası yetişkin bireylerde ultra işlenmiş gıda tüketiminin astım ile ilişkisinin biyokimyasal parametrelerle ilişkisi araştırılmıştır. Ultra işlenmiş gıdalardan zengin beslenmenin astım prognozunu nasıl etkileyeceği değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda katılımcıların %74,0'ı kadınlardan (n:251) %26,0'ı erkeklerden (n=88) oluşmaktadır (Tablo 4.1). Cinsiyet ve ultra işlenmiş gıda tüketim sıklık puanları arasındaki ilişki incelendiğinde kadın olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $28,78 \pm 16,79$ ve erkek olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $32,85 \pm 19,20$ olduğu, erkeklerin kadınlara göre ultra işlenmiş gıda tüketim puanının daha yüksek olup fakat bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Yapılan çalışmaya benzer sonuçları olan Machado ve arkadaşlarının Avustralyalı 20-85 yaş arası 7411 yetişkin üzerinde ultra işlenmiş gıda tüketimi ve obezite ilişkisini incelediği çalışmasının %51,7'si erkeklerden ve %48,3'ü kadınlardan oluşmaktadır. Katılımcıların cinsiyet ve ultra işlenmiş gıda tüketimleri arasındaki ilişki incelendiğinde erkeklerin kadınlara göre ultra işlenmiş gıda tüketim

oranları daha yüksek bulunmuş fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Machado ve diğ. 2020).

Rauber ve arkadaşlarının Birleşik Krallık nüfusunda (2008-2016) 19-90 yaş arası 6143 katılımcı üzerinde ultra işlenmiş gıda tüketimi ve obezite ilişkisini incelediği çalışmasının %48,4'ü erkeklerden ve %51,6'sı kadınlardan oluşmaktadır. Katılımcıların cinsiyet ve ultra işlenmiş gıda tüketimleri arasındaki ilişki incelendiğinde erkeklerin kadınlara göre ultra işlenmiş gıda tüketim oranları daha yüksek bulunmuş ve bu farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Rauber ve diğ. 2020).

Ultra işlenmiş gıda tüketiminin cinsiyet ile ilişki incelendiğinde bu çalışma ve literatürde yer alan çalışmalarda farklı sonuçların saptandığı belirlenmiştir. Çalışmamızda kadınlara kıyasla erkeklerin ultra işlenmiş gıda tüketim puanları daha yüksek olmasına rağmen anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadın ve erkek katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketimleri arasında anlamlı farkın olmamasının nedeninin çalışmada kadın katılımcı sayısının erkek katılımcı sayısına göre daha fazla olmasından ve SS değerlerinin yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda katılımcıların %2,9'u 24 yaş ve altı bireylerden, %14,2'si 25-29 yaş arası bireylerden, %7,1'i 30-34 yaş arası bireylerden, %6,8'i 35-39 yaş arası bireylerden, %11,5'i 40-44 yaş arası bireylerden, %11,5'i 45-49 yaş arası bireylerden, %12,7'si 50-54 yaş arası bireylerden, %13,9'u 55-59 yaş arası bireylerden ve %19,4'ü 60-65 yaş arası bireylerden oluşmaktadır (Tablo 1). Yaş grupları ve ultra işlenmiş gıda tüketim sıklık puanları arasındaki ilişki incelendiğinde 24 yaş altındaki katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $37,40 \pm 26,73$, 25-29 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $34,21 \pm 16,69$, 30-34 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $34,08 \pm 21,77$, 35-39 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $30,00 \pm 12,87$, 40-44 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $27,28 \pm 16,70$, 45-49 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $26,18 \pm 13,63$, 50-54 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama

tüketim puanı $28,14 \pm 15,45$, 55-59 yaş arası katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $27,15 \pm 18,00$ ve 60 yaş üzeri katılımcıların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $30,62 \pm 18,95$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$)

Yang ve arkadaşlarının Amerika Birleşik Devletleri (ABD) 2009-2016 yılları arasındaki Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi verilerini kullanarak 30-74 yaş arası kardiyovasküler hastalığı (KVH) olmayan yetişkinler üzerinde yaptığı çalışmada ultra işlenmiş gıdalar ile kalp yaşı (tahmini kalp yaşı ve kronolojik yaş arasındaki fark) arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre yaş arttıkça ultra işlenmiş gıdaların tüketim oranlarının anlamlı olarak azaldığı saptanmıştır ($p<0,05$) (Yang ve diğ. 2020).

Literatürde ultra işlenmiş gıda tüketiminin yaşla beraber azaldığı çalışmalar bulunmaktadır (Machado ve diğ. 2019) fakat yaşla beraber ultra işlenmiş gıda tüketiminin arttığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda da yaşla beraber azalırken 60 yaş ve üzeri katılımcılarda kısmen artmış fakat yaş ve ultra işlenmiş gıdaların tüketimi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bunun nedeninin yaş aralıklarının eşit sayıda olmaması ve sosyoekonomik gelir düzeyinin daha düşük olmasından kaynaklı ultra işlenmiş gıdalara ulaşımın daha rahat olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda katılımcıların %3,2'si okuryazar olmayan bireylerden ($n=11$), %50,1'i ilköğretim ve ortaokul mezunu bireylerden ($n=170$), %28,6'sı lise mezunu bireylerden ($n=97$), %15,3'ü üniversite mezunu bireylerden ($n=52$) ve %2,7'si lisansüstü eğitim mezunu bireylerden ($n=9$) oluşmaktadır. Eğitim durumu ve ultra işlenmiş gıda tüketimi arasındaki ilişki incelendiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcılardan okuryazar olmayanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $26,45 \pm 17,95$, ilköğretim ve ortaokul mezunu olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $30,38 \pm 16,99$, lise mezunu olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $27,66 \pm 16,75$, üniversite mezunu olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $31,90 \pm 18,45$ ve lisansüstü eğitim mezunu olanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $35,33 \pm 27,84$ olduğu ve eğitim düzeyi arttıkça katılımcıların ultra işlenmiş gıdaları

tüketim puanlarının yükseldiği ancak bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Bu çalışmaya paralel olarak Machado ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada katılımcıların eğitim süresi gördüğü yıl sayısı arttıkça ultra işlenmiş gıda tüketimlerinin de anlamlı düzeyde arttığı saptanmıştır ($p<0,05$) (Machado ve diğ. 2020).

Bu çalışmaların aksine Juul ve arkadaşlarının ultra işlenmiş gıdalar ile KVH insidansı ve mortalitesi arasındaki ilişkileri araştırdığı çalışmasında katılımcıların eğitim düzeyleri arttıkça ultra işlenmiş gıdalara olan yöneliminin azaldığı saptanmış fakat bu farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0,05$) (Juul ve diğ. 2021).

