



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

**TÜBA-GIDA, BESLENME
ve KANSERİN ÖNLENMESİ
SEMPOZYUMU
RAPORU**

23 Mayıs 2015

Editörler: Prof. Dr. Taner DEMİRER

Prof. Dr. Kazım ŞAHİN



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

**TÜBA-GIDA, BESLENME ve KANSERİN
ÖNLENMESİ SEMPOZYUMU RAPORU**

23 MAYIS 2015

TÜBA - KANSER ÇALIŞMA GRUBU

Yürütücü

Prof. Dr. Taner DEMİRER

Çalışma Grubu Üyeleri

Prof. Dr. Yusuf BARAN

Prof. Dr. Celaletdin CAMCI

Prof. Dr. Nur OLGUN

Prof. Dr. Tayfun ÖZÇELİK

Prof. Dr. Ahmet ÖZET

Prof. Dr. Serdar ÖZKÖK

Prof. Dr. Mustafa SOLAK

Prof. Dr. Bülent ZÜLFİKAR

Doç. Dr. Murat GÜLTEKİN

TÜBA - GIDA ve BESLENME ÇALIŞMA GRUBU

Yürütücü

Prof. Dr. Kazım ŞAHİN

Çalışma Grubu Üyeleri

Prof. Dr. Ali AYDIN

Prof. Dr. Halit Tanju BESLER

Prof. Dr. İrfan EROL

Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN

Prof. Dr. Fahrettin KELEŞTEMUR

Sunuş · Prof. Dr. Ahmet Cevat ACAR / <i>TÜBA Başkanı</i>	5
Önsöz · Prof. Dr. Taner DEMİRER / <i>TÜBA Asli Üyesi (TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Yürütücüsü)</i> ...	7
Oturum Başkanları, Sempozyum Konuşmacıları, Davetli / Katılımcı Listesi	8
OTURUM-I	
<i>Beslenme Alışkanlıkları ve Kanser İlişkisi</i>	
Karsinogenez ve İmmünitenin (Aminoasitler, Yağ Asitleri vs) Beslenmeye Etkisi	25
Kanser ve Beslenme İlişkisi	33
Oturum-I Tartışma Bölümü	42
OTURUM-II	
<i>Obezite ve Kanser İlişkisi</i>	
Obezite - Türkiye Profili	51
Obezite, Diyabet ve Kanser	55
Oturum-II Tartışma Bölümü	66
OTURUM-III	
<i>Konferans</i>	
Kanserde Kemoprevansiyon	73
Oturum-III Tartışma Bölümü	76
OTURUM-IV	
<i>Gıda Hazırlama Teknikleri</i>	
GDO'ların Regülasyonu	83
GDO, Fayda ve Zararları	91
Biyokimyacı Gözüyle Gıda Katkı Maddeleri	101
Gıda Katkı Maddeleri Düzenlemeleri	111
Oturum-IV Tartışma Bölümü	116
OTURUM-V	
<i>Mevzuat ve Denetim</i>	
Ülkemizde Gıda Mevzuatı ve Denetimi	127
Oturum-V Tartışma Bölümü	133
GENEL DEĞERLENDİRME	145
ÖZET	152



TÜBA, kurulduğu 1993 yılından bu yana; program, proje ve faaliyetleriyle birçok alanda bilimsel önceliklerin ve politikaların belirlenmesine yönelik bilim temelli danışmanlık hizmeti sunmaya devam ediyor. Bu işlevin yerine getirilmesinde ise TÜBA Çalışma Grupları önemli bir role sahiptir.

TÜBA; ‘Kanser, Kök Hücre, Bilim Eğitimi’ gibi öteden beri varolan gruplar yanında “Gıda ve Beslenme” gibi yeni çalışma gruplarıyla, önemli ve öncelikli alanlara yönelik katkılarını geliştirerek sürdürmektedir. Bu bağlamda, ‘TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu ile Kanser Çalışma Grubu’ ortaklığı ve ulusal paydaş temsilcilerinin katılımıyla 23 Mayıs 2015 tarihinde Elazığ’da ‘TÜBA-Gıda, Beslenme ve Kanserın Önlenmesi Sempozyumu’ gerçekleştirilmiştir.

TÜBA üyeleri, TÜBİTAK, T.C. Sağlık Bakanlığı, T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, devlet ve vakıf üniversiteleri, devlet hastaneleri ve özel hastanelerden ve ayrıca çeşitli meslek ve sivil toplum kuruluşlarından bilim insanı ve yöneticilerin katıldığı Sempozyum’da konu çeşitli yönleriyle ele alınmıştır. Bu çerçevede, kanser ve beslenme arasındaki ilişkiler, medyanın toplumun

bilgilendirilmesi noktasında yapması ve yapmaması gerekenler, genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) içeren ürünlerin şimdiki ve gelecekteki durumu gibi konular, yaklaşık 10 saat süren yoğun bir mesai günü boyunca katılımcıların aktif katkı ve katılımlarıyla çeşitli açılardan irdelenmiş, tespit ve öneriler ortaya konulmuştur.

Diğer benzer bilimsel etkinliklerimizde olduğu gibi bu Sempozyum’da da yapılan sunumlar ile tartışma, tespit ve önerileri de içeren Sempozyum Raporu, Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Yürütücüsü ve TÜBA Asli Üyesi Prof. Dr. Kazım Şahin ile Kanser Çalışma Grubu Yürütücüsü ve TÜBA Asli Üyesi Prof. Dr. Taner Demirer’in editörlüğünde; ilgili çalışma grupları üyeleri ve katılımcılarının katkılarıyla hazırlanmıştır.

Sempozyum’un gerçekleştirilmesi ve Rapor’un hazırlanmasındaki çok değerli çabaları ve katkıları için Çalışma Grubu Yürütücülerimiz Prof. Dr. Taner Demirer ve Prof. Dr. Kazım Şahin’in şahsında Çalışma Grubu Üyeleri’mize, Akademi üyelerimiz ile çalışanlarımıza ve tüm paydaşlarımıza içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Türkiye’imiz açısından da büyük önem taşıyan ‘gıda, beslenme ve kanserin önlenmesi’ne dair bilgi, tespit ve önerileri içeren ‘TÜBA-Gıda, Beslenme ve Kanserın Önlenmesi Sempozyumu Raporu’nun halkımızın beslenme ve sağlığı ile bu konuya dair karar ve uygulamalar için yararlı olmasını diliyorum.

Prof. Dr. Ahmet Cevat ACAR
TÜBA Başkanı



TÜBA-Kanser Çalışma Grubu ile Gıda ve Beslenme Çalışma Grubunun ortaklaşa gerçekleştirdiği ‘Gıda, Beslenme ve Kanserin Önlenmesi Sempozyumu’, 23 Mayıs 2015 tarihinde Elazığ’da başarı ile gerçekleştirilmiştir. Yaklaşık 225 katılımcı ile yapılan Sempozyum’umuza üniversitelerimizden konu ile ilgili öğretim üyeleri, Tarım Bakanlığı’mızdan yetkililer, YÖK, TÜBA-Kanser ve Gıda, Beslenme Grupları’mızın üyeleri ile konsey üyelerimiz ve Başkan’ımız katılmışlardır.

Gıda, beslenme ve kanser bugün bütün dünyada gerek bilimsel çevrelerde gerekse de basın ve medyada çok tartışılan ve çok önem arz eden bir konudur. Önümüzdeki yüzyılda da gıda ve beslenme dünyanın en önemli konusu olmaya devam edecektir. Bu nedenle TÜBA 2014 yılında bünyesinde Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu’nu oluşturmuş ve bu grup içerisinde ülkemizden konu ile ilgili uzmanların yer almasına öncelik vermiştir. Bilindiği üzere kanserin gıda ve beslenme ile ilişkisine dair haberler her gün gündemde yer almakta ve sıklıkla da spekülasyon haberler ön plana çıkmaktadır. Konunun otoritesi olan veya çoğu zaman olmayan değişik kişi ve odaklar bu

konuda görüş belirtmekte, yorum yapmakta bu da hem vatandaşlarımızda hem de hastalarda tereddüt ve kafa karışıklığına sebep olmaktadır. Günümüz dünyasında özellikle son 2 dekatta gerek tamamlayıcı gerekse de alternatif tıp ve bunlarla ilgili ürünlerin devreye girmesi ve gündeme gelmesi ile birlikte beslenme ve kanser ilişkisi en popüler konular arasında yerini almış ve almaya da devam edecektir. Bugün kanser tedavisi alan hastalarımızın hemen hemen %40’ı aldıkları kemoterapiye ilaveten onkologlarından haberi ya da habersiz tamamlayıcı veya alternatif tıp ürünlerini de kullanır olmuşlardır.

Yukarıda verdiğim nedenlerden dolayı TÜBA-Kanser ve Gıda, Beslenme Çalışma Grupları ortak bir aktivite olarak ‘gıda, beslenme ve kanserin önlenmesi’ konulu Sempozyum’u düzenlemeye ve bu konuyu uzmanlarımızın katılımı ile masaya yatırmaya ve mercek altına almaya karar vermişlerdir. Sempozyum’umuzda ele alınan ‘beslenme alışkanlıkları ve kanser ilişkisi, obezite ve kanser ilişkisi, gıda hazırlama teknikleri ile kanserde kemoprevansiyon’ gibi konular bu alanın en sıcak ve en çok tartışılan başlıklarıdır. Sempozyum’umuzda sunumlara ilaveten interaktif tartışma ve katılımlara da yer verilmiş, bütün sunumlar ve interaktif tartışmalar kaydedilerek rapor haline getirilmiştir. Baskısı henüz tamamlanan bu rapor tüm üniversitelerimize, hastanelerimize, Sağlık ve Tarım Bakanlıkları’mıza ve konu ile ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşlarına gönderilecektir. Hem ülkemiz bilim dünyasına hem de konu ile ilgili bütün kurum ve kuruluşlara TÜBA’nın misyonu doğrultusunda özenle hazırladığımız bu raporun çok fayda ve katkı sağlayan bir kaynak olacağına inancımız sonsuzdur.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Taner DEMİRER

TÜBA Asli Üyesi

Avrupa Bilimler Akademisi Asli Üyesi

TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Yürütücüsü

OTURUM BAŞKANLARI*

<p>Prof. Dr. Celaletdin CAMCI TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Üyesi Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı Başkanı camci@gantep.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Taner DEMİNER TÜBA Asli Üyesi TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Yürütücüsü Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi Hematoloji-Onkoloji Bilim Dalı demirer@medicine.ankara.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Fahrettin KELEŞTEMUR TÜBA Asli Üyesi TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi TÜSEB Başkanı fktimur@erciyes.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Nur OLGUN TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Üyesi Türk Pediatrik Onkoloji Derneği Başkanı Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Müdürü nur.olgun@deu.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Ahmet ÖZET TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Üyesi Türkiye Kanser Enstitüsü Başkanı Türk Tıbbi Onkoloji Derneği Başkanı Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı ahmetozet@gmail.com</p>	<p>Prof. Dr. Mustafa SOLAK TÜBA Asli Üyesi TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Üyesi Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörü msolak@aku.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Kazım ŞAHİN TÜBA Asli Üyesi TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Yürütücüsü Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Zootekni ve Hayvan Besleme Bölümü ksahin@firat.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Bülent ZÜLFİKAR TÜBA Asli Üyesi TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Üyesi İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Onkoloji Enstitüsü Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi Bilim Dalı bulent.zulfikar@istanbulmedicare.com</p>

*Oturum Başkanları Listesi, soyisim sırasına göre alfabetik sıralanmıştır.

