

Çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimlerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar konusunda bilgi, tutum ve davranışları

Murat Özer^{1,*}, Selçuk Doğan¹, Sema Çetin¹, Ayşegül Ertuğrul², Ezgi Ulusoy Severcan²
Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi, ¹Pediyatri Uzmanı, ²Pediyatri Doçenti
*İletişim: drmuratozer@yahoo.com

SUMMARY: Özer M, Doğan S, Çetin S, Ertuğrul A, Ulusoy Severcan E. (Dr. Sami Ulus Training and Research Hospital for Maternity and Children's Health and Diseases, Ankara, Turkey). Knowledge, attitudes, and behaviors of pediatricians and pediatric residents about genetically modified organisms. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2022; 65: 38-46.

Production and consumption of genetically modified organisms (GMOs) has tended to increase in the last two decades around the world. Although the use of GMOs in the food industry has become increasingly common, their effects on human health have not yet been clarified. The attitudes and approaches of pediatricians towards GMOs are very important and have the power of influencing the nutritional habits of not only children but also the whole society through parents. In this study, it was aimed to determine the knowledge, attitudes and behaviors of pediatricians and pediatric residents about GMOs. This descriptive cross-sectional study was conducted between 1-31 December 2021 with 102 pediatricians and pediatric residents working at Ankara Dr. Sami Ulus Training and Research Hospital for Maternity and Children's Health and Diseases. The data were analyzed using the SPSS package program. 67.6% of the participants stated that GMO foods are harmful to health, 37.3% stated that physicians have sufficient knowledge about GMO foods in general and 63.7% stated that he/she advise his/her patients not to consume GMO foods. While 78 (76.4%) of the participants stated that they heard the term GMO for the first time from media tools such as internet/television/newspaper/radio; only 13 (12.7%) participants stated that they heard it for the first-time during training activities. In our study, it was shown that the risk perception of the research group towards GMOs was high, and their level of knowledge was low. In order to eliminate the suspicions of physicians about GMO foods, giving more space to this subject in educational activities will increase the awareness of physicians and the society.

Key words: genetically modified organisms (GMO), GMO foods, level of knowledge, pediatrician.

ÖZET: Genetiği değiştirilmiş organizma (GDO)'ların üretimi ve tüketimi dünya genelinde son yirmi yılda artış gösterme eğilimindedir. Buna karşın GDO'ların insan sağlığı üzerine etkileri henüz açıklık kazanmamıştır. Çocuk sağlığı ve hastalıkları hekimlerinin GDO'lara karşı tutum ve yaklaşımları oldukça önemli olup, sadece çocukları değil, anne babalar üzerinden tüm toplumun beslenme alışkanlıklarını etkileyebilme özelliğindedir. Bu çalışma ile çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimlerinin GDO'lar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Tanımlayıcı kesitsel nitelikteki bu çalışma 1-31 Aralık 2021 tarihleri arasında Ankara Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde görevli 102 çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimi ile gerçekleştirildi. Elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak değerlendirildi. Katılımcıların %67,6'sı GDO'lu besinlerin sağlığa zararlı olduğunu, %37,3'ü hekimlerin GDO'lu besinler konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu, %63,7'si hastalarına GDO'lu besinleri tüketmemesini önerdiğini belirtti. Katılımcıların 78'i (%76,4) GDO terimini ilk kez internet/

televizyon/gazete/radyo gibi medya araçlarından duyduğunu ifade etti; ilk defa eğitim faaliyetleri sırasında duyduğunu belirten ise sadece 13 (%12,7) kişi oldu. Çalışmamızda araştırma grubunun GDO'lara yönelik risk algılarının yüksek, bilgi düzeylerinin düşük olduğu gösterilmiştir. Hekimlerin GDO'lu besinlere yönelik şüphelerini gidermek için eğitim faaliyetlerinde bu konuya daha fazla yer verilmesi öncelikle hekimlerin, ardından toplumun bu konudaki farkındalığını artıracaktır.

Anahtar kelimeler: genetiği değiştirilmiş organizma (GDO), GDO'lu besinler, bilgi düzeyi, çocuk hekimi.