Eğitim düzeylerine göre ultra işlenmiş gıda tüketimleri incelendiğinde hem Çalışmamızda hem de anlamlılık saptanan çalışmalarda ultra işlenmiş gıda tüketiminin öğrenim görülen eğitim yılıyla paralel bir şekilde arttığı saptanmıştır. Çalışmamızda anlamlı sonuç çıkmamasının belirli bir hastalık grubu olan katılımcılarla çalışmanın yürütülmüş olması ve eşit oranlarda eğitim düzeyine sahip kişi sayısı ile yapılmamasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda %44,2'si herhangi bir kurumda çalışırken ($n=151$) katılımcıların %55,8'i herhangi bir kurumda çalışmamaktadır ($n=188$). Çalışma durumları ile ultra işlenmiş gıda tüketim puanları arasındaki ilişki incelendiğinde herhangi bir kurumda çalışanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $31,71 \pm 18,45$ ve herhangi bir kurumda çalışmayanların ultra işlenmiş gıdalardan aldığı ortalama tüketim puanı $28,35 \pm 16,62$ olduğu çalışanların ultra işlenmiş gıda tüketim puanının daha yüksek olmasına rağmen bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Vardiyalı durumu ile ultra işlenmiş gıda tüketim puanları arasındaki ilişki incelendiğinde vardiyalı çalışanların ortalamasının daha yüksek olduğu fakat bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Literatürde çalışma durumu ve ultra işlenmiş gıdalar arasında herhangi bir çalışma olmamaktadır. Fakat Çalışmamızda herhangi bir kurumda çalışanların ve çalışanlarda vardiyalı olarak çalışma durumunda olan katılımcılarda NOVA sınıflandırma sistemine göre ilk üç gıda grubuna ulaşmalarının daha zor, besine

ulaşma ve tüketme sürelerinin kısıtlı olması ve ekonomik olarak daha fazla yük oluşturmamasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda %4,7'di 0-2500 TL arasındaki gelir düzeyine (n=16), %59,9'u 2500-5000 TL arası gelir düzeyine (n=203), %23,6'so 5000-7500 TL arası gelir düzeyine (n=80) ve %11,8'i 7500 TL ve üzeri gelir düzeyine (n=40) sahiptir. Gelir düzeyi ve ultra işlenmiş gıda tüketim puanları arasındaki ilişki incelendiğinde 0-2500 TL arası gelire sahip olan kişilerin ultra işlenmiş gıda puanı ortalaması $29,19 \pm 19,28$; 2500-5000 TL arası gelire sahip olanların ortalaması $27,84 \pm 16,21$; 5000-7500 TL arası gelire sahip olanların ortalaması $34,15 \pm 20,81$ ve 7500 TL ve üzeri gelire sahip olanların ultra işlenmiş gıda puanı ortalaması $31,65 \pm 14,59$ olarak elde edilmiştir. Gelir düzeyi yüksek olanların ultra işlenmiş gıda tüketim puanı daha yüksek olmasına rağmen bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$).

Martínez Steele ve arkadaşlarının metabolik sendrom (MetS) ve ultra işlenmiş gıda tüketimini incelediği çalışmada katılımcıların aylık gelir düzeylerinin arttıkça ultra işlenmiş gıda tüketim oranlarının anlamlı olarak azaldığı saptanmıştır ($p < 0,05$) (Martínez Steele ve diğ. 2019).

Yapılan literatür taramalarında ultra işlenmiş gıda tüketimi arttıkça ve gelir düzeyinin arttığına dair bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda gelir düzeyi arttıkça ultra işlenmiş gıda tüketim puanının artmasının sebebi gelir düzeyi yüksek katılımcıların çalışma durumlarına bağlı olarak ultra işlenmiş gıdalara daha kolay ulaşabiliyor ve bu farkın anlamlı olmaması nedeni de her gelir düzeyi grubunda eşit sayıda katılımcı olmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda katılımcıların %4,4'ü zayıf (n=15), %28,3'ü normal kilolu (n=96), %32,7'si fazla kilolu (pre-obez) (n=111), %24,5'i I.derece obez (n=83), %7,4'ü II.derece obez (n=25) ve %2,7'si III.derece obez (n=9) bireylerden oluşmaktadır. BKİ ve ultra işlenmiş gıda tüketimleri incelendiğinde zayıf kategorisinde yer alanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $32,93 \pm 14,84$, normal kilolu kategorisinde olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $30,07 \pm 17,69$, fazla kilolu kategorisinde olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $29,04 \pm 17,57$, I.derece obez olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $30,35 \pm 18,00$, II.derece obez olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $27,44 \pm 15,94$

ve III.derece obez olanların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $34,11 \pm 21,37$ olduğu, her kategoride ultra işlenmiş gıda tüketiminin yüksek (özellikle III.derece obez katılımcılar) olup fakat bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Rauber ve arkadaşlarının Birleşik Krallıktaki yetişkinler üzerinde ultra işlenmiş gıdaların tüketimi ve obezite riskini araştırdığı çalışmasında ultra işlenmiş gıdaların toplam enerjiden gelen yüzdesel oranının artmasıyla katılımcıların BKİ'lerinin de anlamlı düzeyde arttığı sonucuna varılmıştır ($p<0,05$) (Rauber ve diğ. 2021). Yine Kanadalı 18-65 yaş arası yetişkinlerde obezite ve ultra işlenmiş gıda tüketimi arasındaki ilişki incelenmiş ve ultra işlenmiş gıdalar, Kanadalı yetişkinler tarafından tüketilen günlük kaloringin neredeyse yarısını (%45) oluşturduğu, bu gıdaların tüketimi erkekler, genç yetişkinler, daha az yıllık örgün eğitime sahip olanlar, sigara içenler, fiziksel olarak aktif olmayanlar ve Kanada doğumlu bireyler arasında daha yüksek olduğu aynı şekilde BKİ'lerinin de anlamlı olarak arttığı sonucuna varılmıştır ($p<0,05$) (Nardocci ve diğ. 2019).

Literatürde ultra işlenmiş gıdaların tüketiminin arttıkça BKİ ve obezite risklerinin azaldığına dair herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda da anlamlı sonuca varılmamasının katılımcı sayısının belli bir hastalık grubuna sahip kişilerle yapılmasından ve eşit olarak dağılım göstermemesinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda astımlı hastalarda ultra işlenmiş gıda tüketim puanı ve hastaların CRP düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. CRP değeri normal (0-5 mg/dL) olan katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalaması $30,07 \pm 17,67$ ve CRP değeri yüksek (>5 mg/dL) olan katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim puanı ortalaması $25,31 \pm 13,51$ olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Lopes ve arkadaşlarının ultra işlenmiş gıdaların diyetle kalori katkısının, BKİ'den bağımsız olarak CRP seviyeleri ile ilişkili olup olmadığını araştırmışlar ve ultra işlenmiş gıda alımı ile CRP seviyeleri arasında bir ilişki bulunmadığını saptamışlardır. Kadınlar arasında ise yüksek ultra işlenmiş gıda tüketimleri ve ortalama CRP seviyeleri ile ilişkilendirilmiş ancak, BKİ dikkate alındıktan sonra bu ilişki istatistiksel olarak anlamlılığını kaybettiği sonucuna varılmıştır ($p<0,05$) (Lopes ve diğ. 2019).

Ultra işlenmiş gıda tüketimi ve CRP arasında başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan iki çalışma sonucunda da anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Fakat ultra işlenmiş gıdalar obezite için yüksek risk oluşturmaktadır. Obezite ile birlikte de inflamatuvar sitokinler ve CRP düzeylerinde yükselme meydana gelmektedir. Bu nedenle bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Çalışmamızda ultra işlenmiş gıda tüketiminin astım tanısında kullanılan eozinofil ve total IgE arasındaki ilişki incelenmiştir. Ultra işlenmiş gıda tüketimi puanının eozinofil değeri yüksek olanlar da daha düşük olmasına rağmen total IgE'si yüksek olanlarda ultra işlenmiş gıda tüketimi puanının da yüksek olmasına rağmen anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Literatürde bu konuda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır fakat astım kontrolünü zorlaştırdığını gösteren çalışma da literatürde mevcuttur (Machado Azeredo ve diğ. 2020).