SEMPOZYUM KONUŞMACILARI*

<p>Prof. Dr. Hakan AKBULUT TÜBA Asosye Üyesi Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı akbulut@medicine.ankara.edu.tr</p>	<p>Selman AYAZ T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda İşletmeleri ve Kodeks Daire Başkanı selman.ayaz@tarim.gov.tr</p>
<p>Prof. Dr. Halit Tanju BESLER TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Beslenme Bilimleri Anabilim Dalı Başkanı htbf@hacettepe.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN TÜBA Asli Üyesi TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı fatihgultekin@sdu.edu.tr fsahin@yeditepe.edu.tr</p>
<p>Doç. Dr. Murat GÜLTEKİN TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Üyesi T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kanser Daire Başkanı mrtgultekin@yahoo.com</p>	<p>Prof. Dr. Ömer KÜÇÜK Emory Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Winship Kanser Enstitüsü Hematoloji ve Medikal Onkoloji Bölümü okucuk@emory.edu</p>
<p>Prof. Dr. İlhan SATMAN İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı Başkanı satmandiabet@gmail.com</p>	<p>Prof. Dr. Fikrettin ŞAHİN TÜBA Asli Üyesi Yeditepe Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Genetik ve Biyomühendislik Bölümü Başkanı</p>
<p>Prof. Dr. Hakan YARDIMCI Biyogüvenlik Kurulu Başkanı Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Klinik Öncesi Bilimler Bölümü hyardimci@ankara.edu.tr</p>	

*Sempozyum Konuşmacıları Listesi, soyisim sırasına göre alfabetik sıralanmıştır.

DAVETLİ/KATILIMCI LİSTESİ*

<p>Yrd. Doç. Dr. Lale Sariye AKAN Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü laleakan@yahoo.co.uk</p>	<p>Gülten ATLI TOROS Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kanser Daire Başkanlığı gultence@yahoo.com</p>
<p>Doç. Dr. Saadet AKARSU Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı sakarsu@firat.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Ali AYDIN TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda/Besin Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü aliaydin@istanbul.edu.tr</p>
<p>Doç. Dr. Fatih AKDEMİR İnönü Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi fatih_akdemir08@yahoo.com</p>	<p>Doç. Dr. Süleyman AYDIN Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı saydin1@hotmail.com</p>
<p>Prof. Dr. Müge AKMANSU Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı akmansu@gazi.edu.tr</p>	<p>Yrd. Doç. Dr. Sebile AZIRAK Adıyaman Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler Teknik Bölümü sazirak@adiyaman.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Mesut AKSAKAL Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı maksakal@firat.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. İ. Halil BAHÇECİOĞLU Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı ihbahcecioglu@yahoo.com</p>
<p>Prof. Dr. Safiye AKTAŞ Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Temel Onkoloji Anabilim Dalı Başkanı safiyektas@gmail.com</p>	<p>Doç. Dr. Yasemin BASKIN Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Temel Onkoloji Anabilim Dalı ybaskin65@gmail.com</p>
<p>Dr. Merve ALPAY Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı mervealpay86@yahoo.com</p>	<p>Feyhan BELEN Dünyagöz Hastaneler Grubu Diyetisyen fevhan.belen@dunyagoz.com</p>
<p>Doç. Dr. Zekiye ALTUN Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Temel Onkoloji Anabilim Dalı zekiyesaltun@gmail.com</p>	<p>Prof. Dr. Kamil BOSTAN İstanbul Aydın Üniversitesi Gastronomi Bölüm Başkanı kamilbostan@aydin.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Yavuz ANACAK Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı yavuz.anacak@ege.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Mustafa BÜYÜKAVCI Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi Bilim Dalı buyukavci@hotmail.com</p>
<p>Prof. Dr. Ali ARSLAN Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Anabilim Dalı aarslan2@firat.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Gürhan ÇİFTÇİOĞLU İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü gurhan@istanbul.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü atar@agri.ankara.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. İsmet ÇOK Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Farmasötik Toksikoloji Bilim Dalı ismetcok@gmail.com</p>

*Davetli/Katılımcı Listesi, soyisim sırasına göre alfabetik sıralanmıştır.

<p>Coşkun CANDAN AFAD Uzman Yardımcısı T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yön. Baş. Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı Teknolojik Afetler Risk Azaltma Çalışma Grubu coskun.candan@afad.gov.tr</p>	<p>Doç. Dr. Faysal DANE Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı faysaldane@yahoo.com</p>
<p>Prof. Dr. Necmettin CEYLAN Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü ceylan@agri.ankara.edu.tr</p>	<p>Aydın DEMİRDAĞ Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü ademirdag@gmail.com</p>
<p>Doç. Dr. Fatma Betül ÇAKIR Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi Bilim Dalı fbetulcakir@gmail.com</p>	<p>Doç. Dr. Ulvi DEMİREL Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı udemirel@firat.edu.tr</p>
<p>Yrd. Doç. Dr. Nuri ÇAKMAK Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Beslenme Anabilim Dalı mncakmak@firat.edu.tr</p>	<p>Doç. Dr. Murat DİNÇER Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı Başkanı mdincer@ogu.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Mehmet ÇALICIOĞLU Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Anabilim Dalı mcalicioglu@firat.edu.tr</p>	<p>Doç. Dr. Ahmet DİRİER Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı Başkanı dirier@gantep.edu.tr</p>
<p>Doç. Dr. Ahmet ÇARHAN Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı Başkanı ahmet_carhan@hotmail.com</p>	<p>Prof. Dr. Yaşar DOĞAN Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Hepatoloji ve Beslenme Bilim Dalı yasardogan@firat.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Mehmet ÇAY Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı mcaay@firat.edu.tr</p>	<p>İbrahim DOĞAN Adıyaman Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü ibrahimdogan87@hotmail.com</p>
<p>Yrd. Doç. Dr. Rüksan ÇEHRELİ Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Preventif Onkoloji Anabilim Dalı ruksan.cehrelideu.edu.tr</p>	<p>Arş. Gör. M. Selim DOĞRU Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı msdogru@firat.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Ayhan DOĞUKAN Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Nefroloji Anabilim Dalı aydogukan@hotmail.com</p>	<p>Fusun ERTEN Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü ferten87@hotmail.com</p>
<p>Arş. Gör. Halil DURMUŞOĞLU Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Anabilim Dalı hdurmusoglu@firat.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Muazzez GARİPAĞAOĞLU Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü mgaripagaoglu@medipol.edu.tr</p>
<p>Serkan DÜNDAR Fırat Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi dtserkandundar@gmail.com</p>	<p>Arş. Gör. Dr. Hasan GENÇOĞLU Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü hgencoglu@firat.edu.tr</p>

<p>Prof. Dr. Emin Tamer ELKIRAN İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı telkiran@yahoo.com</p>	<p>Prof. Dr. Aydın GİRGIN Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Histoloji Anabilim Dalı agirgin1@firat.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Hülya ELLİDOKUZ Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Preventif Onkoloji Anabilim Dalı Başkanı hulya.ellidokuz@deu.edu.tr</p>	<p>Yrd. Doç. Dr. Nevzat GOZEL Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Genel Dahiliye Anabilim Dalı ngoze@firat.edu.tr</p>
<p>Doç. Dr. H. Haldun EMİROĞLU Konya Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı haldunemiroglu@gmail.com</p>	<p>Prof. Dr. Faysal GÖK Gülhane Askeri Tıp Akademisi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı fagok@gata.edu.tr</p>
<p>Beşir ER Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü beshir.er@outlook.com</p>	<p>Yrd. Doç. Dr. Zeynep Burçin GÖNEN Erciyes Üniversitesi GENKÖK Genom ve Kök Hücre Merkezi Müdür Yardımcısı zburcin@gmail.com</p>
<p>Prof. Dr. İnci İLHAN ERGÜRHAN Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatrik Hematoloji Onkoloji Kliniği ergurhani@gmail.com</p>	<p>Prof. Dr. Süleyman GÖRPELİOĞLU Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Bölümü sgorpelioglu@yahoo.com</p>
<p>Prof. Dr. Mine ERİŞİR Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı mineerisir@yahoo.com</p>	<p>Prof. Dr. Talat GÜLER Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı tguler@firat.edu.tr</p>
<p>Doç. Dr. Zeki ERİŞİR Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Zootekni Hayvan Besleme Bölümü zerisir@firat.edu.tr</p>	<p>Emine GÜLER Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü emine.glr23@gmail.com</p>
<p>Prof. Dr. Hatice ERÖKSÜZ Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı heroksuz@firat.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Mahmut GÜMÜŞ Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Medikal Onkoloji Bilim Dalı mgumus@superonline.com</p>
<p>Doç. Dr. Fuat GÜRDOĞAN Fırat Üniversitesi Sivrice Meslek Yüksekokulu Hayvan Besleme Bölümü fgurdogan@hotmail.com</p>	<p>Arş. Gör. Seda İFLAZOĞLU MUTLU Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı siflazoglu@firat.edu.tr</p>
<p>Yrd. Doç. Dr. Mehmet GÜVENÇ Adıyaman Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü mguvenc764@gmail.com</p>	<p>Doç. Dr. İrfan İLHAK Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Anabilim Dalı oiilhak@firat.edu.tr</p>
<p>Yrd. Doç. Dr. Ayşe Nilay GÜVENÇ Adıyaman Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler Teknik Bölümü anguvenc@adiyaman.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Necip İLHAN Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı nilhan@firat.edu.tr</p>

Prof. Dr. Hakan HARPOTLUOĞLU

Inönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı
harputlu@hotmail.com

Arş. Gör. Gökhan Kürşat İNCİLİ

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Gıda Anabilim Dalı
gkincili@firat.edu.tr

Prof. Dr. Halil HASAR

Fırat Üniversitesi Rektör Yardımcısı
hhasar@firat.edu.tr

Prof. Dr. Ubeyde İPEK

Tunceli Üniversitesi Rektörü
uipek@tunceli.edu.tr

Erdem HATUNOĞLU

Fırat Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
ehatunoglu@firat.edu.tr

Prof. Dr. Hakan KALENDER

Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü
hkalender@firat.edu.tr

Prof. Dr. Ali Adnan HAYALOĞLU

Inönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü
adnan.hayaloglu@inonu.edu.tr

Doç. Dr. Koray KARABULUT

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Genel Cerrahi Anabilim Dalı
koraykarabulut@firat.edu.tr

Prof. Dr. Ayfer HAYDAROĞLU

Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı
haydaroglu@gmail.com

Prof. Dr. Eray KARAHACIOĞLU

Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Radyasyon Onkolojisi
Anabilim Dalı Başkanı
ekarahacioglu@yahoo.com

Prof. Dr. Kadir Mutlu HAYRAN

TÜBA Asosye Üyesi
Hacettepe Üniversitesi, Kanser Enstitüsü
Preventif Onkoloji Anabilim Dalı Başkanı
mhayran@hacettepe.edu.tr

Turan KARAHAN

Tarım ve Kırsal Kalkınmayı
Destekleme Kurumu
Elazığ İl Koordinatörü
turan.karahan@tkdk.gov.tr

Mehmet IRMAK

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim
Dalı
mirmaksev@hotmail.com

Prof. Dr. Halil KAVGACI

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekim
hkavgaci@gmail.com

Prof. Dr. Abdurrahman İŞIKDOĞAN

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı
drisikdogan@hotmail.com

Arş. Gör. Emre KAYA

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Biyokimya Anabilim Dalı
emrekaya@firat.edu.tr

Veysi KAYRI

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim
Dalı
veysikayri@hotmail.com

Doç. Dr. Murat KOÇER

Süleyman Demirel Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Medikal Onkoloji Bilim Dalı
muratkocer71@hotmail.com

Prof. Dr. Ahmet KAZEZ

Fırat Üniversitesi Rektör Yardımcısı
akazez@firat.edu.tr

Prof. Dr. Nahide KONUK

Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Hematoloji Bilim Dalı
Emekli Öğretim Üyesi
konuk@medicine.ankara.edu.tr