Biyoteknolojik yöntemlerle kendi türünden ya da türü dışındaki bir türden gen veya genler aktararak ya da var olan genlerin çıkartılması ile belirli özellikleri değiştirilen bitki, hayvan ya da mikroorganizmalar "Genetiği Değiştirilmiş Organizma" (GDO) olarak tanımlanmaktadır.¹

Artan dünya nüfusu bilim insanlarını daha düşük maliyetle daha fazla miktarda ürün elde edebilecek yöntemleri araştırmaya yöneltmiştir. Bu süreç GDO'ların ortaya çıkması ile sonuçlanmış olup; genetik yöntemler ile herbisit, böcek, virüs, mantar, parazit ve bakterilere daha dayanıklı bitkiler ile daha yüksek verimde tarımsal üretim sağlanmıştır. GDO teknolojisi aynı zamanda hayvanlardan elde edilen et ve süt verimini artırmak amacıyla da kullanılmaktadır.² Tüm olumlu yanlarına karşın GDO'ların insan sağlığına etkileri tam olarak bilinmemektedir.³

Çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimlerinin görev kapsamında sadece çocukların hastalık hâlinin değerlendirilmesi olmayıp sağlam çocuk izlemine de içermektedir. Anne-babalara muayeneler sırasında bebek ve çocuklarına yönelik beslenme önerileri verilmektedir. Dünya genelinde gerçekleştirilen çalışmalarda GDO'lar konusunda katılımcıların bilgi, tutum ve davranışlarında büyük farklılıklar olduğu gösterilmiştir. Bu nedenlerle çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimlerinin GDO'lara karşı tutum ve düşünceleri anne-babalar üzerinden toplumun beslenme alışkanlıklarına etki edebilme potansiyeli taşıması açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışma ile çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimlerinin GDO'lar konusunda bilgi, tutum ve davranışlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Tanımlayıcı kesitsel nitelikteki bu çalışma, 1-31Aralık 2021 tarihleri arasında Ankara Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde görevli çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimleri ile Helsinki Deklarasyonuna uygun şekilde gerçekleştirildi. Aynı hastanenin klinik araştırmalar etik kurulundan onay alındı (Etik Kurul Karar No: 2020-KAEK-141/253, 01.12.2021). Çalışmanın gerçekleştirildiği tarihlerde aynı hastanede yaklaşık 150 çocuk sağlığı ve hastalıkları asistanı ile 90 çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı (profesör ve doçent ünvanlı hekimler ile yan dal uzmanları ve asistanları da dahil) görev yapmaktaydı. Çalışmaya katılan tüm hekimler bilgilendirildi ve onamları alındı.

Literatür taramasından sonra, araştırmacılar tarafından bir anket formu hazırlandı. Anket on kişilik pilot gruba uygulandıktan sonra gerekli düzenlemeler yapıldı. Verilerin elde edilmesinde online anket tekniği kullanıldı. Beşli likert tipi ölçek içeren anket formu dört bölümden oluştu. Birinci bölümde kişisel bilgiler, ikinci bölümde GDO'lar ile ilişkili bilgi düzeyi, üçüncü bölümde GDO'lara karşı tutum ve davranışlar, dördüncü bölümde GDO ve besin alerjisine yönelik sorular yer aldı. Anket formu e-posta veya akıllı telefonlar aracılığı ile katılımcılara gönderildi.

Elde edilen veriler; SPSS paket programı kullanılarak frekans (f) ve yüzde (%) dağılımlarına göre değerlendirildi. Katılımcıların sosyodemografik ve mesleki özelliklerine göre GDO'lar konusundaki bilgi, tutum ve davranışları arasında farklılık olup olmadığı ki-kare testi ile değerlendirildi. Araştırmada istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi.

Tablo I. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri.

		n	%
Cinsiyet	Kadın	52	51
	Erkek	50	49
Mesleki durum	Uzman hekim	25	24,5
	Asistan hekim	77	75,5
Yaş (yıl)	21-25	15	14,7
	26-30	47	46,1
	31-35	22	21,6
	36-40	14	13,7
	41-45	3	2,9
	56-60	1	1
Mesleki deneyim (yıl)	0-5	36	35,3
	6-10	34	33,3
	11-15	25	24,5
	16-20	7	6,9

Bulgular

Çalışmaya toplam 102 çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimi katıldı. Katılımcılara ait sosyodemografik özellikler Tablo I'de belirtildi.