Eozinofil ve total IgE değerlerinin ultra işlenmiş gıda tüketimiyle anlamlı olarak ilişkilendirilmemiş olmasının nedeni katılımcıların Çalışmamızda astım tedavisi görüyor olduğu düşünülmektedir. Bu ilişkinin değerlendirilebilmesi için astım biyobelirteçleri ve ultra işlenmiş gıdaların tüketimi hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda astımlı hastaların tedavi döneminde yapmış oldukları SFT'leri ile ultra işlenmiş gıda tüketimleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Buna göre %FEV1 beklenen değeri düşük olanların ($< \%80$) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması $31,35 \pm 19,38$ iken %FEV1 beklenen değeri normal olanların ($> \%80$) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması $27,91 \pm 14,63$ olarak elde edilmiş olup bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). %FVC beklenen değeri düşük olanların ($< \%80$) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması $33,56 \pm 20,43$ iken %FVC beklenen normal olanların ($> \%80$) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması $26,44 \pm 13,5$ olarak elde edilmiş olup bu farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). %FEV1/FVC düşük olanların ($< \%80$) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması $35,65 \pm 18,21$ iken %FEV1/FVC normal olanların ($> \%80$) ultra işlenmiş gıda tüketim puan ortalaması $28,67 \pm 17,16$ olarak elde edilmiş olup bu farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Literatürde çocuklar üzerinde astım ve ultra işlenmiş gıdaların tüketimi arasındaki ilişkiyi incelemiş çalışma olmasına rağmen SFT'lerinden FEV₁, FVC ve FEV₁/FVC arasındaki ilişki daha önce incelenmemiştir. Çalışmamızda ultra işlenmiş gıda tüketimi arttıkça hava yollarında restriksiyon ve obstrüksiyon varlığını gösteren %FEV₁ beklenen, %FVC beklenen ve %FEV₁/FVC oranlarının da azaldığı görülmüştür. Fakat bu azalmada anlamlılık %FVC beklenen ve %FEV₁/FVC oranlarında olmuştur (p<0,05). Dolayısıyla bu sonuçlardan hareketle ultra işlenmiş gıda tüketiminin astım prognozunu kötüleştirdiği sonucuna varılmıştır. Bu çalışma solunum fonksiyon testleriyle ultra işlenmiş gıda tüketimlerinin incelendiği ilk çalışma olduğu için bu sonucu destekleyici daha fazla çalışmanın yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda astım tanılı yetişkinlerde ultra işlenmiş gıda tüketimi ve astımla ilişkili biyokimyasal parametreler arasındaki ilişki incelenmiştir. Katılımcıların biyokimyasal parametrelerinden eozinofil, CRP ve total IgE değerleri tanı sonrası yapılan kan tahlilleri ile belirlenmiş ve tahlillerin incelendiği laboratuvarın ilgili referans aralıkları kullanılmıştır. FEV₁, FVC ve FEV₁/FVC değerleri spirometre cihazı ile ölçülmüş ve göğüs hastalıkları uzmanı ile değerlendirilmiştir. Ultra işlenmiş gıda tüketimleri gıda sıklık anketi kullanılarak değerlendirilmiş ve hastalar miktar belirtmediği için benzer çalışmalardan hareketle tüketim sıklık kategorileri puanlandırılmış ve bu şekilde değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları aşağıda açıklanmaktadır.

Çalışmaya 18-65 yaş aralığındaki 18-65 yaş arasında yer alan Ocak 2015 – Eylül 2021 tarihleri arasında İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi'ne başvuran 251'i kadınlardan ve 88'i erkeklerden oluşan 339 astım tanılı birey dahil edilmiştir. Katılımcıların %74,0'ı kadınlardan ve %26,0'ı erkeklerden; %63,4'ü evlilerden ve %36,6'sı bekarlardan; %44,2'si herhangi bir kurumda çalışanlardan ve %55,8'i herhangi bir kurumda çalışmayanlardan ve %4,7'di 0-2500 TL arasındaki gelir düzeyine, %59,9'u 2500-5000 TL arası gelir düzeyine, %23,6'so 5000-7500 TL arası gelir düzeyine ve %11,8'i 7500 TL ve üzeri gelir düzeyine sahip olduğu saptanmıştır.

Katılımcılar BKİ'ye göre sınıflandırıldığında katılımcıların %4,4'ü zayıf, %28,3'ü normal kilolu, %32,7'si fazla kilolu (pre-obez), %24,5'i I.derece obez, %7,4'ü II.derece obez ve %2,7'si III.derece obez bireylerden oluşmaktadır. BKİ ve ultra işlenmiş gıda tüketim puanları arasındaki ilişki incelendiğinde her kategoride ultra işlenmiş gıda tüketiminin yüksek (özellikle III.derece obez katılımcılar) olup fakat bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

CRP, EO ve total IgE ve ultra işlenmiş gıda tüketim puanlarının arasındaki ilişki incelendiğinde CRP değeri normal (0-5 mg/dL) olan katılımcıların ultra işlenmiş gıda tüketim ortalamasının CRP değeri yüksek olan katılımcılara göre daha düşük olduğu ancak bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Ultra işlenmiş gıda tüketimi puanının eozinofil değeri yüksek olanlar da daha düşük

olduğu ve total IgE'si yüksek olanlarda ultra işlenmiş gıda tüketimi puanının da yüksek olduğu ancak anlamlı bir fark bulunamadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

SFT ve ultra işlenmiş gıda tüketimi arasındaki ilişki araştırıldığında ultra işlenmiş gıda tüketim puanı arttıkça hava yollarında restriksiyon ve obstrüksiyon varlığını gösteren %FEV₁ beklenen, %FVC beklenen ve %FEV₁/FVC oranlarının da azaldığı görülmüştür. Fakat bu azalmada anlamlılık %FVC beklenen ve %FEV₁/FVC oranlarında olmuştur ($p<0,05$).

Son yıllarda değişen beslenme tarzı nedeniyle bulaşıcı olmayan kronik hastalıklarından olan KVH, obezite, kanser, astım vb. hastalıkların prevalansı ve bu hastalıklara bağlı mortalite oranlarında artışlar görülmüştür. Gıdaların işleme derecesinin bu hastalıklara yakalanma risklerine katkı sağladığı düşünölmüş ve NOVA gıda sınıflandırma sistemi geliştirilmiştir. Bulgulardan hareketle ultra işlenmiş gıda tüketiminin astım semptomlarını kötüleştirdiği ve hava yollarında restriksiyon veya obstrüksiyona neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Daha önce literatürde yetişkin astımı üzerinde ultra işlenmiş gıda tüketimi ve biyokimyasal parametrelerle ilişkisinin araştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır. Bulguların literatüre astım ve ultra işlenmiş gıda tüketimleri arasındaki ilişkiyi değerlendirebilmek ve kronik olmayan bulaşıcı hastalıkların önüne geçebilmek açısından katkı sağlayacağı düşünölmektedir. Yapılan bu çalışma belli bir kurumdaki sınırlı tarih aralığında tanı almış hastalarla yapılmış olup daha geniş bir örnekleme yapılan çalışmaların daha genellenebilir sonuçlar vereceği düşünölmektedir.