Prof. Dr. Erol KELEŞ

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi
KBB Anabilim Dalı
ekeles@firat.edu.tr

Şenol KOŞAN

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Zootehni Anabilim Dalı
senolkosan@gmail.com

<p>Yrd. Doç. Dr. Leyla KILIÇ Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı leylahmet@gmail.com</p>	<p>Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Beslenme Anabilim Dalı kkoprucu@firat.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Ülkan KILIÇ Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı ukilic@medipol.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Osman KÜÇÜK Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı osmankucukwy@yahoo.com</p>
<p>Prof. Dr. Ertuğrul KILIÇ Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi Dekan Yardımcısı ekilic@medipol.edu.tr</p>	<p>Muhsin MUTLU Veteriner Hekim muhsin.mutlu82@gmail.com</p>
<p>Doç. Dr. Saadettin KILIÇKAP Hacettepe Üniversitesi, Kanser Enstitüsü Preventif Onkoloji Anabilim Dalı skilickap@yahoo.com</p>	<p>Prof. Dr. Adile MUZ Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı amuz@firat.edu.tr</p>
<p>Arş. Gör. Mehmet Ali KISACAM Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı mkisacam@firat.edu.tr</p>	<p>Arş. Gör. Arzu MUZ Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi arzuyavuz47@yahoo.com</p>
<p>Prof. Dr. Ahmet KIZIR İstanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Müdürü ahmkizir@gmail.com</p>	<p>Doç. Dr. Cemal ORHAN Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı corhan@firat.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Süleyman KOCA Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Romatoloji Anabilim Dalı kocask@yahoo.com</p>	<p>Yrd. Doç. Dr. Gonca OZAN Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı gozan@firat.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Zafer KOÇAK Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı zaferkocak12@gmail.com</p>	<p>Prof. Dr. Sema OZAN Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı sematemizerozan@yahoo.com</p>
<p>Prof. Dr. İbrahim Hanifi OZERCAN Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı ozercan@firat.edu.tr</p>	<p>Dr. A. Pınar ÖZTÜRK İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı pozturk@hotmail.com</p>
<p>Prof. Dr. Zümrüt Begüm ÖGEL Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölüm Başkanı zumrut.ogel@gidatarim.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Bahri PATIR Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Anabilim Dalı bpatir@firat.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Gülsüm ÖKSÜZTEPE Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Anabilim Dalı goksuztepe@firat.edu.tr</p>	<p>Doç. Dr. Kürşat POYRAZOĞLU Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı okpoyrazoglu@yahoo.com</p>

Prof. Dr. Orhan ÖZBEY
Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Zootehni Anabilim Dalı
oozbey@firat.edu.tr

Prof. Dr. Engin SAHNA
Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Farmakoloji Anabilim Dalı
esahna@firat.edu.tr

Prof. Dr. Necmi ÖZDEMİR
Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Biyokimya Anabilim Dalı
necmiozdemir@firat.edu.tr

Selami SARIPOLAT
Elazığ Süt Üreticileri Birliği Başkanı
se_lami2010@hotmail.com

Uzm. Oğuzhan ÖZDEMİR
Siirt Üniversitesi
Bilim ve Teknoloji Uygulama ve
Araştırma Merkezi
oguzhan23@gmail.com

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Cahit SEVİNDİR
Süleyman Demirel Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Çevre Mühendisliği Bölümü
cahitsevindir@sdu.edu.tr

Yrd. Doç. Dr. Kürşat ÖZDİLLİ
Medipol Üniversitesi Hastanesi
Tıbbi Genetik Bölümü
ozdillik@yahoo.com

Prof. Dr. Nurhan ŞAHİN
Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Beslenme Anabilim Dalı
nsahin@firat.edu.tr

Prof. Dr. Alp ÖZKAN
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi Bilim Dalı
alpozkan@istanbul.edu.tr

Prof. Dr. Mustafa Ali ŞARLI
TÜBİTAK Tarım, Ormanlık ve
Veterinerlik Araştırma Grubu
Yürütme Komitesi Sekreteri
mustafa.alisarli@tubitak.gov.tr

Doç. Dr. Serdar ÖZKASAP
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi Bilim Dalı
sozka1967@yahoo.com

Doç. Dr. İbrahim ŞEKER
Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Zootehni Anabilim Dalı
iseker@firat.edu.tr

Prof. Dr. Serdar ÖZKÖK
TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Üyesi
Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği Seçilmiş Başkanı
Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı
serdarozkok@yahoo.com

Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER
TÜBA Aslı Üyesi
Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Rektörü
mseker95@yahoo.com

Yrd. Doç. Dr. Aşkın ŞEN
Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Genetik Anabilim Dalı
askinsen107@yahoo.com

Yrd. Doç. Dr. Zeynep TUZCU
Bingöl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü
ztuzcu@bingol.edu.tr

Uzm. Dr. S. Başak KOÇ ŞENOL
İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü
Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi Bilim Dalı
s_basakkoc@hotmail.com

Prof. Dr. Mehmet TÜRK
Bezmialem Vakıf Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı
hmehmetturk@gmail.com

Doç. Dr. Ü. Gülcihan ŞİMŞEK
Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Zootehni Anabilim Dalı
gsimsek@firat.edu.tr

Yrd. Doç. Dr. Ramazan ULU
Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Nefroloji Anabilim Dalı
rulu@firat.edu.tr

<p>Prof. Dr. Nurdan TAÇYILDIZ Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi Bilim Dalı nurdantacyildiz@yahoo.com</p>	<p>Yrd. Doç. Dr. Ayşe ÜNLÜ Sanko Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Başkanı aunlu@sanko.edu.tr</p>
<p>Arş. Gör. Fatma TERLEMEZ Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı fterlemez@firat.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Aydın VURAL Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü avural@dicle.edu.tr</p>
<p>Prof. Dr. Necati TİMURKAAN Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı ntimurkaan@firat.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Mehmet YALNIZ Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı myalniz@firat.edu.tr</p>
<p>Doç. Dr. Özlem TOKUŞOĞLU Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü tokusogluozlem@yahoo.com</p>	<p>Mücahit YANILMAZ Elazığ Belediye Başkanı elazig@elazig.bel.tr</p>
<p>Prof. Dr. Erkan TOPKAN Adana Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı Başkanı drerkantopkan@yahoo.com</p>	<p>Prof. Dr. Mustafa YAYLACI Bayındır Hastanesi, Onkoloji Bölümü mustafayaylaci@yahoo.com</p>
<p>Prof. Dr. Teyfik TURGUT Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı tturgut@firat.edu.tr</p>	<p>Prof. Dr. Hasan YETİM Erciyes Üniversitesi Rektör Yardımcısı Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Gıda Teknolojisi Anabilim Dalı hyetim@erciyes.edu.tr</p>
<p>Doç. Dr. Engin TUTKUN Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi Başhekim Yardımcısı dretutkun@gmail.com</p>	<p>Prof. Dr. Mustafa YILDIZ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Klinik Şefi drmyildiz@yahoo.com</p>
<p>Yrd. Doç. Dr. Mehmet TUZCU Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Anabilim Dalı mtuzcu@firat.edu.tr</p>	<p>Yrd. Doç. Dr. Nihat YILDIZ Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı nyildiz@firat.edu.tr</p>
<p>Dr. Işıl YILMAZ Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu, Elazığ İl Koordinatörlüğü Proje Başvuru Yönetim Birimi Amiri isil.aydin@tkdk.gov.tr</p>	<p>Dyt. Merve ZÜLFİKAROĞLU Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü merve.zulfikaroglu@gmail.com</p>
<p>Yrd. Doç. Dr. İsmet YILMAZ İnönü Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi yilmaz.ismet@inonu.edu.tr</p>	









OTURUM - I

BESLENME ALIŞKANLIKLARI ve KANSER İLİŞKİSİ

Oturum Başkanları:

Prof. Dr. Nur OLGUN

TÜBA - Kanser Çalışma Grubu Üyesi
Türk Pediatrik Onkoloji Derneği Başkanı
Dokuz Eylül Üniversitesi
Onkoloji Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Ahmet ÖZET

TÜBA - Kanser Çalışma Grubu Üyesi
Türkiye Kanser Enstitüsü Başkanı
Türk Tıbbi Onkoloji Derneği Başkanı
Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı

Karsinogenez ve İmmünitinin (Aminoasitler, Yağ Asitleri vs.) Beslenmeye Etkisi



Kanser hastalarının %60'ının vücut ağırlığında önemli kayıplar gelişmektedir. Ayrıca kanser hastalarının yaklaşık %20'sinden fazlasında kaşeksiye (kansere kaşeksi) bağlı olarak mortalite görülmektedir (1). Hem büyüyen tümör, hem de uygulanan tedavilerin katkısıyla beslenme sorunları, "malnütrisyon" oluşmaktadır. Malnütrisyonun düzeltilmesi hayat kalitesini artırmakta, tedavi uyumunu ve tedavi yanıtını artırmaktadır. Beslenme sorunlarının tespiti ve beslenme desteğinin sağlanması bu nedenlerle önemlidir. Kanser hastasında beslenme; oral, enteral veya parenteral beslenme desteği ile sağlanabilmektedir. Beslenme desteğinin amacı malnütrisyonu olan hastanın vücut ağırlığını korumak, yaşam kalitesini artırmaktır.

Kanser hastalarında; hastalığın kendisi ve uygulanan cerrahi, kemoterapi veya radyoterapi gibi tedavi yöntemlerinin sebep olduğu iştahsızlık, erken doyumluk, malabsorbsiyon, tat kaybı, bulantı, kusma, ishal ve depresyon gibi sorunlar,

besin alımını azaltarak (iştah/apetite kaybı) besin ögesi yetersizliklerine neden olmaktadır. Tümör büyümesine karşı oluşan immün yanıtın metabolizmada sebep olduğu mutlak katabolik durum ise, enerji dengesini ve enerji kontrol süreçlerini olumsuz olarak etkilemektedir (2). Bu dengenin bozulması kanser hastalarında önemli bir morbidite ve mortalite kaynağı olan kaşeksiye sebep olmaktadır. Teşhis ve tedavi öncesinde vücut ağırlığı kaybı olan hastaların tedaviye yanıtının ve sağ kalımlarının, vücut ağırlığı kaybı olmayan hastalara göre daha kötü olduğu bilinmektedir (3). Bir çalışmada; 1555 gastrointestinal sistem kaynaklı kanser hastaları incelenmiş olup, vücut ağırlığı kaybı olan hastalarda daha fazla kemoterapiye bağlı toksisite gözlemlendiği bu nedenle daha düşük doz ve 1 ay daha kısa tedavi gördükleri tespit edilmiştir (4). Ayrıca vücut ağırlığı kaybı olan hastaların sağkalım, hastalısız sağkalım süreleri daha kısa, tedaviye yanıt, performans, hayat kalitesi ve prognozları da daha kötü bulunmuştur. Beslenme desteği kanser tedavisi uygulanan hastalarda tedavi uyumunu ve tedavinin faydasını artırdığı bilinmektedir (5).