Katılımcıların 78'i (%76,4) GDO terimini ilk kez internet/televizyon/gazete/radyo gibi medya araçlarından duyduğunu ifade etti; ilk defa eğitim faaliyetleri sırasında duyduğunu belirten ise sadece 13 (%12,7) kişi oldu. GDO'lu besinler konusunda bilgi düzeylerine yönelik sorularda katılımcıların 46'sı (%45,1) Türkiye'de GDO'lu ürünler üretildiğini; 60'ı (%58,8) Türkiye'ye besin amaçlı GDO'lu ürünlerin ithal edildiğini; 66'sı (%64,7) Türkiye'ye yem amaçlı GDO'lu ürünlerin ithal edildiğini; 67'si (%65,7) bir ürünün GDO'lu olduğunun paketinde belirtilmek zorunda olduğunu; 55'i (%53,9) GDO'lu ürünlerin ülkeye girişinin Tarım Bakanlığı'nın kontrolü altında olduğunu; 62'si (%60,8) GDO'lu ürünlerin ülkeden çıkışının Tarım Bakanlığı'nın kontrolü altında olduğunu; 53'ü (%52) GDO'lu ürünlerin ülkede yetiştirilmesinin Tarım Bakanlığı'nın kontrolü altında olduğunu; 67'si (%65,7) GDO'lu yemler ile yetiştirilen kümes hayvanlarından elde edilen et ürünlerinin etiketinde GDO

teriminin belirtilmek zorunda olduğunu ifade etti. Katılımcıların GDO'lar konusundaki bilgi düzeylerine ait veriler Tablo II'de belirtildi.

Genetiği değiştirilmiş organizmalar konusundaki düşünce ve tutumlara yönelik sorularda katılımcıların 69'u (%67,6) GDO'lu besinlerin sağlığa zararlı olduğunu; 39'u (%38,2) GDO'lu besinler konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu; 38'i (%37,3) hekimlerin GDO'lu besinler konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu; 23'ü (%22,5) toplumun GDO'lu besinler konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu; 65'i (%63,7) hastalarına GDO'lu besinleri tüketmemesini önerdiğini; 76'sı (%74,5) emziren annelere GDO'lu besinleri tüketmemesini önerdiğini; 78'i (%76,5) ilk bir yaşta GDO'lu besin tüketmemeyi önerdiğini belirtti. Katılımcıların GDO'lu besinler konusundaki düşünce ve tutumlarına ait veriler Tablo III'de belirtildi.

Besin alerjisi ve GDO ilişkisine yönelik sorularda ise katılımcıların 50'si (%49) GDO'lu besinlerin gebelikte tüketilmesinin doğacak bebekte besin alerjisi gelişme riskini artırabileceğini; 47'si (%46) GDO'lu besinlerin laktasyonda tüketilmesinin bebekte besin alerjisi gelişme riskini artırabileceğini; 56'sı (%54,9) GDO'lu

Tablo II. Katılımcıların GDO'lar konusunda bilgi düzeylerine yönelik sorular ve yanıtlar.

	n	%
Türkiye'de GDO'lu ürünler üretilmektedir.		
Hiç katılmıyorum	6	5,9
Kararsızım	14	13,7
Kısmen katılıyorum	31	30,4
Kısmen katılmıyorum	5	4,9
Tamamen katılıyorum	46	45,1
Türkiye'ye besin amaçlı GDO'lu ürünler ithal edilmektedir.		
Hiç katılmıyorum	1	1
Kararsızım	11	10,8
Kısmen katılıyorum	28	27,5
Kısmen katılmıyorum	2	2
Tamamen katılıyorum	60	58,8
Türkiye'ye yem amaçlı GDO'lu ürünler ithal edilmektedir.		
Hiç katılmıyorum	2	2
Kararsızım	9	8,8
Kısmen katılıyorum	24	23,5
Kısmen katılmıyorum	1	1
Tamamen katılıyorum	66	64,7
Bir ürünün GDO'lu olduğu paketinde belirtilmek zorundadır.		
Hiç katılmıyorum	5	4,9
Kararsızım	10	9,8
Kısmen katılıyorum	18	17,6
Kısmen katılmıyorum	1	1
Tamamen katılıyorum	66	64,7
GDO'lu ürünlerin ülkeye girişi Tarım Bakanlığı'nın kontrolü altındadır.		
Hiç katılmıyorum	5	4,9
Kararsızım	14	13,7
Kısmen katılıyorum	25	24,5
Kısmen katılmıyorum	3	2,9
Tamamen katılıyorum	55	53,9
GDO'lu ürünlerin ülkeden çıkışı Tarım Bakanlığı'nın kontrolü altındadır.		
Hiç katılmıyorum	2	2
Kararsızım	19	18,6
Kısmen katılıyorum	16	15,7
Kısmen katılmıyorum	3	2,9
Tamamen katılıyorum	62	60,8
GDO'lu ürünlerin ülkede yetiştirilmesi Tarım Bakanlığı'nın kontrolü altındadır.		
Hiç katılmıyorum	5	4,9
Kararsızım	15	14,7
Kısmen katılıyorum	25	24,5
Kısmen katılmıyorum	4	3,9
Tamamen katılıyorum	53	52
GDO'lu yemler ile yetiştirilen kümes hayvanlarından elde edilen et ürünlerinin etiketinde GDO terimi belirtilmek zorundadır.		
Hiç katılmıyorum	4	3,9
Kararsızım	11	10,8
Kısmen katılıyorum	16	15,7
Kısmen katılmıyorum	4	3,9
Tamamen katılıyorum	67	65,7