KAYNAKLAR

- ADEYEYE, S. A. O. (2019). Smoking of fish: a critical review, *Journal of Culinary Science & Technology*, 17(6), 559-575.
- AGUILERA, J. M. (2018). Food engineering into the XXI century. *AIChE Journal*, 64(1), 2-11.
- AKAR-GHIBRIL, N., CASALE, T., CUSTOVIC, A., & PHIPATANAKUL, W. (2020). Allergic Endotypes and Phenotypes of Asthma. *The journal of allergy and clinical immunology. In practice*, 8(2), 429–440.
- ALI, MIR & KRUSEMARK, ELIZABETH & WI, CHUNG & SOHN, SUNGHWAN & LIU, HONGFANG & RYU, EUIJUNG & JUHN, YOUNG. (2016). Delay in Asthma Diagnosis and Risk of Common Respiratory Infection in Young Children. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 137. AB32.
- ALİ, Z., BHASKAR, S. B. (2016). Basic statistical tools in research and data analysis. *Indian journal of anaesthesia*, 60(9), 662–669.
- ALİEV, E. B., BANDURA, V. M., PRYSHLIĀK, V. M., YAROPUD, V. M., & TRUKHANSKA, O. O. (2018). Modeling of mechanical and technological processes of the agricultural industry. *INMATEH-Agricultural Engineering*, 54(1), 95-104.
- ALMESHARI, M. A., STOCKLEY, J., & SAPEY, E. (2021). The diagnosis of asthma. Can physiological tests of small airways function help? *Chronic respiratory disease*, 18, 14799731211053332.
- ALSAFFAR A. A. (2016). Sustainable diets: The interaction between food industry, nutrition, health and the environment. *Food science and technology international, Ciencia y tecnologia de los alimentos internacional*, 22(2), 102–111.
- ALWARITH, J., KAHLEOVA, H., CROSBY, L., BROOKS, A., BRANDON, L., LEVIN, S. M., & BARNARD, N. D. (2020). The role of nutrition in asthma prevention and treatment. *Nutrition reviews*, 78(11), 928–938.
- AMARAL, R., FONSECA, J. A., JACINTO, T., PEREIRA, A. M., MALINOVSKI, A., JANSON, C., & ALVING, K. (2018). Having concomitant asthma phenotypes is common and independently relates to poor lung function in NHANES 2007–2012. *Clinical and translational allergy*, 8(1), 1-13.
- ASHER, M. I., MONTEFORT, S., BJÖRKSTÉN, B., LAI, C. K., STRACHAN, D. P., WEILAND, S. K., WILLIAMS, H., & ISAAC PHASE THREE STUDY GROUP (2006). Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet (London, England)*, 368(9537), 733–743.
- ASKARI, M., HESHMATI, J., SHAHINFAR, H., TRIPATHI, N., & DANESHZAD, E. (2020). Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *International journal of obesity*, 44(10), 2080-2091.

- BOUSQUET, J., ARNAVIELHE, S., BEDBROOK, A., FONSECA, J., MORAIS ALMEIDA, M., TODO BOM, A., ANNESI-MAESANO, I., CAÏMMI, D., DEMOLY, P., DEVILLIER, P., SIROUX, V., MENDITTO, E., PASSALACQUA, G., STELLATO, C., VENTURA, M. T., CRUZ, A. A., SARQUIS SERPA, F., DA SILVA, J., LARENAS-LINNEMANN, D., RODRÍGUEZ GONZALEZ, M., BURGUETE CABAÑAS, M.T., BERGMANN, K.C., KEIL, T., KLIMEK, L., MÖSGES, R., SHAMAI, S., ZUBERBIER, T., BEWICK, M., PRICE, D., RYAN, D., SHEIKH, A., ANTO, J.M., MULLOL, J., VALERO, A., HAAHTELA, T., VALOVIRTA, E., FOKKENS, W.J., KUNA, P., SAMOLINSKI, B., BÍNDISLEV-JENSEN, C., ELLER, E., BOSNÍC-ANTÍCEVÍCH, S., O'HEHIR, R.E., TOMAZIC, P.V., YORGANCIOGLU, A., GEMICIOGLU, B., BACHERT, C., HELTINGS, P.W., KULL, I., MELÉN, E., WICKMAN, M., VAN EERD, M., DE VRIES, G., MASK STUDY GROUP (2018). The Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) score of allergic rhinitis using mobile technology correlates with quality of life: The MASK study. *Allergy*, 73(2), 505–510.
- BRIGHAM, E. P., & WEST, N. E. (2015). Diagnosis of asthma: diagnostic testing. *International forum of allergy & rhinology*, 5 Supplementation 1, S27–S30.
- BRIGHAM, E. P., KOLAHDOOZ, F., HANSEL, N., BREYSSE, P. N., DAVIS, M., SHARMA, S., MATSUI, E. C., DIETTE, G., & MCCORMACK, M. C. (2015). Association between Western diet pattern and adult asthma: a focused review. *Annals of allergy, asthma & immunology: official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology*, 114(4), 273–280.
- CASTILLO, J. R., PETERS, S. P., & BUSSE, W. W. (2017). Asthma Exacerbations: Pathogenesis, Prevention, and Treatment. *The journal of allergy and clinical immunology. In practice*, 5(4), 918–927.
- CASTRO, M., CORREN, J., PAVORD, I. D., MASPERO, J., WENZEL, S., RABE, K. F., BUSSE, W. W., FORD, L., SHER, L., FITZGERALD, J. M., KATELARIS, C., TOHDA, Y., ZHANG, B., STAUDINGER, H., PIROZZI, G., ÂMIN, N., RUDDY, M., AKINLADE, B., KHAN, A., CHAO, J., MARTINCOVA, R., GRAHAM, N.M.H., HAMILTON, J.D., SWANSON, B.N., STAHL, N., YANCOPOULOS, G.D., TEPPER, A. (2018). Dupilumab Efficacy and Safety in Moderate-to-Severe Uncontrolled Asthma. *The New England journal of medicine*, 378(26), 2486–2496.
- CHOI, Y. J., PARK, J. Y., LEE, H. S., SUH, J., SONG, J. Y., BYUN, M. K., CHO, J.H., KIM, H.J., LEE, J.H., PARK, J.W. & PARK, H. J. (2021). Effect of asthma and asthma medication on the prognosis of patients with COVID-19. *European Respiratory Journal*, 57(3).
- CHOU, S. Y. (2018). The fourth industrial revolution. *Journal of International Affairs*, 72(1), 107-120.
- CORREN J. (2013). Asthma phenotypes and endotypes: an evolving paradigm for classification. *Discovery medicine*, 15(83), 243–249.
- D'AMATO, G., CHONG-NETO, H. J., MONGE ORTEGA, O. P., VITALE, C., ANSOTEGUI, I., ROSARIO, N., HAAHTELA, T., GALAN, C., PAWANKAR, R., MURRIETA-AGUTTES, M., CECCHI, L., BERGMANN, C., RIDOLO, E., RAMON, G., GONZALEZ DIAZ, S., D'AMATO, M., & ANNESI-MAESANO, I.