Kansere kaşeksi, 2011 yılında tanımlanmış olup; progresif olarak fonksiyonel bozukluğa neden olan, konvansiyonel beslenme destek tedavisi ile tamamen düzeltilemeyen, yağ doku kaybı ile birlikte veya yağ doku kaybı olmaksızın iskelet kısı kaybı olarak tanımlanmaktadır (6). Kanser hastalarında görülen kaşeksi kansere kaşeksi olarak adlandırılır. Prekaşeksi, kaşeksi ve dirençli kaşeksi olmak üzere üç aşamada görülmektedir. Bu süreçler her zaman birbirini takip etmezler. Prekaşeksi %5 den az vücut ağırlığı (VA) kaybı olan ve metabolizmada erken değişimlerin olduğu süreçtir. Kanser tedavisine cevapsızlık, sistemik inflamasyon varlığı ve azalmış besin alımı kaşeksinin ilerlemesine neden olabilir. Dirençli (refrakter) kaşeksi ise hastalığın hızlı ilerlediği, tedavilere yanıt alınamayan son dönemdeki hastalarda görülen ağır bir katabolik süreçtir (7). Maalesef bu dönemde hastanın

beslenmesinin de tabloyu geri çeviremediğini genellikle göstermiştir.

Kanser kaşeksisinin etiolojisinde iki önemli etken vardır; bunlar besin alımında azalma ve metabolik dengenin katabolizma lehine artması, bozulmasıdır. Normal şartlarda hipotalamusta yer alan arkuat nukleusun özelleşmiş nöronları besin alımını dengelemekle görevlidir (8). Adipoz doku, sindirim organları ve metabolik durumla ilgili arkuat nukleusa gelen bilgiler değerlendirilerek besin alımı sağlanır, dengelenir. Leptin, kolesistokinin ve peptit YY enerji alımını inhibe ederken, insülin ve ghrelin enerji alımını aktive etmektedir. Diyetle veya özel beslenme yollarıyla (oral, enteral ve parenteral) besin alımındaki eksiklik durumunda anoreksijenik “pro-opiomelanocortin/ cocaine-amphetamine-regulated transcript” faktörlerin (CART/POMC) etkisiyle nöronlar inhibe olur. Profajik nöropeptit Y/agouti-related protein (NPY/AgRP) aktive olarak yeme isteğini yani iştahı oluşturur. Tümöre karşı bir immun yanıt olarak salgılanan sitokinler; IL1, IL6 ve TNF α arkuat nukleustaki nörokimyasal dengeyi bozar. Sitokinler POMC/ CART nöronları aktive ederek doygunluk hissi oluşturur, NPY/ AgRP nöronları inhibe ederek iştahı baskılar ve sonunda besin alımına karşı bir isteksizlik (apetite kaybı) olur. Sitokinlerin etkisiyle periferden gelen bilgilere direnç oluşarak enerji substratlarına olan ihtiyacın varlığı ve hatta artmış olmasına rağmen iştah baskılanır (9).

Kanser tedavisinde özellikle kemoterapiye bağlı gelişen; bulantı, kusma, mukozit hastanın beslenmekten kaçınmasına ve dolayısıyla yetersiz enerji ve besin ögesi alımına neden olabilmektedir. Diğer önemli bir sebep de tat kaybıdır. Tat kaybı genellikle radyoterapi veya kemoterapi ve radyoterapi beraberce götürelen hastalarda da görülebilmektedir. Dilde papillalardaki morfolojik değişiklikler, depresyon, nöropati, bazı besin öğeleri yetersizlikleri (çinko eksikliği gibi) ve kemotöropatik ajanların tükürük ile salgılanması tat kaybına, dolayısıyla da beslenme eksikliğine yol açar. Özellikle ağız mukazası içinde görülen mukozit gibi sorunları önlemek veya baskılamak için sınırlı da olsa bazı girişimler (glutamin verilmesi gibi) yapılabilmektedir.

Tümör tarafından salgılanan PIF (proteolysis-inducing factor) başta ATP bağımlı proteolitik sistemi aktive ederek protein katabolizmasını

arttırarak kas kitlesinde ciddi azalmaya neden olur. PIF özellikle VA kaybı olan hastaların idrarında tespit edilmiştir (10). “Lipit mobilize eden faktör (LMF)” adipoz dokuda lipolizi arttırmaktadır. LMF de aynen PIF gibi tümör tarafından salgılanmaktadır (11).

Bazı kanser hastalarında bazal enerji tüketiminin arttığı bilinmektedir. Bir çalışmada; 297 hastanın %43’ünde %10 dan daha fazla VA kaybı; %48’inde ise metabolik hızın arttığı tespit edilmiştir (12). Özellikle pankreas ve akciğer kanseri olan hastalarda enerji kompartmanları arasında (bazal veya dinlenme durumundaki metabolik hız, termodinamik-SDA etki ve fiziksel aktivite için harcanan enerji) ciddi farklılaşmalar olabilmektedir. Bazı pankreas ve karaciğer kanser hastalarında görülen sistemik inflamasyon nedeniyle bazal metabolik hızda artışlar görülebilmektedir. Dolayısıyla artmış olabilecek enerji gereksinimi karşılanamayabilmektedir. Ayrıca ilave verilen enerjiye rağmen hastalığın doğası gereği, dolaşımdaki ve dokudaki sitokinler ile tumor hücrelerinden salınan PIF ve LMF gibi yapıların artmış varlığı, iştahı olumsuz etkilediğinden besin alımı baskılanmaktadır.

Sistemik inflamasyona ve tümoral faktörlere bağlı katabolizmadaki artış, kaşeksiyi açlığa bağlı VA kaybindan farklı kılmaktadır. Açlıkta beslenmenin temini ile VA alımı sağlanabilirken, kaşekside daha ileri tedavi yöntemleri gerekmektedir. Kaşeksi ve kanser kaşeksi durumunda metabolik düzen ve işleyiş açısından büyük farklılıkların olduğu bilinmektedir (Bkz. sunum).

Çeşitli kanser hastalarında yapılan çalışmalar kanserin bu hastaların karbonhidrat, lipit ve protein metabolizmalarında bir takım bozukluklara neden olduğunu göstermiştir (13). Malign tümörlü hastalar; genellikle artmış protein turnover, artmış hepatik protein sentezi, azalmış kas protein sentezi ve artmış protein yıkımı ile karakterizedir (14). Progresif kanser gelişimi olan hastalarda anoreksiya, VA kaybı ve doku yıkımı gerçekleşmekte (15, 16) olup, bu tablonun ise genel metabolizma bozukluğuna ve kaşeksiye neden olduğu bilinmektedir (17, 18). Kanser hastalarının amino asit profilleri incelendiğinde ise genel olarak bu hastaların dolaşım amino asit profillerinin değiştiği çeşitli araştırmalarda gösterilmiştir (19). Bu tablo da kanser kaşeksisinin eşlik ettiği, tedavi altında veya olmayan kanserli hastalarda sadece

protein metabolizması değil, bunun yanında amino asit kinetiğinde de değişikliklerin olduğunu işaret etmektedir. Kanser kaşeksisinin olduğu veya olmadığı ve/veya göreceli ve farklı kaşeksi evrelerinde bulunan kanser türlerinde, amino asit profillerinin geçirmiş olduğu değişikliklerin bilinmesi tedaviye katkı verebilecektir.

Kanser ve kansere giden yolda karsinojenik madde ve bunların organizmadaki etkileri, organizmanın bu karsinojenik maddelere karşı etkisizleştirme çabaları, optimal beslenme ve immun sistemin önemi karsinogenez ve kanserde iyi bilinmekle beraber, “kanıta dayalı bilimsel veri anlamında” bazı sıkıntılarının olduğu da bilinmektedir. Kötü beslenme, malnütriyon (enerji ve besin öğelerinin yetersiz ve dengesiz alımları sonucu organ, doku ve vücut fonksiyonlarında ölçümlenebilir olumsuz değişikliklerin görülmesi) gerek kanserojenik maddelerin organizmada etkisizleştirilmesi reaksiyonlarında gerekse de kanser oluşumunu takiben kanserli hastanın hayat kalitesi ve tedavisinde olumsuz bir tablonun oluşmasına, mortalite ve morbiditeye neden olduğu bilinmektedir. Kanserli hastada yukarıda da belirtildiği üzere organizmada ciddi metabolik ve biyokimyasal değişikliklerin olduğu bilinmektedir. Özellikle kanserin türlerine bağlı olarak, toplam beslenme yaklaşımı içerisinde total vücut sentezi akışında bazı değişikliklerin olabileceği (herzaman olmasa bile) bilinmektedir. Total vücut sentezi toplam protein sentezi açısından dikkatlice izlenmelidir. Total vücut katabolizmasında genellikle büyük artışların olduğu vakadır. İskelet kaslarında toplam protein sentezi genellikle değişmemekle beraber veya çok az azalmakla birlikte iskelet kas katabolizmasında ciddi artışlar görülmektedir. Buna paralel olarak amino asit düzeylerinde de ciddi değişiklikler görülebilmektedir. Bazı amino asitlerin kullanımı (arjinin, glutamin, lizin, isolösin ve valin gibi) kullanımının arttığı tespit edilmiştir.

Kanser hastalarının çoğunda, hastalığın sadece kendisi bile yeterli besin alımının sürdürülmesine engeldir. Kanserinin sebep olduğu kaşeksi ve malnütriyon özellikle cerrahi gerektiren olgularda postoperatif mortalite ve morbidite artışında en başlıca nedendir. Cerrahi olgularda, cerrahi teknik haricinde başlıca komplikasyon, pnömoni, yara enfeksiyonu, karın içi apse ve anastomoz kaçaklarını içeren enfeksiyonlardır. Cerrahi işlemin kendisi

de immünsüpresyona neden olarak komplikasyon riskini artırmaktadır. Kanserli hastalarda immünobeslenmeyle ilgili ilk çalışma 1992 yılında yayınlanan Daly ve arkadaşlarının çalışmasıdır (20). Bu çalışmada malnütriyonlu üst gastrointestinal sistem kanseri olan hastalarda cerrahi sonrası standart ve immün zenginleştirilmiş diyet karşılaştırılmıştır. İmmün yanıt in vitro olarak değerlendirilmiş ve immünobeslenme grubunda lenfosit mitogenezinin anlamlı olarak düzeldiği, infeksiyöz komplikasyonların daha az ve hastanede yatış süresinin daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmadan günümüze kadar kanser hastalarında immünobeslenme araştırılmaya devam etmektedir. Enteral veya parenteral kullanımdan hangisinin üstün olduğu, cerrahi öncesi, sonrası veya perioperatif kullanım gerekliliği gibi kullanım farklılıkları, başlıca araştırma konuları olmuştur. Ayrıca, son zamanlarda immünobeslenme sayesinde, kanser oluşumunun önlenmesi veya progresyonunun azaltılması konusu, araştırmacıların ilgisini çekmektedir.

Standart beslenme ürünleri, arjinin, glutamin, omega-3 yağ asitleri ve benzeri spesifik besin öğeleri eklenerek modifiye edilmiş ve immün sistem üzerine etkilerinden dolayı bu ürünlere immünobesinöğeleri denilmektedir. Deneysel ve klinik çalışmalarda immünobeslenmenin konak immün yanıtını artırdığı, inflamatuvar yanıtı kontrol ettiği, akut faz proteinlerinin sentezini modüle ettiği, hasar sonrası bağırsak oksijenasyonunu ve bariyer fonksiyonunu artırdığı, septik morbidite ve mortaliteyi azalttığı saptanmıştır (21-24). Bu ürünler sadece protein ve enerji kaynağı olarak değil aynı zamanda cerrahi sonrası baskılanan immün yanıtı düzenlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu açıdan immünobeslenme, beslenme riski olmayan hastalarda da kullanılabilir. Arjinin, omega-3 yağ asidi ve RNA eklenmiş enteral diyetin, perioperatif uygulanması, fagositik yetenekte cerrahi sonrası erken düşüşü ve polimorfonükleer hücre parçalanmasını azaltmakta, plazma nitrik oksit konsantrasyonunu, hücrel immün yanıtı, plazma interlökin (IL)-2 seviyesini ve CD4/CD8 oranını cerrahi sonrası anlamlı bir şekilde azaltmaktadır. Ayrıca, plazma C-reaktif protein (CRP), IL-6 seviyesi azalmakta ve intestinal mikroperfüzyon, cerrahi sonrası bağırsak mukoza oksijen metabolizması düzeltilmektedir (24). Randomize kontrollü bir çalışmada immünobeslenmenin, malnütriyonlu hastalarda olduğu kadar beslenme riski olmayan normal hastalarda da, cerrahi sonrası

infeksiyon ve hastanede yatış süresi açısından etkili olduğu saptanmıştır (25). Benzer bir sonuç, postoperatif enteral beslenme tolere edemediği için sadece preoperatif immünobeslenme uygulanan kanser hastalarında da alınmıştır (26).