GDO: genetiği değiştirilmiş organizma

Tablo III. Katılımcıların GDO'lu besinler konusundaki düşünce ve tutumlarına yönelik sorular ve yanıtlar.

	n	%
GDO'lu besinler sağlığa zararlıdır.		
Hiç katılmıyorum	2	2
Kararsızım	6	5,9
Kısmen katılıyorum	23	22,5
Kısmen katılmıyorum	2	2
Tamamen katılıyorum	69	67,6
GDO'lu besinler konusunda yeterli bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.		
Hiç katılmıyorum	28	27,5
Kararsızım	13	12,7
Kısmen katılıyorum	16	15,7
Kısmen katılmıyorum	6	5,9
Tamamen katılıyorum	39	38,2
Hekimlerin GDO'lu besinler konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünüyorum.		
Hiç katılmıyorum	26	25,5
Kararsızım	16	15,7
Kısmen katılıyorum	13	12,7
Kısmen katılmıyorum	9	8,8
Tamamen katılıyorum	38	37,3
Toplumun GDO'lu besinler konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünüyorum.		
Hiç katılmıyorum	46	45,1
Kararsızım	15	14,7
Kısmen katılıyorum	13	12,7
Kısmen katılmıyorum	5	4,9
Tamamen katılıyorum	23	22,5
Hastalarımın GDO'lu besinleri tüketmemesini öneriyorum.		
Hiç katılmıyorum	5	4,9
Kararsızım	16	15,7
Kısmen katılıyorum	22	21,6
Kısmen katılmıyorum	2	2
Tamamen katılıyorum	65	63,7
Emziren annelere GDO'lu besinleri tüketmemesini öneriyorum.		
Hiç katılmıyorum	3	2,9
Kararsızım	10	9,8
Kısmen katılıyorum	13	12,7
Tamamen katılıyorum	76	74,5
Hiç katılmıyorum	3	2,9
İlk bir yaştaki bebeklere GDO'lu besin tüketmemeyi öneriyorum.		
Hiç katılmıyorum	2	2
Kararsızım	7	6,9
Kısmen katılıyorum	12	11,8
Kısmen katılmıyorum	3	2,9
Tamamen katılıyorum	78	76,5
Hiç katılmıyorum	2	2

Tablo IV. Besin alerjisi ve GDO ile ilişkisine yönelik sorular ve yanıtlar.

	n	%
GDO'lu besinlerin gebelikte tüketilmesi doğacak bebekte besin alerjisi gelişme riskini artırabilir.		
Hiç katılmıyorum	4	3,9
Kararsızım	31	30,4
Kısmen katılıyorum	16	15,7
Kısmen katılmıyorum	1	1
Tamamen katılıyorum	50	49
GDO'lu besinlerin laktasyonda tüketilmesi bebekte besin alerjisi gelişme riskini artırabilir.		
Hiç katılmıyorum	3	2,9
Kararsızım	28	27,5
Kısmen katılıyorum	24	23,5
Tamamen katılıyorum	47	46,1
GDO'lu besinlerin tüketilmesi bebek veya çocukta besin alerjisi riskini artırabilir.		
Hiç katılmıyorum	3	2,9
Kararsızım	25	24,5
Kısmen katılıyorum	18	17,6
Tamamen katılıyorum	56	54,9
GDO'lu besinlerin tüketilmesi bebek veya çocukta mevcut besin alerjisi kliniğini kötüleştirebilir.		
Hiç katılmıyorum	2	2
Kararsızım	26	25,5
Kısmen katılıyorum	24	23,5
Tamamen katılıyorum	50	49

