

ARAŞTIRMA MAKALESİ

OECD ÜLKELERİNDE KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER  
HASTALIĞI'NA (KOAH) BAĞLI ÖLÜMLERLE İLİŞKİLİ  
FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ

İlknur ARSLAN ARAS \*  
Fatma MANSUR \*\*

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) ülkelerinde Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı'na (KOAH) bağlı ölümleri etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. OECD ve Dünya Bankası veri tabanları yoluyla veri toplama işlemi yapılmıştır. Veriler 2010-2016 yıllarını kapsamaktadır. Araştırma kapsamında sigara içme, alkol kullanımı, kent nüfusu, gelir, CO kaynaklı hava kirliliği ve SO<sub>2</sub> kaynaklı hava kirliliği bağımsız değişken, KOAH'a bağlı ölümler ise bağımlı değişken olarak seçilmiştir. Çalışma kapsamında ulaşılan veriler çok değişkenli bir analiz türü olan En Küçük Kareler (EKK) regresyon analizine tabi tutulmuştur. Analiz için EViews pro19 ve SPSS programları kullanılmıştır. Ayrıca, Hausman testi yapılarak değişkenlerin sabit etki (fixed effect) ya da rastgele etki (random effect) modeline göre analizi gerçekleştirilmiştir. SO<sub>2</sub> kaynaklı hava kirliliği, sigara içme, alkollü içecek tüketimi ve obezite arttıkça KOAH'a bağlı ölümler de artış göstermektedir. Gelir, karbon monoksit kaynaklı hava kirliliği ve nüfusun KOAH'a bağlı ölümlerde etkisinin olmadığı görülmüştür. KOAH kronik bir hastalık olması sebebiyle hastalığın semptomlarını azaltılması yaşam tarzının değişmesiyle mümkün olabilecektir. Sağlık politika yapımcıları ve hükümetler toplumun bu risk faktörlerine maruziyetini azaltmak için kampanyaları ve politikaları koordine etmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), OECD Ülkeleri, Sosyoekonomik Belirleyiciler

MAKALE HAKKINDA

\* Dr., Bağımsız Araştırmacı, ilknur.arslann@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4030-0158>

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İİBF, Sağlık Yönetimi, fatma.mansur@hbv.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-0336-6329>

Gönderim Tarihi: 01.04.2023

Kabul Tarihi: 06.11.2023

**Atıfta Bulunmak İçin:**

Arslan Aras, İ., & Mansur, F. (2023). OECD Ülkelerinde kronik obstrüktif akciğer hastalığı'na (KOAH) bağlı ölümlerle ilişkili faktörlerin belirlenmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 26(4), 921-934.  
<https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1275073>

## DETERMINATION OF FACTORS ASSOCIATED WITH DEATHS DUE TO CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD) IN OECD COUNTRIES

İlknur ARSLAN ARAS \*  
Fatma MANSUR \*\*

### ABSTRACT

The aim of this study is to determine the factors affecting deaths due to Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) countries. Data collection was carried out through OECD and World Bank databases. The data covers the years 2010-2016. Within the scope of the research, smoking, alcohol use, urban population, income, air pollution caused by CO, and air pollution caused by SO<sub>2</sub> were selected as independent variables, and deaths due to COPD were selected as dependent variables. The data obtained within the scope of the study were subjected to Least Squares (Least Squares) regression analysis, which is a multivariate analysis type. EViews pro19 and SPSS programs were used for analysis. In addition, the Hausman test was used to analyze the variables according to the fixed effect or random effect model. As SO<sub>2</sub>-induced air pollution, smoking, alcohol use, and obesity increase, COPD-related deaths also increase. Income, air pollution from carbon monoxide, and the population did not appear to have an impact on deaths from COPD. Since COPD is a chronic disease, reducing the symptoms of the disease will be possible by changing the lifestyle. Health policy makers and governments should coordinate campaigns and policies to reduce public exposure to these risk factors. policy makers and governments should coordinate campaigns and policies to reduce public exposure to these risk factors.

**Keywords:** Chronic Obstructive Pulmonary-Disease (COPD), OECD Countries, Socioeconomic Determinants

### ARTICLE INFO

\*Dr., Independent Researcher, [ilknurr.arslann@gmail.com](mailto:ilknurr.arslann@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0003-4030-0158>

\*\* Asst. Prof., Ankara Hacı Bayram Veli University, Department of Health Management, [fatma.mansur@hbv.edu.tr](mailto:fatma.mansur@hbv.edu.tr)

 <https://orcid.org/0000-0002-0336-6329>

Received: 01.04.2023

Accepted: 06.11.2023

### Cite This Paper:

Arslan Aras, İ. & Mansur, F. (2023). Determination of factors associated with deaths due to chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in OECD countries. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 26(4), 921-934. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1275073>