Arjinin nonesansiyel bir aminoasittir. Nükleotidlerin, poliaminlerin, nitrik oksit ve prolinin sentezinde rol alır. Lenfosit fonksiyonlarını uyarır ve yara iyileşmesini düzenler (27). Büyüme hormonu, glukagon, prolaktin ve insülin salınımında baskın bir stimülandır. Oluşumunda rol oynadığı nitrik oksit, karaciğerde protein sentezini düzenler, vazodilatasyona neden olur, inflamatuvar mediyatörlerin salınımını azaltarak antiinflamatuvar etki yaratır. Ayrıca, kollajen sentezini artırarak yara iyileşmesine katkıda bulunmaktadır (28). Arjinin, T hücre proliferasyonunu, IL-2 üretimini, natural killer hücre sitotoksik etkisini ve lenfokinler tarafından aktive olan katil hücre aktivitesini uyarır. Aynı zamanda makrofajların etkisini ve bakterisidal aktiviteyi artırmak için nitrik oksit üretimine neden olur (29).

Glutamin bazı şartlarda esansiyel kabul edilen esansiyel olmayan bir aminoasittir. Enterosit ve kolonosit gibi hızlı yenilenen sindirim sistemi ve lenfosit, makrofaj gibi immün sistem hücrelerinde oksidatif yakıt olarak kullanılır. Nitrojen taşınmasında önemli olduğu gibi antioksidan olan glutatyonun öncül maddesidir. Sağlıklı kişilerde kas dokusunda bolca bulunur. Strese yanıt olarak vücutta glutamin ihtiyacı artar. Destek yapılmazsa kas dokusunda yıkım başlar. Enterositlerin enerji kaynağı olduğu için, bağırsak fonksiyonlarının korunması yardımcı olur (28).

Glutamin vücuttaki en bol aminoasittir ve azot dengesi ile aminoasit transferinde hayati rol oynar. Enterositler, lenfositler gibi hızlı bölünen hücreler için yakıt olduğu kadar mukoza bariyerini koruyarak immün fonksiyonları artırır (29). Glutamin bağırsakta inflamatuvar yanıtı, IL-6 ve IL-8 konsantrasyonlarını azaltarak modüle eder. Kanser ve yoğun bakım hastalarında olduğu gibi, aşırı stres durumlarında fazla glutamin tüketimi glutamin seviyelerinde düşüşe yol açar ve immün disfonksiyon ile ilişkilidir. Ayrıca, glutamin eksikliği intestinal mukozada morfolojik değişikliklere ve sonuç olarak bakteriyel translokasyona sebep olur (30).

Yağ asitleri C atomlarının sayısı, çift bağların sayısı ve molekülün metil ucundan hesaplanan ilk çift bağın pozisyonu ile tanımlanır. Alfa linolenik asit omega-3 yağ asitleri olan eikosapentaenoik asidin (EPA) ve dokosaheksaenoik asidin (DHA) ana maddesidir. Bu çoklu doymamış yağ asitleri membranı oluşturan yapılar ve biyokimyasal süreçlerin modülatörü olarak önemli fonksiyonları yerine getirir. EPA, biyolojik olarak yüksek oranda aktif eikosanoidlerin sentezinin prekürsörü olarak inflamatuvar reaksiyonları, immünolojik direnci, kardiyovasküler hastalıkları, yağ metabolizması bozukluklarını, trombotik süreçleri ve neoplastik hastalıkları etkiler (29). Omega-3 yağ asitleri, eikosanoid sentezinin modülasyonu ve hücre membran regülasyonu ile immün yanıtı artırır. Omega-3 yağ asitleri, araşidonik asit metabolizmasını, dienoik formdan [prostaglandin E2 (PGE2)] daha az immünsüpresif trienoik forma [prostaglandin E3 (PGE3)], prostaglandin oluşumunu bozarak etkiler. Bu durum monosit ve makrofajlarda immünsüpresif etkiye sahip PGE2 konsantrasyonunun artmasını önler (30). Diyetle alınan omega-3 yağ asitlerinin metabolik kinetiği açısından oral ve parenteral uygulama arasındaki farklar halen tartışılmaktadır. Oral yolla alım omega-3 yağ asitlerinin ancak birkaç hafta süreli bir diyetten sonra hücre membranlarına dahil olurken, parenteral uygulama omega-3 yağ asitlerinin birkaç gün içinde hücre membranlarına dahil olmasıyla ve metabolize edilmesiyle sonuçlanır (31). EPA ile ilgili çalışmalarda dokularda birikebildiği ve iki haftalık bir sürenin dahi klinik olarak ölçülebilen etkiler için çok kısa bir süre olduğu saptanmıştır (32).

Onkolojik hastalarda glutamin ve diğer immünmodüle edici maddelerle zenginleştirilmiş formüllerin beslenme durumu üzerine etkilerine dair çok fazla veri bulunmamaktadır. Kanser hastalarında; omega-3 yağ asidi olan EPA'nın, sağkalım üzerine etkisini araştıran çok az sayıda çalışma mevcuttur. EPA'nın sağkalımı anlamlı düzeyde uzattığı gösterilmiştir, ancak bu çalışmada EPA'nın beslenme durumu üzerine etkilerine değinilmemiştir. Ayrıca, 60 denekten oluşan deney popülasyonu küçük ve heterojendir (33). Randomize ama kontrollü olmayan küçük bir çalışmada Takatsuka ve arkadaşları allojeneik hematopoietik kök hücre nakli (HKHN)'nden 30 gün önce başlayıp 180 gün sonrasına kadar devam eden bir sürede yedisinin 1.8 g/gün oral

EPA aldığı 16 hastalık bir seriyi incelemiştir. Bu çalışmada EPA, prostanoidlerin ve sitokinlerin düzeyini ve HKHN komplikasyonlarını azaltmıştır ve sağkalım EPA kullanan grupta anlamlı olarak daha yüksektir.33 Bruera ve arkadaşları kısa süreli (< 2 hafta) plasebo kontrollü bir çalışmada kilo kaybeden 60 kanser hastasını incelemişler ve 1.8 g EPA/gün ile iştah, yorgunluk, bulantı, kendini iyi hissetme, enerji alımı, beslenme durumu veya fonksiyon üzerine bir etki olmadığını göstermişlerdir (34). Bir faz II çalışmasında elde edilen bulgular, omega-3 yağ asitlerinin kanserle ilişkili kaşeksi tablosundaki hastalarda 4.7 g EPA/gün olarak (daha önce yayınlanan faz III çalışmalarda kullanılan dozun iki katından fazla) kullanıldığında ağırlık stabilizasyonu veya kilo alımını uyurabildiği yönündedir (34).

Rudolf Virchow neoplastik dokularda lenfositlerin varlığına işaret ederek kanser ve inflamasyon arasında bir ilişki olduğunu öne sürmüştür. Kronik inflamasyon alanında lenforetiküler infiltrasyonun kanser kökenini yansıttığını bildirmiştir. Güncel çalışmalarda malign hücrelerin inflamatuvar mikroçevresi konusunda bulduklarımız Virchow'un hipotezini desteklemektedir. Ayrıca, kanser ve inflamasyon arasındaki ilişki önleme ve tedavi için yeni ufuklar doğurmaktadır. İmmünbeslenme ile inflamasyon ve infeksiyöz komplikasyonlar azaldığına göre kanser kemoprevensiyonunda da kullanılabileceği düşünülmektedir (35). Hücrel infeksiyon mekanizmalarından biri, lipid peroksidasyon ürünleri üretimi ile DNA'ya zarar verme yeteneğine sahip olan, reaktif oksijen ve nitrojen türlerinin üretimidir. DNA hasarının muhtemel sonucu mutasyondur ve tümör gelişiminde önemli bir faktördür (36). İnflamatuvar yanıtın merkezinde, bakteriyel lipopolisakkaridler, viral transaktif proteinler, çift sarmal RNA, sitokinler ve reaktif oksijen türleri gibi birçok uyararla transkripsiyon faktörü NF-κB aktivasyonu yer alır. NF-κB, birçok proinflamatuvar sitokin, adezyon moleküllerinin, kemokinlerin, büyüme faktörlerinin ve siklooksijenaz (COX-2) gibi inflamasyonun diğer mediyatörlerinin, anahtar transkripsiyonel regülatörüdür. Bununla birlikte, NF-κB aktivasyonu, hücrel proliferasyonu artırma, apoptoza karşı koruma ve kronik inflamasyon vasıtasıyla sağlanan bir mekanizmayla, kanser hücrelerine sağkalım avantajı sunabilir. Aslında, meme, kolon, pankreas, tiroid, mesane ve deri kanserinde NF-κB'nin devam

eden aktivasyonu bildirilmiştir (37). Çoğunlukla NF-κB tarafından regüle edilen artmış COX-2 ekspresyonu, kolon ve meme karsinogenezinde siktir. Siklooksijenazlar araşidonik asidin, PGE2'yi de içeren prostaglandinlere oksidasyonundan sorumlu anahtar membran bağlanma enzimleridir. COX-1 izoformu, birçok hücre ve dokuda sürekli salınır ve hemostatik fonksiyonlarda görevli prostaglandinlerin sentezini ayarlar. COX-2 ise inflamasyona yanıt olarak uyarılır. Ağrı ve inflamasyonda rol alan postaglandinlerin sentezini artırır. Fakat kanser gelişimi ve progresyonundan sorumlu etkilere de sahiptir (37). İnflamatuvar yanıt sadece tümör gelişimini kontrol etmez, aynı zamanda tümör progresyonunda, hücre bölünmesi, neovaskülarizasyon ve anjiyogenezini içeren anahtar faktörleri regüle eder. Bazı kemokinlerin varlığında sınırlı inflamasyon oluşur ve vaskülarizasyon ve tümör büyümesinin her ikisi de sınırlı kalır. Aşırı proinflamatuvar sitokinlerin varlığında, neovaskülarizasyon gelişir ve hızlı tümör büyümesi gerçekleşir. Pro- ve antiinflamatuvar sitokinlerin dengesini bozan durumlar aşırı inflamasyon, antianjiyogenez ve tümör regresyonuna sebep olabilir. Araştırılan ve geliştirilmeye çalışılan birçok farmakolojik ilacın yanı sıra immünbeslenme, kanser kontrolünde daha az invaziv bir yöntem gibi görülmektedir. Fakat bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (38).

Sonuç olarak; kanser hastaları için diğer cerrahi hastalarda olduğu gibi perioperatif enteral beslenmenin genel endikasyonları geçerlidir. Ciddi beslenme riski bulunan kanserli hastalar cerrahi öncesi (10-14 gün) preoperatif beslenmeden ciddi faydalar görebilmektedir. Mümkün olan her durumda enteral yol tercih edilmelidir. Cerrahi dışı onkolojik hastalarda immünobeslenme konusunda çok fazla çalışma olmamakla birlikte özellikle omega-3 yağ asitlerinin faydalı olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Fakat bu konuda kesin hükümler verebilmek için daha ayrıntılı çalışmalara gerek vardır.