GDO: genetiği değiştirilmiş organizma

besinlerin tüketilmesinin bebek veya çocukta besin alerjisi riskini artırabileceğini; 50'si (%49) GDO'lu besinlerin tüketilmesinin bebek veya çocukta besin alerjisi bulgularını kötüleştirebileceğini belirtti. Katılımcıların besin alerjisi ve GDO ilişkisine yönelik sorulara verdiği yanıtlar Tablo IV'de belirtildi.

Asistan hekimlerin uzman hekimlere göre GDO'ların sağlığa zararlı olduğunu ($p<0,01$) ve GDO'lu besinlerin laktasyonda tüketilmesinin bebekte besin alerjisi gelişme riskini artırabileceğini ($p=0,02$) daha yüksek oranda belirttiği görüldü, diğer cevaplar arasında sosyodemografik ve mesleki özelliklere göre anlamlı istatistiksel fark saptanmadı.

Tartışma

Bu çalışmanın sonuçları Türkiye'nin başkenti Ankara'da bulunan, 418 yatak kapasiteli ve yaklaşık 40 eğitim görevlisi, 210 uzman doktor ile hizmet veren, ortalama günlük 3000 poliklinik hasta başvurusu olan, ülkenin çeşitli şehirlerden hasta kabul eden bir üçüncü

basamak eğitim araştırma çocuk hastanesinde görev yapan çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimlerinin GDO'lu besin ürünlerini sağlık ve besin alerjisi açısından riskli olarak gördüğünü; buna karşın yeteri kadar bilgiye sahip olmadığını göstermiştir.

Dünya genelinde artan nüfusa paralel olarak besin maddesi ihtiyacı da artmaktadır. GDO'lar ile kısa sürede yüksek kalitede tarım ürünü yetiştirilerek verimin artırılması amaçlanmaktadır.³ GDO'ların bu olumlu özelliklerinin yanında sağlık için birçok risk faktörü içerdiği ve GDO'ların dünya genelinde yaygınlaşması ile ekosistemdeki türler arasındaki denge ve dağılımın bozulabileceği bildirilmektedir. Ayrıca GDO'lar ile direnç sağlayan bazı genetik özelliklerin diğer mikroorganizmalara geçebileceği ve bu durumun enfeksiyonların tedavisini güçleştirebileceği belirtilmektedir.⁴

Ülkemizde GDO ile ilgili, 26 Mart 2010 tarihinde çıkan 5977 No'lu Biyogüvenlik Kanunu'nu

dayanak gösteren “Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik” bulunmakta olup 13 Ağustos 2010’da 27671 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. Buna göre genetiği değiştirilmiş bitki ve hayvan üretimi ile Türkiye’de yetiştirilmek üzere GDO’lu tohum ithalatı yasaklanmıştır.⁵ Ayrıca T.C. Besin Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın 2014 yılındaki basın açıklamasında “Türkiye’de GDO ve ürünlerinin besin amaçlı olarak kullanılması ve GDO’lu üretim yapılması da tamamen yasaktır” ifadesi yer almıştır.⁶

Koçak ve arkadaşlarının⁷ araştırmasında tıp fakültesi öğrencilerinin %83,2’si satın aldıkları besin ürünlerinin içerisinde GDO olabileceğini belirtmiştir. Araştırmamızda ise katılımcıların %45,1’i Türkiye’de GDO’lu ürünlerin üretildiğini, %58,8’i Türkiye’ye besin amaçlı GDO’lu ürünlerin ithal edildiğini belirtti. Mevcut yönetmeliğe karşın hekimlerin büyük oranda ülkede GDO’lu besin ürünü bulunduğunu belirtmesi, hekimlerin ilgili yönetmeliği bilmemeleri ve/veya GDO’lu ürünler konusunda yaşadıkları endişe ve kuşku kaynaklı olabilir.