- (2020). The effects of climate change on respiratory allergy and asthma induced by pollen and mold allergens. *Allergy*, 75(9), 2219–2228.
- DAVIS, C., BRYAN, J., HODGSON, J., & MURPHY, K. (2015). Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review. *Nutrients*, 7(11), 9139–9153.
- DAVIRON, B., PERRIN, C., & SOULARD, C. T. (2019). History of urban food policy in Europe, from the ancient city to the industrial city. In *Designing Urban Food Policies* (pp. 27-51).
- DOS PASSOS, C. M., MAIA, E. G., LEVY, R. B., MARTINS, A. P. B., & CLARO, R. M. (2020). Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 30(4), 589-598.
- DOYEN, V., CASSET, A., DIVARET-CHAUVEAU, A., KHAYATH, N., PEIFFER, G., BONNIAUD, P., DALPHIN, J. C., & DE BLAY, F. (2020). Le diagnostic de l'allergie dans l'asthme [Diagnosis of allergy in asthma]. *Revue des maladies respiratoires*, 37(3), 243–256.
- DUNDAS, I., & MCKENZIE, S. (2006). Spirometry in the diagnosis of asthma in children. *Current opinion in pulmonary medicine*, 12(1), 28–33.
- ELIZABETH, L., MACHADO, P., ZINÖCKER, M., BAKER, P., & LAWRENCE, M. (2020). Ultra-Processed Foods and Health Outcomes: A Narrative Review. *Nutrients*, 12(7), 1955.
- FELLOWS, P. J. (2009). Food processing technology: principles and practice.
- FREITAS, P. D., SILVA, A. G., FERREIRA, P. G., DA SILVA, A., SALGE, J. M., CARVALHO-PINTO, R. M., CUKIER, A., BRITO, C. M., MANCINI, M. C., & CARVALHO, C. (2018). Exercise Improves Physical Activity and Comorbidities in Obese Adults with Asthma. *Medicine and science in sports and exercise*, 50(7), 1367–1376.
- FRENKEL VS, CUMMINGS GA, MAÏLLACHERUVU KY, TANG WZ. (2018). Food-Processing Wastes. *Water Environment Research* 1;90(10):1033-1053.
- GANS, M. D., & GAVRILOVA, T. (2020). Understanding the immunology of asthma: Pathophysiology, biomarkers, and treatments for asthma endotypes. *Paediatric respiratory reviews*, 36, 118–127.
- GARCIA-RIO, F., ALVAREZ-PUEBLA, M. J., ESTEBAN-GORGOJO, I., BARRANCO, P., & OLAGUIBEL, J. M. (2019). Obesity and Asthma: Key Clinical Questions. *Journal of investigational allergology & clinical immunology*, 29(4), 262–271.
- GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, NATIONAL HEART LUNG AND BLOOD INSTITUTE (2020 update). Global initiative for asthma: global strategy for asthma management and prevention.
- GRASEMANN, H., & HOLGUIN, F. (2021). Oxidative stress and obesity-related asthma. *Paediatric respiratory reviews*, 37, 18–21.
- GUIMARÃES, R. & DE SOUZA, R. (2007). The Origin of Hunter-Gatherers' Foods, *Journal of Human Ecology*.

- HAN, H., CHO, Y. H., LEE, S. Y., PARK, E. J., KIM, Y. J., LEE, J. G., YI, Y. H., TAK, Y. J., HWANG, H. R., LEE, S. H., & CHOI, J. (2019). Elevated C-reactive protein level, obesity, and quality of life. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 69(12), 1771–1776.
- HANCU, A., MIHALTAN, F., & RADULIAN, G. (2019). Asthma and Ultra-Processed Food. *Maedica*, 14(4), 402–407.
- HE, J., EVANS, N. M., LIU, H., & SHAO, S. (2020). A review of research on plant-based meat alternatives: Driving forces, history, manufacturing, and consumer attitudes. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(5), 2639–2656.
- HIKICHI, M., HASHIMOTO, S., & GON, Y. (2018). Asthma and COPD overlap pathophysiology of ACO. *Allergology international: official journal of the Japanese Society of Allergology*, 67(2), 179–186.
- HIRANO, T., MATSUNAGA, K., OISHI, K., DOI, K., HARADA, M., SUIZU, J., MURAKAWA, K., CHIKUMOTO, A., OHTERU, Y., MATSUDA, K., UEHARA, S., HAMADA, K., OHATA, S., MURATA, Y., YAMAJI, Y., ASAMI-NOYAMA, M., & EDAKUNI, N. (2021). Abundant TNF-LIGHT expression in the airways of patients with asthma with persistent airflow limitation: Association with nitrate and inflammatory profiles. *Respiratory investigation*, 59(5), 651–660.
- HUANG, J., & YANG, G. (2017). Understanding recent challenges and new food policy in China. *Global Food Security*, 12, 119–126.
- JAMES, A. L., ELLIOT, J. G., JONES, R. L., CARROLL, M. L., MAUAD, T., BAI, T. R., ABRAMSON, M. J., MCKAY, K. O., & GREEN, F. H. (2012). Airway smooth muscle hypertrophy and hyperplasia in asthma. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 185(10), 1058–1064.
- JANSSON, E., HAGSTRÖMER, M., & ANDERSSON, S. A. (2015). Fysisk aktivitet- nya vägar och val i rekommendationerna för vuxna [Physical activity--new paths and choices in the recommendations for adults]. *Lakartidningen*, 112, DP7W.
- JOHANSSON, P. (2021). Heat pumps in Sweden—A historical review. *Energy*, 229, 120683.
- JUUL, F., VAIDEAN, G., LIN, Y., DEIERLEIN, A. L., & PAREKH, N. (2021). Ultra-Processed Foods and Incident Cardiovascular Disease in the Framingham Offspring Study. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(12), 1520–1531.
- KARGWAL, R., YADVİKA, V. K., GARG, M. K., VİNOD, M. K., & MATHUR, M. (2019). Energy Consumption Pattern of Value Added Products of Pearl Millet. *Energy*, 35(1).
- KAUR, R., & CHUPP, G. (2019). Phenotypes and endotypes of adult asthma: moving toward precision medicine. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 144(1), 1–12.
- KING, G. G., JAMES, A., HARKNESS, L., & WARK, P. (2018). Pathophysiology of severe asthma: We've only just started. *Respirology (Carlton, Vic.)*, 23(3), 262–271.
- KNORR, D., & WATZKE, H. (2019). Food processing at a crossroad. *Frontiers in Nutrition*, 6, 85.