## I. GİRİŞ

Birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede kronik ya da bulaşıcı olmayan hastalıklar hem ölüm hızı hem de hastalık yükü bakımından önde gelen sağlık problemleri arasında yer almaktadır (Metoo, 2008). Bu hastalıklar arasında kardiyovasküler hastalıklar, kanser, diyabet ve solunum yolu hastalıkları en önemli kronik hastalıklar olarak görülmektedir. Bunun sebebi bu hastalıklardan ölenlerin toplam ölümlerin yaklaşık %60'ını oluşturmasıdır (Cecchini ve diğerleri, 2010). Bu hastalıklardan olan Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) son yıllarda gelişmiş ülkelerde sıklıkla görülen hastalıklardan biridir. (Miravitles, 2011). Yıllar boyunca bildirilen çeşitli çalışmalara göre, KOAH'ın patogenezi hava yolu inflamasyonu, oksidatif stres, bakteri kolonizasyonu, silyum atma disfonksiyonu ve mukus hipersekresyonu ile ilişkilendirilmiştir. Özellikle, 2010'da yapılan bir gözden geçirme, hava akımı obstrüksiyonundan bağımsız olarak mevcut olan kronik bronşitin en tipik semptomu olan kronik mukus hipersekresyonunun önemini vurgulamıştır (Pace vd., 2022). Temelde bireylerdeki solunum yollarının tıkanması ve yavaş ilerleyerek geri dönüşü olmayan bir sağlık problemini ifade eden KOAH (Jones ve diğerleri, 2009), hastalarda tekrarlayan ateşlenmelere, akciğer fonksiyonunda azalmaya yol açmakta ve hastaların sadece küçük bir kısmında iyileşmeye görülmektedir (Garcia Aymerich ve diğerleri, 2003). Sık ateşlenme sorunu yaşayan KOAH hastaları, ek tedavi gerektiren solunum semptomlarında akut kötüleşme ile karakterize epizotlar yaşamaktadırlar. Aslında, bu epizotlar akciğer fonksiyon kaybını hızlandırmakta ve sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinin düşmesine, önemli ekonomik maliyetlere ve artan mortalite hızlarına yol açmaktadır (Sapey vd., 2019).

2017 Küresel Hastalık Yükü (GBD) çalışmasına göre, KOAH her yıl en az 3 milyon ölümlerle dünya çapında üçüncü önde gelen ölüm nedenidir. Başlıca risk faktörü olan tütün tüketimi sonucu oluşan KOAH ölümlerinin %90'ı düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelmektedir (World Health Organization [WHO], 2017). KOAH'ın prevalansı incelendiğinde dünya nüfusunda neredeyse %4 iken 40 yaş üstü kişilerde %10'a kadar yükseldiği görülmektedir (Murgia ve Gambelungho, 2022).

KOAH'ın 2010 yılında dünya çapındaki maliyeti 2,1 trilyon dolardır. Bunun 2030 yılında 4,8 trilyon dolara çıkacağı tahmin edilmektedir (Bloom vd., 2011). Bu rakam ihtiyatlı bir tahmin metoduyla hesaplanmıştır. Teşhis edilemeyen ve maliyeti hesaplanamayan birçok KOAH vakası bulunmaktadır. Ayrıca, kardiyovasküler hastalık, akciğer kanseri ve KOAH ile ilişkili akıl sağlığı gibi uzun komorbidite listesi, sağlık sistemi üzerine ekstra bir yük getirmektedir (Alqahtani, 2022).

Literatür incelendiğinde KOAH'a yakalanma sebeplerini artıran risk faktörleri arasında “sigara içme” (Rutgers ve diğerleri, 2000; Milara ve diğerleri, 2013; Pauwels ve diğerleri, 2011), “düşük akciğer fonksiyonu” (Garcia Aymerich ve diğerleri, 2003; Garcia Aymerich ve diğerleri, 2001; Miravitless ve diğerleri, 2000), “yaşam süresinin uzaması” (Miravitless, 2000), “düşük yaşam kalitesi” (Seemungal ve diğerleri, 2000; Osman ve diğerleri 1997; Fan ve diğerleri, 2002) ve “pulmoner hipertansiyon” (Kessler ve diğerleri, 1999) yer almaktadır. Bunların dışında KOAH hastalığı ve buna bağlı çeşitli risk faktörlerinin incelendiği çalışmaların da yapıldığı görülmüştür. Young ve diğerleri (2009) tarafından yapılan çalışmada KOAH'ın akciğer kanseri için önemli bir risk faktörü olduğu ortaya konmuştur. Saccorone ve diğerleri (2010) tarafından yapılan çalışmada fazla sigara içme ile akciğer kanseri ve KOAH arasında ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Prescott ve diğerleri (1997) tarafından yapılan çalışmada sigara içmenin kadınların akciğer fonksiyonu üzerinde erkeklerden daha fazla etkisinin olduğu ve sigara içen kadınların KOAH nedeniyle hastaneye başvurma riskinin daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. Pauwels ve Rabe (2004) tarafından yapılan çalışmada KOAH'ın, kronik morbidite ve mortalitenin önemli bir nedeni ve dünya çapında önemli bir ekonomik ve sosyal yükü temsil ettiği, dünya çapında önde gelen beşinci ölüm nedeni, ilerleyici bir hastalık, sigarayı bırakmanın hastalığın seyrini yavaşlatan tek müdahale olduğu belirtilmiştir.

KOAH, genellikle 50 yaşından sonra teşhis edilen ilerleyici ve zayıflatıcı bir hastalıktır, ancak daha yeni kanıtlar, başlangıcının yaşamın çok erken dönemlerinde olabileceğini düşündürmektedir. Bu bağlamda, hava kirliliğine maruz kalmanın potansiyel bir risk faktörü olduğu görülmektedir. Hava

kirliliğinin KOAH'ın erken bir belirleyicisi olarak potansiyel rolü ortaya çıkıyor olsa da, hava kirleticilerin doğru bir şekilde nitelendirilmesi (ölçülen kirleticilerin sayısı ve tam bileşimi) veya "bir maruziyet-bir hastalık" kavramı da dahil olmak üzere bilgi eksiklikleri devam etmektedir (Lu vd., 2022). Kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) kaynaklı hava kirliliğinin KOAH sebebiyle hastane yatışı önemli ölçüde etkilediğini ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Ghozikalı ve diğerleri 2016; Zhang ve diğerleri, 2016; Li ve diğerleri, 2016; DeVries, Kriebel ve Sama, 2017).

Hanson ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada obezitenin, kardiyovasküler hastalık ve diyabet dahil olmak üzere birçok kronik hastalıkla ilişkili olduğu ve son zamanlarda akciğer hastalığında aşırı kilo ve obezitenin önemli bir rolü olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca, çeşitli akciğer hastalıklarının önlenmesi ve tedavi edilmesinde beslenmenin önemli bir rol oynadığına dair destekleyici kanıtlar toplandığını söylemek mümkündür. Turner ve diğerleri (1995) tarafından yapılan çalışmada alkollü içecek tüketmemenin KOAH üzerinde olumlu etkilere yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır.