Ülkemizde sadece yem amaçlı olarak kullanılmak üzere belirli genetiği değiştirilmiş soya ve mısır geni içeren ürünlerin ithalatına izin verilmiştir.⁶ Ayrıca Avrupa Birliği’nde olduğu gibi GDO’lu yem ile beslenen çiftlik hayvanlarından elde edilen ürünlere GDO yönünden herhangi bir etiketleme yapılmamaktadır.⁸ Katılımcıların %64,7’si Türkiye’ye yem amaçlı GDO’lu ürünler ithal edildiğini; %65,7’si ise GDO’lu yemler ile yetiştirilen kümes hayvanlarından elde edilen et ürünlerinin etiketinde GDO teriminin belirtilmek zorunda olduğunu ifade etmiştir. Bu oranlar hekimlerin GDO’lu besinlerin etiketlenmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığını düşündürmektedir.

Pardo ve arkadaşlarının⁹ araştırmasında Avrupa Birliği ülkelerinden gelen katılımcılarda GDO’lar konusunda iyi derecede ve yeterli bilgiye sahip olduğunu belirtenlerin oranı sadece %20 olarak saptanmıştır. Koçak ve arkadaşlarının⁷ tıp fakültesi öğrencilerinin GDO’lar konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarını saptamak amacıyla gerçekleştirdiği araştırmada katılımcıların %71,9’u toplumun GDO’lu besinler konusunda yeterince bilgisinin olmadığını belirtmiştir. Araştırmamızda ise literatürdeki araştırmalara benzer şekilde katılımcıların sadece %22,5’i

toplumun GDO’lu besinler konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu ifade etti. Ayrıca katılımcıların %76,4’ü GDO terimini ilk defa duydukları yerin internet/televizyon/gazete/radyo gibi medya araçları olduğunu belirtti. İlk defa eğitim faaliyetleri sırasında duyduğunu belirtenlerin oranı ise sadece %12,7 idi. Bu durum bize basın yayın organlarının bilgi kaynağı olarak önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Toplumun GDO’lu besinlere yönelik bilgi düzeyini artırmak için doğru haberlerin yazılı ve görsel medya organlarında yer alması farkındalığın artırılmasına katkı sağlayabilir. Ayrıca GDO’nun hekimlere yönelik gerçekleştirilen eğitim faaliyetleri içerisinde daha fazla oranda yer alması bu konudaki farkındalığı yükseltmeye yardımcı olabilir.

Savas ve arkadaşlarının¹⁰ hekimler ile gerçekleştirdiği bir araştırmada, GDO konusunda bilgi düzeyini iyi ve çok iyi olarak tanımlayan katılımcı oranı %22 olarak bulunmuştur. Araştırmamızda ise GDO’lu besinler konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu belirten hekimlerin oranı %37,3 olmuştur. Bu durum çalışma grubunun bebek ve çocukların beslenmesi ile yakından ilgilenen bir tıpta uzmanlık branşından oluşması nedeniyle bu konu ile ilgili farkındalıklarının daha fazla olması ile ilişkili olabilir. Öztürk ve arkadaşlarının¹¹ anneler ile gerçekleştirdiği bir çalışmada annelerin GDO’lara yönelik bilgi düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır. Bu nedenler ile çocuk sağlığı ve hastalıkları hekimlerinin anne-babaları doğru bir şekilde bilgilendirmesi için yeterli bilgi ve donanıma sahip olmaları oldukça önemlidir.

Christoph ve arkadaşlarının¹² Almanya’da gerçekleştirdiği bir araştırmada, katılımcıların %40’ı GDO’ları yararlı olsa bile tüketmeyeceğini ifade etmiştir. Heffernan ve Hillers’in¹³ Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) gerçekleştirdiği araştırmada ise katılımcıların yarıya yakını, tarımda GDO’lu ürünleri desteklemekte, bu tür besinlerin yaygınlaşmasının tarım ilaçlarına olan talebin azalmasını ve beslenme kalitesinin düzelmesini sağlayabileceğini belirtmektedir. GDO’lara karşı ülkeler arasında farklı tutumların görülmesi sosyokültürel faktörlerin risk algısı üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmamızda ise GDO’ların sağlığa zararlı olduğunu belirtenlerin oranı %67,6 olmuştur. Ayrıca katılımcıların %63,7’si hastalarına

GDO'lu besinleri tüketmemesini önerdiğini belirtmiştir. Bu durum bize hekimlerden oluşan katılımcıların genel popülasyona göre GDO'lar için risk algısının daha yüksek olduğunu düşündürmektedir.