- KURUVILLA, M. E., LEE, F., & LEE, G. B. (2019). Understanding asthma phenotypes, endotypes, and mechanisms of disease. *Clinical reviews in allergy & immunology*, 56(2), 219-233.
- KWAH, J. H., & PETERS, A. T. (2019). Asthma in adults: Principles of treatment. *Allergy and asthma proceedings*, 40(6), 396-402.
- LAMB, K., THEODORE, D., & BHUTTA, B. S. (2022). Spirometry. In *StatPearls*.
- LIU, X., MADSEN, K. P., SEJBAEK, C. S., KOLSTAD, H. A., BONDE, J., OLSEN, J., HOUGAARD, K. S., HANSEN, K. S., ANDERSSON, N. W., RUGULIES, R., & SCHLÜNSSEN, V. (2019). Risk of childhood asthma following prenatal exposure to negative life events and job stressors: A nationwide register-based study in Denmark. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 45(2), 174-182.
- LIMA, A. A., LEITE, G. D. N., OCHOA, A. A., SANTOS, C. A. D., COSTA, J. A. D., MICHIMA, P. S., & CALDAS, A. M. (2020). Absorption refrigeration systems based on ammonia as refrigerant using different absorbents: Review and applications. *Energies*, 14(1), 48.
- LOMMATZSCH, M., BUHL, R., & KORN, S. (2020). The Treatment of Mild and Moderate Asthma in Adults. *Deutsches Arzteblatt international*, 117(25), 434-444.
- LOPES, A., ARAÚJO, L. F., LEVY, R. B., BARRETO, S. M., & GIATTI, L. (2019). Association between consumption of ultra-processed foods and serum C-reactive protein levels: cross-sectional results from the ELSA-Brasil study. *Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina*, 137(2), 169-176.
- M. A., STOCKLEY, J., & SAPEY, E. (2021). The diagnosis of asthma. Can physiological tests of small airways function help? *Chronic respiratory disease*, 18, 14799731211053332.
- MACHADO AZEREDO, C., CORTESE, M., COSTA, C., BJORNEVIK, K., BARROS, A., BARROS, F. C., SANTOS, I. S., & MATIJASEVICH, A. (2020). Ultra-processed food consumption during childhood and asthma in adolescence: Data from the 2004 Pelotas birth cohort study. *Pediatric allergy and immunology: official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology*, 31(1), 27-37.
- MACHADO, P. P., STEELE, E. M., LEVY, R. B., DA COSTA LOUZADA, M. L., RANGAN, A., WOODS, J., GILL, T., SCRINIS, G., & MONTEIRO, C. A. (2020). Ultra-processed food consumption and obesity in the Australian adult population. *Nutrition & diabetes*, 10(1), 39.
- MACHADO, P. P., STEELE, E. M., LOUZADA, M., LEVY, R. B., RANGAN, A., WOODS, J., GILL, T., SCRINIS, G., & MONTEIRO, C. A. (2020). Ultra-processed food consumption drives excessive free sugar intake among all age groups in Australia. *European journal of nutrition*, 59(6), 2783-2792.
- MANUEL, S. S., & LUIS, G. M. (2021). Nutrition, Obesity and Asthma Inception in Children. The Role of Lung Function. *Nutrients*, 13(11), 3837.
- MARTÍNEZ STEELE, E., JUUL, F., NERI, D., RAUBER, F., & MONTEIRO, C. A. (2019). Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. *Preventive medicine*, 125, 40-48.

- MASLAN, J., & MIMS, J. W. (2014). What is asthma? Pathophysiology, demographics, and health care costs. *Otolaryngologic clinics of North America*, 47(1), 13–22.
- MENEGASSI, B., DE MORAIS SATO, P., SCAGLIUSI, F. B., & MOUBARAC, J. C. (2019). Comparing the ways a sample of Brazilian adults classify food with the NOVA food classification: An exploratory insight. *Appetite*, 137, 226–235.
- MIETHE, S., KARSONOVA, A., KARAULOV, A., & RENZ, H. (2020). Obesity and asthma. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 146(4), 685–693.
- MIMS J. W. (2015). Asthma: definitions and pathophysiology. *International forum of allergy & rhinology*, 5 *Supplementation 1*, S2–S6.
- MITCHELL, J. (2019). 19th Century Developments in Food Preservation. *Tenor of Our Times*, 8(1), 13.
- MONTEIRO, C. A., CANNON, G., MOUBARAC, J. C., LEVY, R. B., LOUZADA, M., & JAIME, P. C. (2018). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public health nutrition*, 21(1), 5–17.
- MONTEIRO, C. A., CANNON, G., LEVY, R. B., MOUBARAC, J. C., LOUZADA, M. L., RAUBER, F., KHANDPUR, N., CEDIEL, G., NERÍ, D., MARTÍNEZ-STEELE, E., BARALDI, L. G., & JAÍME, P. C. (2019). Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public health nutrition*, 22(5), 936–941.
- MONTEIRO, C. A., CANNON, G., MOUBARAC, J. C., MARTINS, A. P., MARTINS, C. A., GARZILLO, J., CANELLA, D. S., BARALDI, L. G., BARCIÓTTE, M., LOUZADA, M. L., LEVY, R. B., CLARO, R. M., & JAÍME, P. C. (2015). Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. *Public health nutrition*, 18(13), 2311–2322.
- MONTEIRO, C. A., LEVY, R. B., CLARO, R. M., CASTRO, I. R., & CANNON, G. (2010). A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cadernos de saude publica*, 26(11), 2039–2049.
- MONTEIRO, C.A, LEVY, R.B, CLARO, R.M., DE CASTRO, I.R.R., CANNON, G. (2011) Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutrition* 14, 5–13.10.
- MONTEIRO, C.A. (2009) Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. *Public Health Nutrition* 12, 729–731.
- MOODIE, R., STUCKLER, D., MONTEIRO, C., SHERON, N., NEAL, B., THAMARANGSI, T., LINCOLN, P., CASSWELL, S., & LANCET NCD ACTION GROUP (2013). Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. *Lancet (London, England)*, 381(9867), 670–679.
- MOZAFFARIAN, D., ROSENBERG, I., & UAUY, R. (2018). History of modern nutrition science-implications for current research, dietary guidelines, and food policy. *The BMJ*, 361.
- NATIONAL CANCER INSTITUTE. SURVEILLANCE, EPIDEMIOLOGY, AND END RESULTS. Program website. <http://www.seer.cancer.gov> (2018). Erişim Tarihi 21, 2022.

- NARDOCCI, M., LECLERC, B. S., LOUZADA, M. L., MONTEIRO, C. A., BATAL, M., & MOUBARAC, J. C. (2019). Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique*, *110*(1), 4–14.
- NAUGHTON, C. C., ZHANG, Q., & MIHELČIĆ, J. R. (2017). Modelling energy and environmental impacts of traditional and improved shea butter production in West Africa for food security, *Science of the Total Environment*, *576*, 284–291.
- NAYAK, R., & WATERSON, P. (2019). Global food safety as a complex adaptive system: Key concepts and future prospects. *Trends in Food Science & Technology*, *91*, 409–425.
- O'BYRNE, P., FABBRÌ, L. M., PAVORD, I. D., PAPI, A., PETRUZZELLI, S., & LANGE, P. (2019). Asthma progression and mortality: the role of inhaled corticosteroids. *The European respiratory journal*, *54*(1), 1900491.
- ODLING, M., ANDERSSON, N., EKSTROM, S., MELÉN, E., BERGSTRÖM, A., & KULL, I. (2018). Characterization of asthma in the adolescent population. *Allergy*, *73*(8), 1744–1746.
- PAKKASELA, J., ILMARINEN, P., HONKAMÄKI, J., TUOMISTO, L. E., ANDERSÉN, H., PIIRILÄ, P., HISINGER-MÖLKÄNEN, H., SOVIJÄRVI, A., BACKMAN, H., LUNDBÄCK, B., RÖNMARK, E., KANKAANRANTA, H., & LEHTIMÄKI, L. (2020). Age-specific incidence of allergic and non-allergic asthma. *BMC pulmonary medicine*, *20*(1), 9.
- PAPI, A., BRIGHTLING, C., PEDERSEN, S. E., & REDDEL, H. K. (2018). Asthma. *Lancet (London, England)*, *391*(10122), 783–800.
- PARK, S. Y., KIM, S., KIM, J. H., KIM, S. H., LEE, T., YOON, S. Y., KIM, M. H., MOON, J. Y., YANG, M. S., JUNG, J. W., KIM, J. H., CHOI, J. H., PARK, C. S., KIM, S., LEE, J., KWON, J. W., HUR, G. Y., KIM, S. H., KIM, H. K., SHIN, Y. S., KIM, S.H., NAM, Y.H., JANG, A.S., PARK, S.Y., KIM, T.B., COHORT FOR REALITY AND EVOLUTION OF ADULT ASTHMA IN KOREA (COREA) STUDY GROUP (2021). A Randomized, Noninferiority Trial Comparing ICS + LABA with ICS + LABA + LAMA in Asthma-COPD Overlap (ACO) Treatment: The ACO Treatment with Optimal Medications (ATOMIC) Study. *The journal of allergy and clinical immunology. In practice*, *9*(3), 1304–1311.e2.
- PEMBREY, L., BARRETO, M. L., DOUWES, J., COOPER, P., HENDERSON, J., MPAİRWE, H., ... & PEARCE, N. (2018). Understanding asthma phenotypes: the World Asthma Phenotypes (WASP) international collaboration. *ERJ open research*, *4*(3).
- PETERS, U., DIXON, A. E., & FORNO, E. (2018). Obesity and asthma. *The Journal of allergy and clinical immunology*, *141*(4), 1169–1179.
- PRIYADARSHINI, A., RAJAURIA, G., O'DONNELL, C. P., TIWARI, B. K. (2019). Emerging food processing technologies and factors impacting their industrial adoption. *Critical reviews in food science and nutrition*, *59*(19), 3082–3101.
- RAUBER, F., CHANG, K., VAMOS, E. P., DA COSTA LOUZADA, M. L., MONTEIRO, C. A., MILLETT, C., & LEVY, R. B. (2021). Ultra-processed food