Küresel Obstrüktif Akciğer Hastalığı Girişimi, KOAH'ı, partiküllere ve zehirli gazlara önemli ölçüde maruz kalmanın neden olduğu ve konakçı faktörlerden etkilenen önlenebilir bir hastalık olarak tanımlayarak, ekzojen risk faktörlerine maruz kalmanın önemini ve genetik gibi predispozan faktörlerin varlığını vurgulamaktadır (Roman-Rodriguez ve Kaplan, 2021). Kronik hastalıkların tedavisi ilaç kullanılarak değil daha çok yaşam tarzında yapılacak bir takım değişiklikler yoluyla gerçekleştirilmektedir. Bir kronik hastalık türü olan KOAH'da da tedavi yöntemi olarak yaşam tarzının önemli olduğu bilinmektedir. Bu açıdan hem KOAH'ın tedavisi hem de daha sağlıklı bir yaşam için bu hastalık ile ilişkili olan çeşitli risk faktörlerinin ortaya konulması önemli görülmektedir. Bu anlamda bu çalışmanın amacı OECD ülkelerinde KOAH'a bağlı ölümlerle ilişkili faktörlerin belirlenmesidir.

## II. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın amacı, evren ve örnekleme, veri toplama tekniği, araştırma değişkenleri ve verilerin analizine yönelik bilgiler yer almaktadır.

### 2.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı OECD ülkelerinde KOAH'a bağlı ölümlerin ilişkili faktörlerin belirlenmesidir.

### 2.2. Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Çalışma kapsamında örneklem seçimi yapılmayıp tüm OECD ülkelerinin (36 ülke) verilerine ulaşılmıştır.

### 2.3. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi

OECD ve Dünya Bankası veri tabanları yoluyla veri toplama işlemi yapılmıştır. Veriler 2010-2016 yıllarını kapsamaktadır. Bunun nedeni, çalışma kapsamında incelenen değişkenlere ilişkin tam ve düzenli verilerin bu tarihler arasında ulaşılabilir olmasıdır.

### 2.4 Araştırma Değişkenleri

Çalışma kapsamında kullanılan değişkenlere ilişkin bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1. Araştırmanın Değişkenlerine İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler**

Değişkenler	Açıklama
<b>Bağımsız Değişkenler</b>	
Sigara tüketimi (Logsigara)	15 yaş üzeri nüfusun tükettiği sigara miktarı (paket)
Alkollü içecek tüketimi (Logalkol)	15 yaş üzeri nüfusun tükettiği alkollü içecek miktarı (Litre)
Obezite (Logobezite)	Obez nüfus yüzdesi (%)
Kent Nüfusu (Logkentnüfusu)	Kentsel alanda yaşayan nüfus yüzdesi (%)
Gelir (Loggelir)	Kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla (US Dolar)
CO Kaynaklı Hava Kirliliği (Loghavakirliliği_1)	Karbon Monoksit (CO) (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub> Kaynaklı Hava Kirliliği (Loghavakirliliği_2)	Kükürt Dioksit (SO <sub>2</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Bağımlı Değişken</b>	
KOAH'a Bağlı Ölümler (Logölümler)	KOAH kaynaklı ölüm sayısı (100 binde)

Araştırmada bağımlı değişken olarak KOAH'a bağlı ölümler bağımsız değişken olarak Sigara Kullanımı, Alkol Kullanımı, Obezite Nüfus Oranı, Kent Nüfusu, Gelir, Karbonmonoksit (CO) Kaynaklı Hava Kirliliği, Kükürt Dioksit (SO<sub>2</sub>) Kaynaklı Hava Kirliliği kullanılmıştır. Tablo 1'de görüldüğü üzere araştırmada kullanılan değişkenlere logaritmik dönüşüm uygulanmış olup kısaltmaları parantez içlerinde belirtilmiştir. Bu sayede, değişkenlerin normalliği sağlanmıştır (Moody, 2009).

### 2.5. Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında ulaşılan veriler çok değişkenli bir analiz türü olan En Küçük Kareler (EKK) regresyon analizine tabi tutulmuştur. Analiz için EViews pro19 ve SPSS 22. versiyon programları kullanılmıştır. Ayrıca, Hausman testi yapılarak değişkenlerin sabit etki (fixed effect) ya da rastgele etki (random effect) modeline göre analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan Hausman testi sonucunda  $p > 0,05$  olduğundan sabit etki modeli kullanılmıştır.

## III. BULGULAR

Bu bölümde değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere, korelasyon katsayılarına ve çok değişkenli regresyon analizine yer verilmiştir.

**Tablo 2. Araştırmanın Değişkenlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

Değişkenler	Ort.	Ss.
Logölümler	27,31	12,75
Loggelir	38931,88	23287,01
Loghavakirliliği_1	2794,46	8506,55
Loghavakirliliği_2	452,37	937,39
Logkentnüfusu	77,21	11,38
Logsigara	26,92	6,76
Logalkol	9,12	2,61
Logobezite	57,01	7,97

Tablo 2'de değişkenlerin 2010 ve 2016 yıllarına ait kümülatif ortalama (Ort.) ve standart sapma (Ss.) değerleri verilmiştir. Buna göre, KOAH'a bağlı ölümlerin ortalaması 27,31 ( $\pm 12,75$ ) olarak bulunmuştur.