KAYNAKLAR

1. Laviano A and Meguid MM Nutritional issues in cancer management. *Nutrition* 1996; 12: 358–371.
2. Argiles JM, Alvarez B, Lopez-Soriano FJ. The metabolic basis of cancer cachexia. *Med Res Rev* 1997; 17(5): 477–498.
3. DeWys WD Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Med* 1980; 69: 491–497.
4. Andreyev H. J. N, Norman A. R, Oates J, Cunningham D. Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies? *European Journal of Cancer* 1998; 34: 503–509.
5. Arrieta O, Michel Ortega R.M., Villanueva-Rodríguez G., et al. Association of nutritional status and serum albumin levels with development of toxicity inpatients with advanced non-small cell lung cancer treated with paclitaxel–cisplatin chemotherapy: a prospective study. *BMC Cancer* 2010; 10: 50-57.
6. Fearon. K., Strasser F, Anker S, Bosaeus I et al Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol* 2011; 12: 489–495.
7. Klastersky J, Daneau D, Verhest A. Causes of death in patients with cancer. *Eur J Cancer* 1972;8(2):149–154.
8. Schwartz MW, Woods SC, Porte D Jr, Seeley RJ, Baskin DG. Central nervous system control of food intake. *Nature* 2000; 404: 661–671.
9. Laviano A. Neural control of the anorexia-cachexia syndrome. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2008; 295: 1000–1008.
10. Lecker SH, Solomon V, Mitch WE, Goldberg AL. Muscle protein breakdown and critical role of the ubiquitin-proteasome pathway in normal and disease states. *J Nutr* 1999; 129 (Suppl 1S): 227–237.
11. Todorov PT, McDevitt TM, Meyer DJ, et al. Purification and characterization of a tumor lipid-mobilizing factor. *Cancer Res* 1998; 58:2353.
12. Bosaeus I, Daneryd P, Svanberg E, Lundholm K. Dietary intake, resting energy expenditure in relation to weight loss in unselected cancer patients. *Int J Cancer* 2001;93:380–383.
13. Heber D, Byerley LO, Chlebowski RT. Metabolic abnormalities in the cancer patient. *Cancer* 1985; 5: 225-229.
14. Fanelli FR, Cangiano C, Muscaritoli M, Conversano L, Torelli GF, Cascino A. Induced-induced changes in host metabolism.. a possible marker of neoplastic disease. *Nutrition* 1995; 11: 595-600.
15. Brennan MF. Total parenteral nutrition in the management of the cancer patient. *Ann Rev Med* 1981; 32: 233-43.
16. Lundholm K, Edstrom S, Ekman L, Karlberg I, Schersten T. Metabolism in peripheral tissues in cancer patients. *Cancer Treat Rep* 1981; 65 (suppl 5): 79-83.
17. Brennan MF. Total parenteral nutrition in the cancer patient. *N Eng J Med* 1981; 305: 375-83.
18. Arbeit JM, Lees DE, Corsey R, Brennan MF. Resting energy expenditure in controls and cancer patients with localized and diffuse disease. *Ann J Surg* 1984; 199: 292-8.
19. Kuboto A, Meguid MM, Hitch DC. Amino acid profiles correlate diagnostically with organ site in three kinds of malignant tumours. *Cancer* 1992; 69: 2343-8.
20. Daly JM, Lieberman MD, Goldfine J, Shou J, Weitraub F, Rosato EF, et al. Enteral nutrition with supplemental arginine, RNA and omega 3 fatty acids in patients after operation. Immunologic, metabolic and clinical outcome. *Surgery* 1992; 112: 56-67.
21. Kinsella JE, Lokesh B, Broughton S, Whelan J. Dietary polyunsaturated fatty acids and eicosanoids: potential effect on the modulation of inflammatory and immune cells: an overview. *Nutrition* 1990; 6: 24-44.
22. Kemen M, Senkal M, Homann HH, Mumme A, Dauphin AK, Baier J, et al. Early postoperative enteral nutrition with arginine, omega-3 fatty

- acids and ribonucleic acid-supplemented diet versus placebo in cancer patients: an immunologic evaluation of Impact. *Crit Care Med* 1995; 23: 652-9.
23. Gianotti L, Braga M, Nespoli L, Radaelli G, Beneduce A, Carlo VD. A randomized controlled trial of preoperative oral supplementation with a specialized diet in patients with gastrointestinal cancer. *Gastroenterology* 2002; 122: 1763-70.
24. Braga M, Gianotti L, Radaelli G, Vignali A, Mari G, Gentilini O, et al. Perioperative immunonutrition in patients undergoing cancer surgery. Results of a randomized double-blind phase 3 trial. *Arch Surg* 1999; 134: 428-33.
25. Gianotti L, Braga M. Perioperative nutrition in cancer patients. *Nutr Clin Metabol* 2001; 15: 298-307.
26. Stableforth WD, Thomas S, Lewis SJ. A systematic review of the role of immunonutrition in patients undergoing surgery for head and neck cancer. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009; 38: 103-10.
27. Tokatlı A. İmmünobeslenme. *ANKEM* 2002; 16: 390-4.
28. Zheng Y, Li F, Qi B, Luo B, Sun H, Liu S, et al. Application of perioperative immunonutrition for gastrointestinal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007; 16(Suppl 1): 253-7.
29. Lobo DN, Williams RN, Welch NT, Aloysius MM, Nunes QM, Padmanabhan J, et al. Early postoperative jejunostomy feeding with an immune modulating diet in patients undergoing resectional surgery for upper gastrointestinal cancer: a prospective randomized, controlled, double-blind study. *Clin Nutr* 2006; 25: 716-26.
30. Grim H, Tibell A, Norrlind B, Blecher C, Wilker S, Schwemmle K. Immunoregulation by parenteral lipids: impact of the omega-3 to omega-6 fatty acid ratio. *J Parent Enteral Nutr* 1994; 18: 417-21.
31. Braga M, Gianotti L, Nespoli L, Radaelli G, DiCarlo V. Nutritional approach in malnourished surgical patient. *Arch Surg* 2002; 137: 174-80.
32. Wiemann A, Braga M, Harsanyi L, Laviano A, Ljungqvist O, Soeters P, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: surgery including organ transplantation. *Clin Nutr* 2006; 25: 224-44.
33. Bozetti F, Arends J, Lundholm K, Micklewright A, Zurcher G, Muscaritoli M, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: nonsurgical oncology. *Clin Nutr* 2009; 28: 445-54.
34. Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozetti F. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: surgery. *Clin Nutr* 2009; 28: 378-86.
35. Senkal M, Zumtobel V, Bauer KH, Marpe B, Wolfram G, Frei A, et al. Outcome and cost-effectiveness of perioperative enteral immunonutrition in patients undergoing elective upper gastrointestinal tract surgery: a prospective randomized study. *Arch Surg* 1999; 134: 1309-16.
36. Beale RJ, Bryg DJ, Bihari DJ. Immunonutrition in the critically ill: a systematic review of clinical outcome. *Crit Care Med* 1999; 27: 2799-805.
37. Heys SD, Walker LG, Smith I, Erimin O. Enteral nutrition supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg* 1999; 229: 467-77.
38. Heyland DK, Novak F, Drover JW, Jain M, Su X, Suchner U. Should immunonutrition become routine in critically ill patients? A systematic review of the evidence. *JAMA* 2001; 286: 944-53.

Kanser ve Beslenme İlişkisi



Kanser, gelişmiş ülkelerde ölüm nedenleri arasında kalp ve damar hastalıklarından sonra 2. sırayı almaktadır. Yapılan öngörü çalışmaları kanserin yakın bir gelecekte ölüm nedenleri arasında ilk sırayı alacağını göstermektedir (1). Özellikle sık görülen kanser türlerinde ölüm oranlarının yüksek olması ve genel olarak da ileri evrede tespit edilen hastalıklarda etkili tedavi seçeneklerinin olmaması insanları bu hastalık karşısında çaresizliğe itmekte ve bu yüzden “amansız hastalık” olarak nitelendirilmektedir. İleri evrelerdeki birçok kanser türünde mevcut modern tedavi yöntemlerinin başarısız kalması hastaları tedavi konusunda çeşitli arayışlara itmektedir. Alternatif tedavi yöntemlerinin yanı sıra gıdalar da zaman zaman bu hastalar arasında tedavi seçenekleri arasında gündeme gelmektedir. Gıdaların ve beslenme alışkanlıklarının kanser ile ilişkisi daha çok kansere yol açma ve kanserden korunma bağlamında daha çok kamuoyunun dikkatini çekmektedir.

Kanser ve beslenme ilişkisi konusunda gerek kanser hastaları ve yakınları gerekse medyada ciddi bir kafa karışıklığı söz konusudur. Bu makalede

bu konuyu genel hatları ile ele alacağız. Kafa karışıklığını gidermenin en kolay yolu öncelikle kanserin ne olduğunu iyi bilmekten geçer. Kanser tek bir hastalık değildir. Aksine farklı özelliklere sahip çok sayıda alt tipi vardır. Bunların her birinin davranışı ve klinik seyri farklıdır. Vücudun farklı bölgelerinde meydana gelirler ve tedavileri de farklılık gösterir.

Kanser tek bir hastalık değildir, karmaşık bir süreç sonunda gelişen bir hastalık grubudur

Kanser tek bir nedene bağlı olarak gelişen hastalıklar grubundan değildir. Hastalığın gelişmesinde genellikle birden fazla faktör rol oynar. Diyet ve kanser ilişkisini irdelerken bu noktayı akılda tutmakta yarar vardır. Kanser gelişmesini etkileyen faktörler arasında başlıca genetik faktörler, bağışıklık sistemi, fiziksel aktivite, çevresel faktörler ve diyet faktörleri sayılabilir. En genel hatları ile tanımlamak gerekirse kanser normal bir hücrenin genetik materyalinde yukarıda belirtilen faktörlerin etkisiyle meydana gelen değişiklikler (mutasyonlar) sonucunda kontrolsüz çoğalma ve metastaz yapma özellikleri kazanarak ilerler ve hastaların ölümüne neden olur. Kanser ortaya çıkması için ya da başka bir deyişle hücrelerin bu özelliklerin kazanılabilmesi için bu özellikleri belirleyen ve kontrol eden genlerde bir takım değişiklikler olması gerekmektedir. Bu değişikliklerin çok az bir kısmı doğuştan gelmektedir (kalıtsal). Mutasyonlar genellikle yukarıda saydığımız kansere yol açan faktörlerin etkisiyle oluşur. Kalıtsal olarak meydana gelen kanserlerin oranı çok azdır (%5 den az) (2).