consumption and risk of obesity: a prospective cohort study of UK Biobank. *European journal of nutrition*, 60(4), 2169–2180.

- RAUBER, F., STEELE, E. M., LOUZADA, M., MILLETT, C., MONTEIRO, C. A., & LEVY, R. B. (2020). Ultra-processed food consumption and indicators of obesity in the United Kingdom population (2008-2016). *PloS one*, 15(5), e0232676.
- RAVEENDRAN, S., PARAMESWARAN, B., UMMALYMA, S. B., ABRAHAM, A., MATHEW, A. K., MADHAVAN, A., ... & PANDEY, A. (2018). Applications of microbial enzymes in food industry. *Food technology and biotechnology*, 56(1), 16.
- RESMÎ GAZETE, 2011. Gıda Kontrol Laboratuvarlarının Kuruluş, Görev, Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esaslarının Belirlenmesine Dair Yönetmelik.
- RHYOU, H. I., & NAM, Y. H. (2021). Association between cognitive function and asthma in adults. *Annals of allergy, asthma & immunology: official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology*, 126(1), 69–74.
- SADLER, C. R., GRASSBY, T., HART, K., RAATS, M., SOKOLOVIĆ, M., & TİMOTIJEVIĆ, L. (2021). Processed food classification: Conceptualisation and challenges. *Trends in Food Science & Technology*, 112, 149-162.
- SARAVACOS, G. D., & KOSTAROPOULOS, A. E. (2002). Mechanical processing equipment, In *Handbook of Food Processing Equipment* (pp. 134-207).
- SİGUEMOTO, É. S., PİRES, M. N., FUNCİA, E. D. S., & GUT, J. A. W. (2018). Evaluation and modeling of a microwave- assisted unit for continuous flow pasteurization of liquid foods: Residence time distribution, time–temperature history, and integrated lethality. *Journal of Food Process Engineering*, 41(8), e12910.
- SİNGH, V., STONE, J., ROBERT, J. P., & VANİ, S. N. (2019). Industrial biotechnology shaping corn biorefineries of the future. *Cereal Foods World*, 64(4).
- SOCKRİDER, M., & FUSSNER, L. (2020). What Is Asthma? *American journal of respiratory and critical care medicine*, 202(9), P25–P26.
- STOFFELS, M. A., KLAUCK, F. J., HAMADI, T., GLORIUS, F., & LEKER, J. (2020). Technology trends of catalysts in hydrogenation reactions: a patent landscape analysis. *Advanced synthesis & catalysis*, 362(6), 1258-1274.
- T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI, 2015. Gıda İşlemede Ham Madde ve Yardımcı Maddeler.
- THUY, L. N., SALANTA, L. C., TOFANA, M., SOCACI, S. A., FĂRCAȘ, A. C., & POP, C. R. (2020). A Mini Review About Monosodium Glutamate. *Bulletin UASVM Food Science and Technology*, 77(1), 1-12.
- TO, T., STANOJEVIC, S., MOORES, G., GERSHON, A. S., BATEMAN, E. D., CRUZ, A. A., & BOULET, L. P. (2012). Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. *BMC public health*, 12, 204.
- TROBİTS, M. (2019). Bay Area Coffee: A Stimulating History.
- TROKART, R., DEMARCHE, S., SCHLEICH, F., PAQUOT, N., & LOUIS, R. (2017). Asthme et obésité [Asthma and obesity]. *Revue medicale de Liege*, 72(5), 241–245.

- TRZIL J. E. (2020). Feline Asthma: Diagnostic and Treatment Update. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 50(2), 375–391.
- U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES ORAL HEALTH COORDINATING COMMITTEE (2016). U.S. Department of Health and Human Services Oral Health Strategic Framework, 2014-2017. Public health reports (Washington, D.C.: 1974), 131(2), 242–257.
- VAN DER VEEN, M., & MORALES, J. (2015). The Roman and Islamic spice trade: New archaeological evidence, *Journal of ethnopharmacology*, 167, 54-63.
- VARRASO R. (2012). Nutrition and asthma. *Current allergy and asthma reports*, 12(3), 201–210.
- VISWANATHAN, R. (2020). Fusarium diseases affecting sugarcane production in India, *Indian Phytopathology*, 73(3), 415-424.
- VOS, T., FLAXMAN, A. D., NAGHAVI, M., LOZANO, R., MICHAUD, C., EZZATI, M., SHIBUYA, K., SALOMON, J. A., ABDALLA, S., ABOYANS, V., ABRAHAM, J., ACKERMAN, I., AGGARWAL, R., AHN, S. Y., ALI, M. K., ALVARADO, M., ANDERSON, H. R., ANDERSON, L. M., ANDREWS, K. G., ATKINSON, C., ... MEMISH, Z. A. (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet (London, England)*, 380(9859), 2163–2196.
- WANG, X., TIAN, R., YANG, H., SHEN, C., & HAN, X. (2022). Effect of baking technique for rice wine production and the characteristics of baked rice wine, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 102(4), 1498-1507.
- WANGBERG, H., & WOESSNER, K. (2021). Choice of biologics in asthma endotypes. *Current opinion in allergy and clinical immunology*, 21(1), 79–85.
- WHITEHURST, R. J., & VAN OORT, M. (2010). *Enzymes in Food Technology*, 2nd Edition.
- WHO. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic.
- WILLIOT, J. P. (2021). Threats to food: Packaging, colorants and other food contaminants, 19th–21st centuries by Florence Hachez-Leroy. *Technology and Culture*, 62(3), 945-946.
- WU, X., LU, Y., XU, H., LV, M., HU, D., HE, Z., LIU, L., WANG, Z., FENG, Y. (2018). Challenges to improve the safety of dairy products in China, *Trends in food science & technology*, 76, 6-14.
- YAMAMOTO, K. (2021). High hydrostatic pressure in food industry applications. In *Nontraditional Activation Methods in Green and Sustainable Applications* (pp. 559-574).
- YANG, Q., ZHANG, Z., STEELE, E. M., MOORE, L. V., & JACKSON, S. L. (2020). Ultra-Processed Foods and Excess Heart Age Among U.S. Adults. *American journal of preventive medicine*, 59(5), e197–e206.