**Tablo 3. Araştırmanın Değişkenlerine İlişkin Korelasyon Katsayıları**

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7
1. Loggelir	1,00						
2. Loghavakirliliği_1	0,05	1,00					
3. Loghavakirliliği-2	-0,01	0,81*	1,00				
4. Logkentnüfusu	0,40*	0,08	0,10	1,00			
5. Logsigara	-0,37*	-0,13	-0,24*	-0,27*	1,00		
6. Logalkol	0,07	-0,09	-0,28*	-0,37*	0,25*	1,00	
7. Logobezite	-0,04	0,21*	0,23*	0,02	-0,01	-0,11	1,00

\*p&lt;0,05

Tablo 3 incelendiğinde, değişkenler arasında çoklu bağlantı sorununa yol açacak bir durumun olmadığı görülmüştür. En yüksek korelasyon katsayısı 0,40 olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 4. Araştırmanın Değişkenlerine İlişkin Çok Değişkenli Regresyon Analizi Sonuçları**

Değişkenler	Std. Beta	t	p	VIF	F	P	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Durbin-Watson
Loggelir	-0,083	-1,352	0,17	1,492	21,414	0,000	0,362	2,134
Loghavakirliliği_1	0,002	0,024	0,98	3,301				
Loghavakirliliği-2	0,207	2-148	0,03	3,673				
Logkentnüfusu	0,037	0,602	0,54	1,497				
Logsigara	0,152	2,580	0,01	1,358				
Logalkol	0,185	3,010	0,00	1,494				
Logobezite	0,390	7,469	0,00	1,074				

Bu çalışmada değişkenlerin KOAH'a bağlı ölümlerle ilişkili durumlarını ortaya koymak için gerçekleştirilen EKK regresyon analizi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. Buna göre, kurulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (F=21,414; p<0,05). Modele istatistiksel olarak anlamlı katkıyı Hava kirliliği-2, sigara tüketimi, alkollü içecek tüketimi ve obezite yapmıştır (p<0,05). Yani, SO2 kaynaklı hava kirliliği, sigara tüketimi, alkollü içecek tüketimi ve obezite arttıkça KOAH'a bağlı ölümler de artış göstermektedir.

Çalışma kapsamında incelenen değişkenler KOAH'a bağlı ölümlerin %36'sını açıklamaktadır. Ayrıca, çalışmada çoklu bağlantı sorununun olmadığı VIF değerleri (1,074-3,673) ile otokorelasyon sorununun olmadığı ise Durbin-Watson değeri (2,134) ile ortaya koyulmuştur. İki değer de normal aralıkta yer almaktadır.

#### IV. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı OECD ülkelerinde KOAH'a bağlı ölümlerle ilişkili faktörlerin belirlenmesidir. SO2 kaynaklı hava kirliliği, sigara kullanımı, alkol kullanımı ve obezite arttıkça KOAH'a bağlı ölümler de artış göstermektedir. Gelir, karbon monoksit kaynaklı hava kirliliği ve nüfusun KOAH'a bağlı ölümlerle ilişkili olmadığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde bu çalışmanın sonuçlarına benzer çalışmalarının olduğu görülmüştür. Bu çalışmalara ilişkin bilgiler aşağıda sunulmaktadır.

Baur ve diğerleri (2012), Ghosakali ve diğerleri (2016), Yang ve diğerleri (2005), Goudarzi ve diğerleri (2013), Meng, Wang ve diğerleri (2013), Devries ve diğerleri (2017), Li ve diğerleri (2016), Khaniabadi vd., (2017), Qiu vd., (2013) tarafından yapılan çalışmalarda SO2 ile KOAH kaynaklı hastaneye yatışı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya konmuştur. Yaygın hava kirlleticileri arasında bulunan kükürt dioksit (SO2) renksiz, patlayıcı olmayan, keskin, su ve yağmur

damlacıklarında çözünür, asit kokusu ve tadı tahriş oluşturan bir gazdır. Birçok emisyon kaynağına sahiptir. Esas olarak kömür ve petrol (yaklaşık % 80) gibi kükürt içeren fosil yakıtların yakılması, demir dışı metal eritme ve dönüştürme işlemlerinin yan ürünü olarak üretilmektedir. SO<sub>2</sub> ile ilişkilendirilen artan mortalite, solunum problemleri, kardiyopulmoner hastalıklar ve KOAH gibi çeşitli solunum rahatsızlıklarına yol açmaktadır (Naddafi ve diğerleri, 2012; Khan ve Siddiqui, 2014).

Yapılan çalışmalarda obezite ile KOAH arasında ilişki incelendiğinde normal kilolu hastalara göre hastalığı daha zor ve daha dispneli geçirdikleri istatistiksel olarak kanıtlanmıştır (Cecere vd., 2011; McDonald vd., 2016; McCormack vd., 2015; Monteiro vd., 2012; van den Bemt ve diğerleri, 2009; Maatman vd., 2016; Ramachandran ve diğerleri, 2008; Bautista ve diğerleri, 2011; Wei ve diğerleri, 2017). Ayrıca bu hastaların yaşam kalitelerinde de normal vücut ağırlığına sahip olan KOAH'lı hastalara göre düşüş olduğu gözlenmiştir. Hanson ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada akciğer hastalığının yükünü azaltmak için obezite ve diyetle odaklanmanın, halk sağlığı kampanyalarının bir parçası olması ve klinisyenlerin bu hastaların yönetiminde önemli etkileri olabileceği ortaya konmuştur. Kuo ve diğerleri (1993) tarafından yapılan çalışmada da yüksek yağlı bir diyetin KOAH hastası için yüksek karbonhidratlı diyetten daha faydalı olduğu ortaya konmuştur.