Hücrelerin kanserleşmesi sürecini gerçekleştiren genlerdeki mutasyonlara başlıca çevresel faktörler, diyet ve beslenme alışkanlıklarından kaynaklanan bazı maddeler yol açmaktadır. Kansere yol açtığı kesin olarak gösterilmiş çevresel faktörlerin en başında sigara gelmektedir. Sigara içerdiği 100 den fazla kanser yapıcı (kanserojen) madde ile en önemli kanser etkenidir. Günümüzde izlenen kanserlerin yaklaşık üçte birinin sigaradan kaynaklandığı hesaplanmaktadır (3). Sigara başta akciğer kanseri olmak üzere 20 civarında kanser

türünü tetikleyen bir etkidir. Sigara tek başına diyet faktörleri ve beslenme alışkanlıklarından kaynaklanan kanserlerden daha fazla hastalığa neden olmaktadır. Burada şu noktayı hatırlatmakta yarar var: Sigara içen bir kişinin kansere yol açan çevresel faktörler ve diyet faktörlerinden söz etmesi, yaman bir çelişkidir. Kanser yol açtığı gösterilen çevre faktörleri arasında radyasyon ve ultraviyole önemli yer tutmaktadır. Nükleer reaktör kazalarının olduğu bölgelerde yaşayan kişilerde, atom bombası atılan yerlerde yaşayanlarda kanser sıklığının belirgin artmış olması radyasyon kanser ilişkisinin net olarak ortaya koyan trajik örneklerdir. Ayrıca tedavi amacıyla radyasyon uygulanan vücut bölgelerinde kanser sıklığının artması yine yeterli önlem almadan radyasyon ve radyoaktif maddelerle çalışanlarda kanser sıklığının artmış olması bu ilişkiyi desteklemektedir. Kanser yol açtığı bilinen diğer önemli bir faktör de ultraviyole ışınlarıdır. Özellikle cilt kanserlerinin gelişme riskini belirgin olarak artırmaktadır (4). Kanser riskini artıran çevresel faktörler arasında su ve hava kirliliğini de saymak mümkündür. Ancak bu faktörlerin net olarak kanseri nasıl tetiklediği iyi bilinmemektedir. Özellikle kirliliği su ve havada bulunan ve kanser riskini artıran kimyasal maddeler sorumlu tutulmaktadır. Hava kirliliği konusunda sigara içenlerin yarattığı pasif sigara içiciliği ortamını unutmamakta yarar vardır. Sigara dumanında bulunan kanserojen maddelerin etraftaki eşyalara sinmesi ve daha sonra bu eşyalara temasla bulaşarak kanser riskini artırması özellikle son yıllarda giderek artan sayıda araştırmaya konu olmuştur (5). Bu konuda özellikle çocukların yaşadıkları ve temas edebilecekleri eşyaların bulunduğu ortamlarda sigara içilmemesi kanserden korunma açısından önem taşımaktadır.

Fiziksel aktivitenin az olması bazı kanserlerin gelişmesinde rol oynamaktadır. Özellikle meme ve kalın barsak kanserlerinin sedanter yaşam sürenlerde daha sık görülmektedir (6). Yine günde ortalama olarak 45 dakika süreyle düzenli egzersiz yapılmasının meme ve kolon kanserlerinden iyileşenlerde hastalığın tekrarlama riskini azalttığı gösterilmiştir (7). Diyet-kanser ilişkisi çok eski zamanlardan beri tartışılan bir konudur. Günümüzde tüm kanserlerin yaklaşık üçte birinin beslenme ile ilişkili olduğu hesaplanmaktadır (8). Doğrudan kanser yaptığı ya da kanserden koruduğu net olarak kanıtlanmış bir besin olmadığı unutulmaması gereken önemli bir noktadır. Diyet-kanser ilişkisinde dikkati çeken 3 önemli nokta

bulunmaktadır. Birincisi; diyetteki bazı faktörler kanser hücresi oluşumunu başlatabilirken, diğer bazı faktörler başlamış olan bir kanser sürecini kolaylaştırabilir ya da yardım eder. Üçüncü olarak da diyetteki bazı faktörlerin belli bazı kanser türlerine karşı koruyucu olabileceğine ilişkin veriler vardır. Makalenin ana konusunu diyet oluşturduğu için diyet-kanser ilişkisini ilerleyen bölümlerde ele alacağız.

Bağışıklık sistemimiz yabancı faktörlere vücudun korunmasında rol oynayan en önemli savunma sistemimizdir. Bağışıklık sistemi dışarıdan gelen bakteri, virüs ve alerjenlere karşı savunma yaparken vücudumuzun kendi hücrelerinin değişime uğrayarak ortaya çıkardığı kanser hastalığına karşı da korur. Kanser hücreleri yukarıda belirtilen özellikleri kazanırken hücre yüzeyindeki bazı özellikler normal hücrelere göre değişiklik gösterir. Bağışıklık sistemimizde yer alan lenfositler ve makrofajlar bu değişikliğe uğrayan bu hücreleri yabancı olarak algılar ve onları ortadan kaldırarak kanserin ortaya çıkmasını engeller. Bağışıklık sisteminin zayıf olduğu durumlarda kanser sıklığı belirgin olarak artar. Örneğin yaşlılarda kanserin daha fazla görülmesinin en başta gelen nedenlerinden birisi bağışıklık sisteminin yaşlılıkta zayıflamış olmasıdır. Yine bağışıklık sisteminin tedavi ile baskılandığı organ nakli yapılan hastalarda kanser sıklığında artış olması ve doğuştan bağışıklık sistemi yetmezliği olanlarda kanserin sık görülmesi de bu sistemimizin önemini ortaya koymaktadır.

Yukarıda sayılan faktörlerin etkisiyle normal bir hücrenin kansere dönüşerek kişiyi hasta etmesine kadar geçen süre kanser türüne bağlı olarak 2-30 yıl arasında değişmektedir (9). Bu kadar uzun ve çok sayıda faktörün etkili olduğu bir süreçte çok fazla sayıda kimyasal (zararlı ve/veya koruyucu) içeren diyet gibi bir faktörün etkisini değerlendirirken çok dikkatli olmak gerekir.

BESLENME ve KANSER

Diyet-kanseri ilişkisi çalışmalarından net sonuçlar çıkarmak zordur. İnsanlarda diyet kanser ilişkisi konusundaki veriler genellikle epidemiyolojik çalışmalara dayanmaktadır. Deneysel hayvan çalışmalarından elde edilen verileri de birebir insana genellemek zordur. Diyet-kanser ilişkisini araştıran çalışmaları iki ana gruba ayırmak mümkündür.

Bu konudaki bilgilerimizin çoğuna kaynaklık eden veriler daha çok gözlemsel çalışmalardan elde edilmiştir. Bu grupta tanımlayıcı çalışmaların yanı sıra göç, vaka-kontrol, kohort ve ekolojik çalışmalar gibi analitik çalışmalar yer almaktadır. Bireysel ve toplumsal bazlı girişimsel çalışmalar ise daha doğrudan veri sağlaması açısından önemli olmakla birlikte bu tür çalışmaların sağlıklı olarak yürütülebilmeleri çok kolay değildir. Özellikle kanser gelişiminin çok uzun bir sürece (2-30 yıl) dayandığı göz önüne alınırsa bu kadar süre ile insanlarda kontrollü bir girişimsel çalışma yürütmek kolay değildir. Bu özelliklere sahip güvenilir araştırma sayısı çok azdır.

Diyet-kanser ilişkisi çalışmalarından net sonuçlara ulaşmak kolay değildir. Aşağıdaki nedenlerden dolayı diyet-kanser ilişkisi ile ilgili haber ve değerlendirmeleri ihtiyatla karşılamak gerekir:

- Bir diyet tek bir maddeden oluşmayıp yüzlerce kimyasal madde içerir.
- Diyetle, kanser başlatıcı, kanser gelişimini uyarıcı ve koruyucu faktörler aynı anda bulunabilir.
- Diyetle bir parametreyi değiştirmek her şeyi değiştirebilir ve diğer faktörlerin yorumlanmasını güçleştirebilir.

- Kanserlerin çoğunda uzun bir latent dönem (2-30 yıl) vardır. Tanı sırasındaki diyet alışkanlığı ile kanser başlangıcı ve gelişmesi dönemindeki alışkanlıklar farklı olabilir ve bunun kontrolü kolay değildir.

KANSER GELİŞMESİNİ BAŞLATABİLEN DİYET FAKTÖRLERİ

Normal koşullarda doğal diyet bileşenlerinin kanser başlatıcı etkileri bulunmamaktadır. Bununla birlikte gerek besinlerin bozulmasını engellemek için alınan bazı önlemler gerekse besinlerin pişirilme yöntemleri sonucunda kanser başlatabilen bazı maddeler açığa çıkmaktadır. Diyetle kanser düşünülen bazı faktörler Tablo 1’de sunulmuştur.

Pestisitler: İnsanlarda pestisitler ile kanser gelişimi arasında doğrudan net bir ilişki gösterilememiştir. Fakat pestisit maruziyetinin, özellikle heterosiklik aromatik bir amin olan Imazethapyr, kullanılan tarım işçilerinde mesane ve kolon kanseri sıklığının yaklaşık 2 kat arttığına dair bulgular mevcuttur (10). Buna karşılık diğer kanserlerin sıklığında bir artış saptanamamıştır. Yiyeceklerdeki pestisit kalıntılarının kanser riskini artırdığına dair herhangi bir veri bulunmamaktadır. Yüksek dozda maruz kalındığında kanser riskini artırabileceği

Tablo 1. Kanserle ilişkili diyet faktörleri

Kanser oluşmasını başlatan faktörler Pestisitler Katkı maddeleri Toksinler Alkol Hazırlama yöntemine bağlı olarak oluşan maddeler (polisiklik aromatik hidrokarbonlar, heterosiklik aminler)
Kanser gelişmesini kolaylaştıran faktörler Yağ Kalori Protein Obezite
Kanserden koruyucu diyet Faktörleri Diyetteki lif Anti-oksidanlar Fitokimyasallar

gösterilen pestisitlerin tarımda kullanılmasına izin verilen dozlarında kanser başlattığına dair veri bulunmuyor.

Katkı maddeleri: Katkı maddeleri toplumda kanser ve diğer sağlık problemleri ile en çok ilişkilendirilen maddelerin başında yer almaktadır. Katkı maddeleri genellikle besinlerin uzun süre bozulmadan kalmalarını sağlamak, işlenmiş ürünlerde raf ömrünü arttırmak amacıyla kullanılan maddelerdir. Ticari gıdalara dayanıklılığı artırmak amacıyla değişik katkı maddeleri eklenmektedir. Bunların hepsinin zararlı olduğu söylenemez. Burada özellikle dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta genellikle gözden kaçırılmaktadır. Kötü koşullarda saklanan besinlerde üreyebilecek zararlı mikroorganizmalar bu maddelerin yaratabileceğinden çok daha fazla hastalık riski taşımaktadır. Örneğin küf vb. mantarların üremesini engelleyen katkı maddeleri gerçekte kansere karşı bir koruma da sağlar. Fındık, fıstık, tahıl ürünleri, süt ürünlerini bekleyen en önemli tehlike bunların üreticiden toplandıktan sonra ambalajlama aşamasına kadar geçen depolama-saklama koşullarının kötü olması ve sürenin uzunluğudur. Eğer bu dönemde gerekli önlemler alınıp mantar ve küf ajanlarının çoğalması engellenmez ise üreyen bu organizmaların üreteceği aflatoksinin daha sonraki ambalajlama işlemlerinde ortadan kaldırılması mümkün olamamaktadır. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı'na göre potansiyel karsinojenler listesinde yer alan nitrat ve nitritler nitrozaminlere dönüştüğünde kanseri başlatabilmektedir (11). Özellikle kalın barsak kanseri riskini artırdığı düşünülen bu koruyucu maddelerin yasal olarak izin verilen dozlarında kanser riskini artırdığına dair bir veri bulunmamaktadır. Sıklıkla işlenmiş et ürünlerine (salam, sosis, sucuk, jambon vb) katkı maddesi katılmadığı zaman oluşabilecek bir bakteri çoğalması başta botulizm gibi öldürücü olabilecek ciddi sorunlara yol açabilecektir. Yasal olarak izin verilen dozlarda besinlere eklendiğinde midede ve yüksek ısılarda bu maddelerin kansere yola açabilecek nitrozamin konsantrasyonunun altında kalması gerekmektedir.