EKLER

EK 1 Etik Kurul Onayı



TEKİRDAĞ NAMİK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU



BAŞVURU BİLGİLERİ	Araştırmanın Açık Adı	18-65 Yaş Arası Yetişkin Bireylerde Ultra İşlenmiş Gıda Tüketiminin Astem ile İlişkisinin Biyokimyasal Parametrelerle İle Araştırılması		
	Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı	[REDACTED]		
	Etik Kurul Toplantı Tarihi	28.12.2021		
	Araştırma Protokol Numarası	2021.279.12.02		
	Araştırmanın Türü	Prospektif <input type="checkbox"/>	Retrospektif <input checked="" type="checkbox"/>	DİĞER:
	Araştırmanın Destekleyicisi	TÜBİTAK <input type="checkbox"/>	TNKÜ BAP <input type="checkbox"/>	Araştırmacı <input checked="" type="checkbox"/> Diğer:
	Araştırmanın Bütçesi	240 b		
Araştırmanın Merkezi	Tek Merkezli <input checked="" type="checkbox"/>	Çok Merkezli <input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmannın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırmannın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik bilimsel sakınca bulunmadığına, toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının oy birliği ile karar verilmiştir.			

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI | İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Araştırma ile İlişkili		Katılım *		İmza
[REDACTED]	Biyofizik	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Tıbbi Biyokimya	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Genel Cerrahi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	İç Hastalıkları	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Tıbbi Biyokimya	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Tıbbi Mikrobiyoloji	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Biyostatistik	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Ortopedi ve Travmatoloji	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Adli Tıp	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	İç Hastalıkları Hemşireliği	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Tıbbi Farmakoloji	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]
[REDACTED]	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[REDACTED]

*: Toplamında bulunma.

Etik Kurul Başkanı

Unvanı/Adı/Soyadı: [REDACTED]

İmza: [REDACTED]

EK 2 Katılımcı Bilgi Formu**Anket No:****18-65 YAŞ ARASI YETİŞKİN BİREYLERDE ULTRA İŞLENMİŞ GIDA
TÜKETİMİNİN ASTIM İLE İLİŞKİSİNİN BİYOKİMYASAL
PARAMETRELER İLE ARAŞTIRILMASI****Sayın Katılımcı;**

Bu anket, ultra işlenmiş gıda tüketimi ile astım ilişkisinin araştırılması için hazırlanmıştır. Bilgileriniz bilimsel amaçlı kullanılacağından gizli tutulacaktır. Cevaplarınızın samimiyeti sonuçların gerçeği yansıtması bakımından önemlidir. Zamanınızı ayırarak bu çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederim.

Dyt. Rümeyza ÖZÇALKAP

A-) DEMOGRAFİK BİLGİLER

1. Yaşınız (yıl):
2. Medeni Durumunuz:
 - a) Evli
 - b) Bekar
3. Cinsiyetiniz:
 - a) Kadın
 - b) Erkek
4. Eğitim durumunuz:
 - a) Okur-yazar değil
 - b) İlk-Ortaokul
 - c) Lise
 - d) Üniversite
 - e) Lisansüstü
5. Herhangi bir kurumda çalışıyor musunuz?
 - a) Evet
 - b) Hayır
6. Siz veya ailenizin gelir durumu nedir?
 - a) 0-2500 TL
 - b) 2500-5000 TL
 - c) 5000-7500 TL
 - d) 7500 TL ve üzeri
7. Sigara kullanıyor musunuz?
 - a) Evet
 - b) Hayır

8. Çalışma saatleriniz nasıldır?
a) Vardiyasız (sabit saatler)
b) Vardiyalı (gece-gündüz değişen saatler)
9. Düzenli fiziksel aktivite yapar mısınız? (Haftada en az 3 kez günde 30 dakika ve üzeri fiziksel aktivite)
a) Evet
b) Hayır
10. Herhangi bir besin alerjiniz var mı?
a) Evet (..... Belirtiniz)
b) Hayır
11. Astım tanısını ne zaman aldınız?
a) 18 yaş altı
b) 18 yaş ve üzeri
12. Ailenizde hekim tarafından astım tanısı almış birey ya da bireyler var mı?
a) Evet (..... Belirtiniz)
b) Hayır
13. Hekim tarafından verilen kullandığınız ilaç var mı?
a) Evet (..... Belirtiniz)
b) Hayır
14. Hekim tarafından tanısı konulmuş bir hastalığınız var mı?
a) Yok
b) Şeker Hastalığı
c) Tiroid hormon bozuklukları
d) Kalp ve damar hastalıkları
e) Karaciğer hastalıkları
f) Böbrek Hastalıkları
g) Diğer (Belirtiniz.....)

B-) ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

1. Kilonuz (kg).....
2. Boyunuz (cm).....
3. BKİ (kg/m^2).....

(3. soru diyetisyen tarafından doldurulacaktır.)

Yeşil yapraklı sebzeler								
Domates								
Mantar								
Mısır								
Turunçgiller								
Diğer taze meyveler								
Ev yapımı mayasız ekmekler (yufka vb.)								
Pirinç								
Bulgur								
Makarna, erişte, kuskus								
Tarhana								
Taze sıkılmış meyve suları								
Taze sıkılmış sebze suları								
Çay (siyah)								
Yeşil çay								
Maden suyu								
Filtre kahve								
Türk kahvesi								
Zeytinyağı								
Fındık yağı								
Ayçiçek yağı								
Mısır özü yağı								
Soya yağı								
Kanola yağı								

Tereyağı								
Kuyruk yağı, içyağı								
Sofra şekeri								
Bal, reçel, pekmez								
Kuru üzüm								
Kurutulmuş sebzeler								
Kurutulmuş meyveler								
Probiyotik süt ve süt ürünleri (kefir vb.)								
Peynir								
Dondurulmuş sebzeler/mey veler								
Evde hazırlanmış sebze konserveler								
Beyaz ekmek								
Tam tahıllı ekmek, çavdar ekmeği, kepekli ekmek vb.								
Şeker / meyveli / kakaolu/ çikolatalı sütler								

Krema/kaymak								
Dondurma								
Hazır konserve sebzeler								
Börek, çörek, açma								
Kurabiye								
Bisküvi/kraker								
Kahvaltılık tahıllar (müsli, mısır gevreği, buğday gevreği, vb.)								
Hazır meyve suları								
Light, zero kolalı içecekler								
Normal kolalı içecekler								
Soğuk çaylar								
Soda								
Hazır granül kahve								
Enerji içecekleri								
Margarin								
Şekerleme, lokum, çikolata								

Kremalı pastane ürünleri (yaş pasta, vb.)								
Yapay tatlandırıcıla r								
Hazır çorbalar								
Tütsülenmiş ürünler								
Et suyu, tavuk suyu tablet (bulyon)								
Hamburger, kızarmış tavuk parçaları vb.								
Pizza								
Cips, mısır çerezi								
Alkollü içecekler (viski, cin, rom, votka)								