Yapılan birçok çalışmada sigara dumanının KOAH'ın başlıca nedeni olduğu görülmüştür (Xu vd. 2005; Willemse vd., 2005; Pezzuto ve diğerleri, 2019; Pezzuto ve Carico, 2020). Birçok çalışma sigara içmeyi bırakmanın, KOAH'ın ilerlemesini yavaşlatmada etkili olan tek tedavi olduğunu öne sürmektedir. Ayrıca Prescott, Bjerg, Andersen, Lange ve Vestbo (1997) tarafından yapılan çalışma sonucunda sigaranın akciğer fonksiyonu üzerindeki olumsuz etkilerinin kadınlarda erkeklerden daha fazla olabileceği gösterilmemiştir. Jiménez-Ruiz vd. (2001) tarafından yapılan bir çalışmada sigara içenler arasında KOAH vakalarının kadınlara göre erkeklerde daha yaygın olduğu ve bu kişilerin düşük eğitim seviyelerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Sadece sigara içmek değil aynı zamanda pasif sigara dumanına maruz kalmak da KOAH hastalığı ile ilişkilendirilmiştir. Yapılan çalışmalarda KOAH ile artan pasif sigara dumanına maruz kalma arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (Yin vd., 2007; Hagstad, 2014). Tütün dumanına maruz kalmanın azaltılması, hem KOAH'ın önlenmesi hem de hastalık yönetimi açısından önemlidir. DSÖ bu anlamda tütün bırakılmasına yönelik girişimlerde bulunmaktadır (WHO, 2021).

Alkollü içecek tüketme ve KOAH ile ilgili araştırmalarda, aşırı alkollü içecek tüketmenin KOAH'ın hastalık şiddetini arttırdığını göstermiştir (Hoth vd., 2012; Hansen ve diğerleri, 2016). Singh ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmada aşırı alkollü içecek tüketmenin KOAH üzerindeki prevalansını arttırdığı bulunmuştur. Greene ve diğerleri (2011) tarafından yapılan çalışmada ayakta tedavi gören KOAH hastalarında alkollü içecek tüketimi ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve bu değişkenler arasında negatif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur. Karagülle (2019) tarafından yapılan çalışmada KOAH'lı bireylerin yaş, medeni durum cinsiyet, kronik hastalık varlığı, eğitim düzeyi, gelir durumu, alkollü içecek tüketme durumu ile hastalık algısı ve yaşam kalitesi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Greene vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada da tükürücüsüne içme olarak nitelendirilen alkollü içecek tüketimi ile, tütün kullanımından bağımsız olarak, KOAH alevlenmesi riskinde artış arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

## V. SONUÇ VE ÖNERİLER

KOAH'ın sağlık yönetimi açısından ilk adımı, hastalığın önlenmesi ve risk faktörlerinin azaltılmasıdır. KOAH kronik bir hastalık olması sebebiyle hastalığın semptomlarının azaltılması yaşam tarzının değişmesiyle mümkün olabilmektedir. Bu çalışma doğrultusunda olumlu yaşam tarzı değişimleri sigara içmemek, alkollü içecek tüketmemek, diyet yaparak sağlıklı beslenmek ve SO<sub>2</sub> kaynaklı hava kirliliğine maruz kalmaktan kaçınmak gibi önleyici tedbirleri içermektedir. Sağlık politikası yapımcıları toplumun bu risk faktörlerine maruziyetini azaltmak için kampanyaları ve politikaları koordine etmelidir. KOAH'ın tanısı ve erken müdahalesi de sağlık politikalarının merkezindedir. Sağlık sistemleri, semptomları tespit etmek ve hastaları erken aşamalarda tanımak için

etkili tarama ve tanı araçlarına yatırım yapılmalıdır. Erken teşhis, tedavinin daha etkili olmasına ve hastaların yaşam kalitesinin korunmasına yardımcı olmaktadır.

Literatüre çeşitli katkılar sunan bu çalışmanın birtakım sınırlılıkları da bulunmaktadır. İlk olarak, bu çalışma sadece OECD ülkeleriyle sınırlıdır. Diğer, ulaşılan sonuçlar bu çalışma kapsamında ele alınan bağımsız ve bağımlı değişkenlere göre değerlendirilmiştir. Evrenin hepsine ulaşabilmek için makro değişkenler kullanılmak zorunda kalınmıştır. Başka değişkenlerle başka sonuçlara ulaşmak mümkün olabilir. Son olarak, bu çalışma 2010-2016 yıllarına ait verilere dayalı gerçekleştirilmiştir. Yapılacak yeni çalışmalarda bu sınırlılıkların dikkate alınması çalışmaların kapsamını ve sonuçların genellenebilirliğini artırabilecektir.

Bu sonuçlar doğrultusunda:

1. Sağlık politika yapıcılarını, hava kalitesini izlemek ve iyileştirmek için çevresel düzenlemeler ve politikalar geliştirmelidir. Buna yönelik diğer birimlerle işbirliği kurarak yeraltı kaynaklarının ve fosil malzemenin kullanımını kısıtlamak, çevre dostu kentsel toplu taşıma sistemlerinin sayısını artırmak, kentlerdeki trafik yoğunluğunu azaltmak için gerekli önlemler almak ve uygulanan oto sanayi ürünlerinin kalitesini artırmak ile ilgili hava kirliliğini azaltma politikaları oluşturulmalı ve uygulanmalıdır.
2. Dengesiz beslenme, birçok kronik hastalık için risk faktörüdür ve çeşitli akciğer hastalıklarının önlenmesi ve yönetiminde diyetin çok büyük faydasının bulunduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır. Bu sebeple hükümetler ve sağlık politika yapıcılarını obeziteyi önlemek ve obeziteden kurtulmak için sağlıklı beslenme programlarına özendirilmeli ve kamu spotlarına ağırlık vermelidir. Özellikle bu anlamda sağlık politika yapıcılarını, davranışsal iktisattan faydalanarak bireylerin sağlıklı yaşam biçimi kazanmalarına yardımcı olabilir.
3. Sağlık politika yapıcılarını, tütün ürünlerinin erişimini sınırlamak, sigara içmeyi azaltmak ve kamuya açık alanlarda sigara içmeyi yasaklamak gibi önleyici tedbirleri teşvik etmelidir. KOAH tedavisinde sigara içmeyi ve alkollü içecek tüketmeyi bırakmak için danışmanlık, inflamasyonu ve oksidatif stresi hedefleyen farmasötik ve psikolojik tedaviler gibi çoklu yaklaşımlar uygulanması önerilmektedir.
4. Bu konuyla ilgili daha fazla randomize kontrollü çalışmalar yapmak hem hastalığın seyri hem de ilgili değişkenlerin etki ve müdahale yöntemlerinin belirlenmesi açısından anlamlı olacaktır.
5. Sağlık politika yapıcılarını tarafından obezite, alkollü içecek ve sigara tüketmenin insan sağlığına olumsuz etkileri, çevrenin korunması gibi konularda ilkokuldan başlamak üzere toplum genelinde bilincin oluşturulmasına yönelik faaliyetler planlanarak yürütülmelidir.