GDO'ların potansiyel yararları yanında potansiyel zararları veya risklerinin de olabileceği belirtilmektedir. Besin alerjisi ile GDO arasındaki ilişki tam olarak gösterilememiş olup yapılan araştırmalarda GDO'lu besinlerin doğal besinlere göre daha alerjik olmadığı ifade edilmiştir.¹⁴ Ancak mevcut çalışmaların ağırlıklı olarak hayvan deneyleri şeklinde olduğunu ve birbirinden farklı sonuçların da elde edildiğini bilmek gerekir.³

Nordle ve arkadaşlarının¹⁵ araştırmasında içeriğini zenginleştirmek için Brezilya ağaç fıncığının bir proteini soyaya aktarılmış ve Brezilya ağaç fıncığı alerjisi olan sekiz hastaya GDO'lu soya verildiğinde yedisinde deri prik testi soya için pozitif saptanmıştır. Reiner ve arkadaşlarının¹⁶ gerçekleştirdiği bir hayvan deneyinde *Bacillus thuringiensis*'den elde edilen *CryI* geninin aktarıldığı GDO'lu mısır ve doğal mısırla beslenen fareler karşılaştırılmış, gruplar arasında besinlerin yol açtığı alerji açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Araştırmamızda ise katılımcıların %49'u GDO'lu besinlerin gebelikte tüketilmesinin doğacak bebekte besin alerjisi gelişme riskini artırabileceğini belirtti. Aynı zamanda GDO'lu besinlerin tüketilmesinin besin alerjisi riskini artırabileceğini ifade edenlerin oranı ise %54,9 olarak gerçekleşti (Tablo IV). Bu durum bize literatür de açık bir ilişki gösterilmemiş olmasına karşın katılımcıların GDO ile besin alerjisini ilişkilendirdiklerine işaret etmektedir.

Genetiği değiştirilmiş ürünlerin günlük hayatta kullanımının insan sağlığına uzun dönem etkisi henüz tam olarak bilinmemektedir; bu nedenle tüketicilerin bilgi edinme ve seçme hakkı kapsamında GDO içeren ürünlerin etiketlenmesinin gerektiği düşünülmektedir.¹⁷ Avrupa Birliği (AB) yönetmelikleri herhangi bir besin ürününün geleneksel benzerlerinden farklılaşması durumunda GDO kökenli olduğunun etiketlenerek belirtilmesini önermektedir. ABD'de ise Besin ve İlaç Dairesi GDO'ların etiketlenmesini önermemektedir.¹⁷ Ülkemizde ise 26.10.2009 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan yönetmeliğe göre bugüne kadar besin amaçlı olarak onay verilmiş bir

gen bulunmadığından ve bu nedenle piyasada bulunan tüm besinler GDO'suz olduğundan, besinlerin etiketlerinde GDO bulunmadığına dair bir ifadenin yer almasının şu an için uygun görülmediği belirtilmiştir.⁵ Ayrıca ülkemizde de AB'de olduğu gibi GDO'lu yem ile beslenen çiftlik hayvanlarından elde edilen besin maddelerinde GDO yönünden etiketleme yapılmasının gerekmediği belirtilmiştir.⁸ GDO'lu yemler ile yetiştirilen kümes hayvanlarından elde edilen ürünlerinin etiketinde GDO teriminin yer almasının zorunlu olduğunu belirtenlerin oranı %64,7; bir ürünün GDO'lu olduğunun paketinde belirtilmek zorunda olduğunu belirtenlerin oranı %65,7 olmuştur. Bu durum hekimlerin GDO'lu besinlere karşı farkındalıklarının yüksek olması veya mevcut yönetmeliği bilmemeleri ile ilişkilendirilebilir.