**Etik Kurul İzni:** Bu çalışma, insan ve hayvanların (materyal/veriler dahil) bilimsel ya da deneysel bilimsel amaçlarla kullanılmadığı, hayvanlar üzerinde yapılan araştırma olmadığı, insanlar üzerinde yapılan klinik araştırma olmadığı, odak grup çalışması, görüşme teknikleri anket, gözlem, deney mülakat vasıtasıyla kişilerden veri toplanmasını gerektiren nicel ya da nitel yaklaşımlar kullanılmadığı için ve kişisel verilerin korunması kanunu gereğince retrospektif çalışma olmadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.



**KAYNAKLAR**

- Alqahtani, J. S. (2022). Prevalence, incidence, morbidity and mortality rates of COPD in Saudi Arabia: Trends in burden of COPD from 1990 to 2019. *PLoS One*, 17(5), e0268772.
- Baur, X., Bakehe, P., & Vellguth, H. (2012). Bronchial asthma and COPD due to irritants in the workplace-an evidence-based approach. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 7, 1-31.
- Bautista, J., Ehsan, M., Normandin, E., ZuWallack, R., & Lahiri, B. (2011). Physiologic responses during the six minute walk test in obese and non-obese COPD patients. *Respiratory Medicine*, 105(8), 1189-1194.
- Bloom, D. E., Cafiero, E., Jané-Llopis, E., Abrahams-Gessel, S., Bloom, L. R., Fathima, S., ... & Weiss, J. (2012). *The Global Economic Burden of Noncommunicable Diseases* (No. 8712). Program on the Global Demography of Aging.
- Cecchini, M., Sassi, F., Lauer, J. A., Lee, Y. Y., Guajardo-Barron, V., & Chisholm, D. (2010). Chronic Diseases: Chronic Diseases and Development 3 Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: health effects and cost-effectiveness. *Lancet*, 376(9754), 1775-1784.
- Cecere, L. M., Littman, A. J., Slatore, C. G., Udris, E. M., Bryson, C. L., Boyko, E. J., ... & Au, D. H. (2011). Obesity and COPD: associated symptoms, health-related quality of life, and medication use. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 8(4), 275-284.
- DeVries, R., Kriebel, D., & Sama, S. (2017). Outdoor air pollution and COPD-related emergency department visits, hospital admissions, and mortality: a meta-analysis. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 14(1), 113-121.
- Miravittles, M., Guerrero, T., Mayordomo, C., Sánchez-Agudo, L., Nicolau, F., & Segú, J. L. (2000). Factors associated with increased risk of exacerbation and hospital admission in a cohort of ambulatory COPD patients: a multiple logistic regression analysis. *Respiration*, 67(5), 495-501.
- Fan, V. S., Curtis, J. R., Tu, S. P., McDonnell, M. B., Fihn, S. D., & Ambulatory Care Quality Improvement Project Investigators. (2002). Using quality of life to predict hospitalization and mortality in patients with obstructive lung diseases. *Chest*, 122(2), 429-436.
- Garcia-Aymerich, J., Farrero, E., Felez, M. A., Izquierdo, J., Marrades, R. M., & Anto, J. M. (2003). Risk factors of readmission to hospital for a COPD exacerbation: a prospective study. *Thorax*, 58(2), 100-105.
- Garcia-Aymerich, J., Monso, E., Marrades, R. M., Escarrabill, J., Felez, M. A., Sunyer, J., ... & EFRAM investigators. (2001). Risk factors for hospitalization for a chronic obstructive pulmonary disease exacerbation: EFRAM study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 164(6), 1002-1007.
- Ghozikali, M. G., Heibati, B., Naddafi, K., Kloog, I., Conti, G. O., Polosa, R., & Ferrante, M. (2016). Evaluation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) attributed to atmospheric O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, and SO<sub>2</sub> using Air Q Model (2011–2012 year). *Environmental Research*, 144, 99-105.
- Goudarzi, G., Zallaghi, E., Neissi, A., Ahmadi, A. K., Saki, A., BABAEI, A. A., ... & Mohammadi, M. J. (2013). Cardiopulmonary mortalities and chronic obstructive pulmonary disease attributed to ozone air pollution. *Arch Hyg Sci*, 2(2), 62-72

- Greene, C. C., Bradley, K. A., Bryson, C. L., Blough, D. K., Evans, L. E., Udris, E. M., & Au, D. H. (2008). The association between alcohol consumption and risk of COPD exacerbation in a veteran population. *Chest*, 134(4), 761-767.
- Greene, C. C., Williams, E. C., Bradley, K. A., & Au, D. H. (2011). The Association Between Alcohol Use And Health Related Quality of Life Among A Cohort of Veterans With COPD. In B41. COPD And Associated Comorbidities (pp. A2972-A2972). *American Thoracic Society*.
- Hagstad, S., Bjerg, A., Ekerljung, L., Backman, H., Lindberg, A., Rönmark, E., & Lundbäck, B. (2014). Passive smoking exposure is associated with increased risk of COPD in never smokers. *Chest*, 145(6), 1298-1304.
- Hansen, H., Johnsen, N. F., & Molsted, S. (2016). Time trends in leisure time physical activity, smoking, alcohol consumption and body mass index in Danish adults with and without COPD. *BMC Pulmonary Medicine*, 16(1), 110.
- Hanson, C., Rutten, E. P., Wouters, E. F., & Rennard, S. (2014). Influence of diet and obesity on COPD development and outcomes. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 9, 723.
- Hoth, K. F., Ford, D. W., Sandhaus, R. A., Strange, C., Wamboldt, F. S., & Holm, K. E. (2012). Alcohol use predicts ER visits in individuals with alpha-1 antitrypsin deficiency (AATD) associated COPD. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 9(4), 417-425.
- Jiménez-Ruiz, C. A., Masa, F., Miravittles, M., Gabriel, R., Viejo, J. L., Villasante, C., ... & IBERPOC Study Investigators. (2001). Smoking characteristics: differences in attitudes and dependence between healthy smokers and smokers with COPD. *Chest*, 119(5), 1365-1370.
- Jones, P. W., Harding, G., Berry, P., Wiklund, I., Chen, W. H., & Leidy, N. K. (2009). Development and first validation of the COPD Assessment Test. *European Respiratory Journal*, 34(3), 648-654.
- Karagülle, Ç. (2019). *Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Bireylerin Hastalık Algısının Yaşam Kalitesine Etkisi*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Kessler, R., Faller, M., Fourgaut, G., Menecier, B., & Weitzen Blum, E. (1999). Predictive factors of hospitalization for acute exacerbation in a series of 64 patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 159(1), 158-164.
- Khan, R. R., & Siddiqui, M. J. (2014). Review on effects of particulates: Sulfur dioxide and nitrogen dioxide on human health. *Int Res J Environl Sci*, 3(4), 70-3.
- Khaniabadi, Y. O., Daryanoosh, S. M., Hopke, P. K., Ferrante, M., De Marco, A., Sicard, P., ... & Keishams, F. (2017). Acute myocardial infarction and COPD attributed to ambient SO<sub>2</sub> in Iran. *Environmental Research*, 156, 683-687.
- Kuo, C. D., Shiao, G. M., & Lee, J. D. (1993). The effects of high-fat and high-carbohydrate diet loads on gas exchange and ventilation in COPD patients and normal subjects. *Chest*, 104(1), 189-196.
- Li, J., Sun, S., Tang, R., Qiu, H., Huang, Q., Mason, T. G., & Tian, L. (2016). Major air pollutants and risk of COPD exacerbations: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 11, 3079.

- Li, L., Yang, J., Song, Y. F., Chen, P. Y., & Ou, C. Q. (2016). The burden of COPD mortality due to ambient air pollution in Guangzhou, China. *Scientific Reports*, 6, 25900.
- Lu, Z., Coll, P., Maitre, B., Epaud, R., & Lanone, S. (2022). Air pollution as an early determinant of COPD. *European Respiratory Review*, 31(165).
- Maatman, R. C., Spruit, M. A., Van Melick, P. P., Peeters, J. P., Rutten, E. P., Vanfleteren, L. E., ... & Franssen, F. M. (2016). Effects of obesity on weight-bearing versus weight-supported exercise testing in patients with COPD. *Respirology*, 21(3), 483-488.
- McCormack, M. C., Belli, A. J., Kaji, D. A., Matsui, E. C., Brigham, E. P., Peng, R. D., ... & Hansel, N. N. (2015). Obesity as a susceptibility factor to indoor particulate matter health effects in COPD. *European Respiratory Journal*, 45(5), 1248-1257.
- McDonald, V. M., Gibson, P. G., Scott, H. A., Baines, P. J., Hensley, M. J., Pretto, J. J., & Wood, L. G. (2016). Should we treat obesity in COPD? The effects of diet and resistance exercise training. *Respirology*, 21(5), 875-882.
- Mee too, D. (2008). Chronic diseases: the silent global epidemic. *British Journal of Nursing*, 17(21), 1320-1325.
- Meng, X., Wang, C., Cao, D., Wong, C. M., & Kan, H. (2013). Short-term effect of ambient air pollution on COPD mortality in four Chinese cities. *Atmospheric Environment*, 77, 149-154.
- Milara, J., Peiró, T., Serrano, A., & Cortijo, J. (2013). Epithelial to mesenchymal transition is increased in patients with COPD and induced by cigarette smoke. *Thorax*, 68(5), 410-420.
- Miravittles, M. (2011). Cough and sputum production as risk factors for poor outcomes in patients with COPD. *Respiratory Medicine*, 105(8), 1118-1128.
- Monteiro, F., Camillo, C. A., Vitorasso, R., Sant'Anna, T., Hernandes, N. A., Probst, V. S., & Pitta, F. (2012). Obesity and physical activity in the daily life of patients with COPD. *Lung*, 190(4), 403-410.
- Moody, C. (2009). *Basic econometrics with STATA*. Economics Department. College of William and Mary.
- Murgia, N., & Gambelungho, A. (2022). Occupational COPD—The most under-recognized occupational lung disease?. *Respirology*, 27(6), 399-410.
- Naddafi, K., Hassanvand, M. S., Yunesian, M., Momeniha, F., Nabizadeh, R., Faridi, S., & Gholampour, A. (2012). Health impact assessment of air pollution in megacity of Tehran, Iran. *Iranian Journal of Environmental Health Science & Engineering*, 9(1), 28.
- Osman, I. M., Godden, D. J., Friend, J. A., Legge, J. S., & Douglas, J. G. (1997). Quality of life and hospital readmission in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, 52(1), 67-71.
- Pace, E., Cerveri, I., Lacedonia, D., Paone, G., Sanduzzi Zamparelli, A., Sorbo, R., ... & Scaglione, F. (2022). Clinical Efficacy of Carbocysteine in COPD: Beyond the Mucolytic Action. *Pharmaceutics*, 14(6), 1261.