Tek merkezde kesitsel olarak gerçekleşmiş olması, çalışmamızın kısıtlılığını oluşturmaktadır. Tek merkezli olarak gerçekleştirilen bu çalışmanın daha sonra çok merkezli ve Türkiye'yi temsil eden bir popülasyonda gerçekleştirilmesi halinde tüm ülkeyi temsil eden sonuçlar elde edilebilir. Araştırmamız çocuk sağlığı ve hastalıkları uzman ve asistan hekimlerinin GDO'lar konusunda bilgi, tutum ve davranışlarının tespitine yönelik literatürdeki ilk çalışmadır.

Sonuç olarak toplumun beslenme alışkanlıkları üzerinde etkili bir role sahip olan çocuk sağlığı ve hastalıkları hekimlerinden oluşan araştırma grubumuzun GDO'lara yönelik risk algılarının yüksek, fakat bilgi düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır.

Etik Kurul Onayı: Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (Etik Kurul Karar No: 2020-KAEK-141/253, 01.12.2021).

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Çalışma tasarımı: MÖ, SD, SÇ, AE, EUS; veri toplama: MÖ, SD, SÇ; veri analizi/yorumlama: MÖ, SD, SÇ, AE, EUS; yazı taslağı: MÖ, SD, SÇ, AE, EUS; kaynak taraması MÖ, SD, SÇ; içeriğin eleştirel incelemesi: MÖ, SD, SÇ, AE, EUS.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Food, Genetically modified. World Health Organization. Erişim adresi: https://www.who.int/health-topics/food-genetically-modified#tab=tab_1. (Erişim tarihi: 27.03.2022).
2. Wong HW, Liu Q, Sun SS. Biofortification of rice with lysine using endogenous histones. *Plant Mol Biol* 2015; 87: 235-248.
3. Çetinkaya PG, Soyer ÖU, Şahiner ÜM. Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve alerji arasındaki ilişki. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2015; 58: 166-170.
4. Çelik C, Muslu M, Persil Özkan Ö. Genetiği değiştirilmiş organizmalar. *Sağlık Bilimleri ve Yaşam Dergisi* 2018; 3: 1-9.
5. Resmi Gazete, Biyogüvenlik Kanunu. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/03/20100326-7.htm> (Erişim tarihi: 27.03.2022)
6. T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı. Erişim adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/Sayfalar/Detay.aspx?OgeId=50&Liste=BasinAciklamalari>. 29.05.2014 tarihli "GDO Yönetmeliği ile ilgili basın açıklaması" (Erişim tarihi: 27.03.2022).
7. Koçak N, Türker T, Kılıç S, Hasde M. Tıp fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi. *Gülhane Tıp Dergisi* 2010; 52: 198-204.
8. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. Erişim adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/Konu/949/GDO%27-lu-Yemler>. GDO' lu Yemler (Erişim tarihi: 27.03.2022).
9. Pardo R, Midden C, Miller JD. Attitudes toward biotechnology in the European Union. *J Biotechnol* 2002; 98: 9-24.
10. Savas H, Gültekin F, Doguc D, Oren O, Guler M, Demiralay H. Medical doctors' perceptions of genetically modified foods. *J Clin Anal Med* 2016; 7: 172-175.
11. Öztürk S, Ağapınar Şahin S, Güdücü Tüfekçi F. Annelerin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi durumları ve tutumları. *İzmir Dr Behçet Uz Çocuk Hastanesi Dergisi* 2014; 4: 117-122.
12. Christoph IB, Bruhn M, Roosen J. Knowledge, attitudes towards and acceptability of genetic modification in Germany. *Appetite* 2008; 51: 58-68.
13. Heffernan JW, Hillers VN. Attitudes of consumers living in Washington regarding food biotechnology. *J Am Diet Assoc* 2002; 102: 85-88.
14. Barros E, Lezar S, Anttonen MJ, et al. Comparison of two GM maize varieties with a near-isogenic non-GM variety using transcriptomics, proteomics and metabolomics. *Plant Biotechnol J* 2010; 8: 436-451.
15. Nordlee JA, Taylor SL, Townsend JA, Thomas LA, Bush RK. Identification of a Brazil-nut allergen in transgenic soybeans. *N Engl J Med* 1996; 334: 688-692.
16. Reiner D, Lee RY, Dekan G, Epstein MM. No adjuvant effect of *Bacillus thuringiensis*-maize on allergic responses in mice. *PLoS One*. 2014; 9: e103979.
17. Çelik V, Turgut Balık D. Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO). *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi* 2007; 23: 13-23.