- Pauwels, N. S., Bracke, K. R., Dupont, L. L., Van Pottelberge, G. R., Provoost, S., Berghe, T. V., ... & Brusselle, G. G. (2011). Role of IL-1 $\alpha$  and the Nlrp3/caspase-1/IL-1 $\beta$  axis in cigarette smoke-induced pulmonary inflammation and COPD. *European Respiratory Journal*, 38(5), 1019-1028.
- Pauwels, R. A., & Rabe, K. F. (2004). Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *The Lancet*, 364(9434), 613-620.
- Pezzuto, A., & Carico, E. (2020). Effectiveness of smoking cessation in smokers with COPD and nocturnal oxygen desaturation: Functional analysis. *The Clinical Respiratory Journal*, 14(1), 29-34.
- Pezzuto, A., D'Ascanio, M., Grieco, A., & Ricci, A. (2019). Functional benefit of smoking cessation in severe COPD patients undergoing bronchial valve implantation. *European Journal of Internal Medicine*, 68, 55-59.
- Prescott, E., Bjerg, A. M., Andersen, P. K., Lange, P., & Vestbo, J. (1997). Gender difference in smoking effects on lung function and risk of hospitalization for COPD: results from a Danish longitudinal population study. *European Respiratory Journal*, 10(4), 822-827.
- Qiu, H., Yu, I. T. S., Wang, X., Tian, L., Tse, L. A., & Wong, T. W. (2013). Season and humidity dependence of the effects of air pollution on COPD hospitalizations in Hong Kong. *Atmospheric Environment*, 76, 74-80.
- Ramachandran K, McCusker C, Connors M, Zuwallack R, Lahiri B (2008). The influence of obesity on pulmonary rehabilitation out-comes in patients with COPD. *Chron. Respir. Dis.*; 5:205–9
- Roman-Rodriguez, M., & Kaplan, A. (2021). GOLD 2021 Strategy Report: Implications for Asthma–COPD Overlap. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, (16)1709-1715.
- Rutgers, S. R., Postma, D. S., ten Hacken, N. H., Kauffman, H. F., van der Mark, T. W., Koeter, G. H., & Timens, W. (2000). Ongoing airway inflammation in patients with COPD who do not currently smoke. *Thorax*, 55(1), 12-18.
- Saccone, N. L., Culverhouse, R. C., Schwantes-An, T. H., Cannon, D. S., Chen, X., Cichon, S., ... & Kong, X. (2010). Multiple independent loci at chromosome 15q25. 1 affect smoking quantity: a meta-analysis and comparison with lung cancer and COPD. *PLoS Genetics*, 6(8).
- Sapey, E., Bafadhel, M., Bolton, C. E., Wilkinson, T., Hurst, J. R., & Quint, J. K. (2019). Building toolkits for COPD exacerbations: lessons from the past and present. *Thorax*, 74(9), 898-905.
- Seemungal, T. A., Donaldson, G. C., Paul, E. A., Bestall, J. C., Jeffries, D. J., & Wedzicha, J. A. (1998). Effect of exacerbation on quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 157(5), 1418-1422.
- Singh, G., Zhang, W., Kuo, Y. F., & Sharma, G. (2016). Association of psychological disorders with 30-day readmission rates in patients with COPD. *Chest*, 149(4), 905-915.
- Turner, J., Wright, E., Mendella, L., & Anthonisen, N. (1995). Predictors of patient adherence to long-term home nebulizer therapy for COPD. *Chest*, 108(2), 394-400.
- Van den Bemt, L., van Wayenburg, C. A. M., Smeele, I. J. M., & Schermer, T. R. J. (2009). Obesity in patients with COPD, an undervalued problem?. *Thorax*, 64(7), 640-640.

- Wei, Y. F., Tsai, Y. H., Wang, C. C., & Kuo, P. H. (2017). Impact of overweight and obesity on acute exacerbations of COPD—subgroup analysis of the Taiwan Obstructive Lung Disease cohort. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, *12*, 2723.
- Willemse, B. W., ten Hacken, N. H., Rutgers, B., Lesman-Leegte, I. G., Postma, D. S., & Timens, W. (2005). Effect of 1-year smoking cessation on airway inflammation in COPD and asymptomatic smokers. *European Respiratory Journal*, *26*(5), 835-845.
- World Health Organization, (2017). *Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(COPD\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(COPD)). Erişim Tarihi: 24.03.2020
- World Health Organization (WHO). (2021). *Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*. [[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(COPD\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(COPD))] Erişim tarihi:09.10.2023
- Xu, F., Yin, X., Zhang, M., Shen, H., Lu, L., & Xu, Y. (2005). Prevalence of physician-diagnosed COPD and its association with smoking among urban and rural residents in regional mainland China. *Chest*, *128*(4), 2818-2823.
- Yang, Q., Chen, Y., Krewski, D., Burnett, R. T., Shi, Y., & McGrail, K. M. (2005). Effect of short-term exposure to low levels of gaseous pollutants on chronic obstructive pulmonary disease hospitalizations. *Environmental Research*, *99*(1), 99-105.
- Yin, P., Jiang, C. Q., Cheng, K. K., Lam, T. H., Lam, K. H., Miller, M. R., ... & Adab, P. (2007). Passive smoking exposure and risk of COPD among adults in China: the Guangzhou Biobank Cohort Study. *The Lancet*, *370*(9589), 751-757.
- Young, R. P., Hopkins, R. J., Christmas, T., Black, P. N., Metcalf, P., & Gamble, G. D. (2009). COPD prevalence is increased in lung cancer, independent of age, sex and smoking history. *European Respiratory Journal*, *34*(2), 380-386.
- Zhang, S., Li, G., Tian, L., Guo, Q., & Pan, X. (2016). Short-term exposure to air pollution and morbidity of COPD and asthma in East Asian area: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Research*, *148*, 15-23.