Gıdalara eklenen renklendirici, aroma katan ve tatlandırıcı katkı maddelerinin yasal olarak kullanılmasına izin verilen dozlarda kanser riskini artırdığını gösteren bir kanıt yoktur. Bunlarla ilgili sürekli araştırmalar yapılmaktadır. Tatlandırıcılardan, sakkarinin hayvanlarda çok

yüksek dozlarda kullanıldığında kanser riskini artırdığı gösterilmiştir (12,13). İnsanlarda bu miktarlarda sakkarin tüketilmemektedir. Düşük dozlarda ve uzun süre kullanıldığında kanserojen etki gösterilememiştir. Ancak uzun süreli kullanımın kanser açısından güvenliği ile ilgili çalışmalar yeterli değildir. Daha önceden kanser geçiren kişilerde tatlandırıcı içecek tüketim alışkanlığı ile kanserin tekrarlama riskinin arttığına ilişkin çalışmalar (14) bulunmakla birlikte bu artışın tatlandırıcılardan mı yoksa diyetdeki yağ ve kalori miktarı ve bu hastalardaki hareketsizlikten mi kaynaklandığı konusu açık değildir.

Bu katkı maddeleri ile ilgili yapılması gereken, bunların gıda maddelerine standartlara uygun cins ve miktarda eklenip eklenmediğinin denetlenmesidir.

Besinleri hazırlama ve saklama yöntemleri de gıda maddelerinde karsinojen maddelerin oluşması açısından büyük önem taşır. Özellikle yüksek ısı. Odun ve kömür ateşinde ızgara, tutsüleme, tuzlayarak saklama yöntemleri ile hazırlanan gıda maddelerinde kanser başlatıcı maddelerin meydana gelme olasılığı son derece yüksektir.

Gıdaların kızartılması veya yüksek ısıda (120 C nin üzerinde) hazırlanması heterosiklik aminlerin meydana gelmesine neden olur. Bunların da başta yemek borusu kanserleri olmak üzere bazı kanser türlerini artırdığına ilişkin epidemiyolojik çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle nişastalı yiyeceklerin (patates cipsleri vb) yüksek ısıda (kızartma dahil) hazırlanması akrilamid oluşumuna neden olur. Akrilamid kansere neden olan bir kimyasaldır, ancak toplumda yiyeceklerde oluşan akrilamid ile kanser riskinin arttığını gösteren bir kanıt henüz bulunmamaktadır. Fakat bu tür yiyeceklerin kanserle ilişkisini araştırmak teknik olarak zor olduğu için, tüketilmeleri konusunda, özellikle çocuklar açısından dikkatli olmakta yarar vardır.

Heterosiklik aminler ve polisklik aromatik hidrokarbonlar yüksek karsinjenik potansiyeli olan maddelerdir. Yüksek ısıda pişirilmiş gıdalarda meydana gelir. Özellikle kızartılmış et, ekmek, yanmış, közlenmiş sebzelerde, tutsülenmiş, kömür odun ateşinde pişirilmiş et ve et ürünleri ile balıklarda heterosiklik aminler oluşur. Heterosiklik aminler IARC listesinde yer alan önemli kanserojenlerdir (15). Tutsülenmiş (füme)

et ve balık ürünlerinde tütsüleme işlemi sırasında polisklik aromatik hidrokarbonların oluşmaktadır (16,17). Epidemiyolojik çalışmalarda tütsülenmiş yiyeceklerin kolon ve mide kanseri riskini artırdığını gösterilmiştir (18,19).

Tuzlu ve özellikle tuz içeriği yüksek salamura yiyecekler (turşu, asma yaprağı, beyaz peynir vb.) kanser (mide kanseri) açısından risk taşımaktadır (20). Diyetteki tuz özellikle Helikobakter pilorinin etkisini potansiyalize ederek mide kanseri riskini artırdığı gösterilmiştir (21) Tuzlu ve salamura yiyeceklerin tüketilmeden önce tuzdan arındırılmasında yarar vardır.

Toksinler: Kötü koşullarda saklanan besinlerde oluşan toksinler de kanser başlamasına neden olabilmektedir. Özellikle uygun koşullarda saklanmayan gıda ürünlerinde oluşan mantarların ürettiği aflatoksin karaciğer kanseri açısından risk taşımaktadır. Daha çok tropikal ve nemli bölgelerde önemli bir sorun olmakla birlikte ülkemizde de uygun koşullarda saklanmadığı takdirde başta tahıl ürünleri olmak üzere birçok gıdada aflatoksin üreten mantarların çoğalması söz konusu olabilmektedir.

Gıda maddeleri arasında yer alan alkolün kanser başlattığına ilişkin bir hayli veri bulunmaktadır. Özellikle ağız boşluğu ve yemek borusu kanserleri riskini artırdığı öteden beri bilinen alkolün düzenli tüketilmesi durumunda kadınlarda meme kanseri riskini de belirgin olarak artırdığı gösterilmiştir (22). Sigara ile birlikte olduğunda alkolün ağız boşluğu ve yemek borusu kanserine yol açma riski çok daha fazla olmaktadır. Alkol ayrıca karaciğer parankim hasarı yoluyla dolaylı olarak karaciğer kanser riskinin artmasına da neden olur (23).

KANSER GELİŞİMİNİ UYARAN DİYET FAKTÖRLERİ

Diyette bulunan bazı faktörlerin kansere neden olmamakla birlikte kanser gelişmesini kolaylaştırdığına ilişkin çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Tablo 1'de özetlenen bu faktörler içinde özellikle diyetdeki yağ miktarı en fazla çalışılan konulardan biridir. Yağın kanser gelişmesinin nasıl kolaylaştırdığına ilişkin net mekanistik bir veri bulunmamaktadır. Diyetteki yağ miktarının fazla olmasının obezite riskini artırması ve hemen hemen tüm epidemiyolojik

araştırmalarda obezitenin de bazı kanser türleri için önemli bir risk faktörü olması nedeniyle bir ilişki olabileceği öne sürülmektedir. Ayrıca sindirim sistemi kanserleri için risk faktörleri arasında sayılan safra asitlerinin yapımının yağdan zengin diyetle fazla olması ve yine östrojen miktarının bu diyetle artış gösterdiğine ilişkin veriler diyetteki yağ - kanser ilişkisi konusundaki diğer bilgilerdir (24). Araştırmalar diyetteki toplam yağ miktarının yanı sıra özellikle doymuş yağ miktarının kanser gelişiminde daha önemli olduğunu ortaya koymaktadır (25). Epidemiyolojik çalışmalar yağ miktarı ile kolon, meme ve endometriyum kanserleri arasında güçlü bir ilişki ortaya koymaktadır (26).

Yüksek kalorili diyetin de kanser gelişimini kolaylaştıran faktörlerden biri olduğu çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur (27). Ancak kalorinin kendisi mi yoksa kalori kaynağı olarak yağın kullanılmış olması ya da fala kalorinin yol açtığı obezitenin mi kanser riskinin artmasından sorumlu olduğu noktası çok açık değildir. Yüksek kalori ile de kolon, meme ve endometriyum kanserlerinin sıklığında bir artış bildirilmektedir (28).

Diyetteki protein miktarı ile kanser riski arasında ilişki olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar bulunsa da bu konu aydınlatılmaya muhtaçtır. Diyetteki protein miktarından çok proteinin kaynağının kanser riski açısından daha önemli olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Özellikle kırmızı etin kanser riskini artırdığına ilişkin çok sayıda epidemiyolojik çalışma bulunmaktadır. Fazla kırmızı et tüketilmesi ile kolon, meme ve prostat kanseri sıklığının arttığını gösteren çalışmalar var (29,30,31). Fazla kırmızı et tüketiminde izlenen kanser riski artışının nedeni belli değildir. Diyetteki protein içeriğinin fazla olmasının kanser gelişimi açısından rolü belli değildir. Kırmızı ette genellikle yağ miktarının fazla olması ve bu yağın da ağırlıklı olarak doymuş yağlardan oluşmasının risk artışında önemli olabileceği düşünülmektedir. Yine kırmızı etin fazla olduğu diyet alışkanlığında lif miktarının az olması ve diyete eşlik eden antioksidan ve fitokimyasal içeren besinlerin az olmasının da kanser riskinin artmasında rol, olabileceği öne sürülmektedir. Bu konunun aydınlatılması için daha çok araştırmaya ihtiyaç vardır. Kırmızı et tüketimi ile kanser riskini araştıran epidemiyolojik çalışmalarda risk artışının fazla olduğu gruplardaki günlük et tüketimi genellikle sağlıklı bir diyet için

önerilen miktarların 2-3 katı daha fazladır (30,31). Bu sonuçlar ışığında değerlendirildiğinde ortalama et tüketiminin az olduğu ülkelerde (ülkemiz dahil) kanser riskinin ön plana çıkarılarak kırmızı et tüketiminin kısıtlanmasının önerilmesi genel bir politika olarak doğru olmayabilir.

OBEZİTE

Obezitenin özellikle meme kolon ve endometriyum kanseri riskini arttırdığına ilişkin çok sayıda çalışma vardır. Buna paralel olarak kilo kontrolünün ve fiziksel aktivitenin bu kanserlerde yaşamı uzatıcı etkisi olduğunu gösteren çalışmalarda bildirilmiştir (32). Obezite kanser ilişkisinde kalori, fazlamiktarda yağ tüketilmesi, yağ dokusunda östrojen yapılması ve yine obezlerde izlenen fiziksel aktivitenin az olmasının payı olduğu düşünülmektedir.

DİYET KANSERDEN KORUR MU?

Epidemiyolojik araştırmaların bir kısmı genellikle sebze, meyve, tam tahıl ve baklagillerden zengin diyetle beslenenlerde özellikle ağız boşluğu, yemek borusu, mide, kolon ve akciğer kanserlerinin daha az oranda görüldüğünü ortaya koymaktadır (30,33). Bu diyetin koruyucu etkisinin daha çok lif miktarının fazla ve yağ oranının az olmasının yanı sıra içerdiği vitaminler, antioksidanlar ve fitokimyasallara bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Diyetteki lifin koruyucu etkisi daha çok kolon kanserinde belirgindir (34). Barsakta çözünen liflerin kanser gelişmesinin uyarabilen safta asitlerini bağlayarak atılmasını kolaylaştırmasının yanı sıra kısa zincirli yağ asitlerinin (asetat, propiyonat, bütirat) kolon pH'sını düşürerek ikincil safra asitlerinin çözünürlüğünü artırır ve barsak epiteline zarar vermesini engeller. Diyetteki lifin barsakta parçalanması ile açığa çıkan ise zinciri yağ asitlerinden bütirik asitin kanserli hücre çoğalmasını engelleyerek de koruyucu etkiye katkıda bulunabileceği gösterilmiştir (35). Barsakta çözünmeyen lifler gaita miktarını artırarak potansiyel karsinogenleri dilüe eder ve barsaktan daha kısa sürede atılmasını kolaylaştırır. Liften zengin besinlerin yağ içeriği de az olduğu için safra asidi yapımını azaltarak da koruyucu etki gösterir.

Sebze, meyve, tam tahıl ve baklagillerde bulunan fitokimyasal maddeler ve antioksidanlar kanser

gelişmesini kolaylaştıran hücre ve doku hasarını azaltarak koruyucu etkiye katkıda bulunurlar. Fitokimyasallar yine kansere yol açan maddeleri parçalayan enzimleri uyararak bunların etkisiz hale gelmelerini sağlar. Deneysel çalışmalarda kansere karşı koruyucu olabileceği gösterilmiş olan fitokimyasalları başlıca dört grupta toplayabiliriz. Bunlardan birincisi lignanlar (lifçe zengin gıdalar, çilek, kiraz, böğürtlen, tahıllar, çavdar, yağlı tohumlar; keten tohumu, susam, fındık, ay çekirdeği, zeytin, soğuk sıkma bitkisel yağlarda bulunur) ve isoflavonları (soya fasulyesi, soya ürünlerine bol bulunur) içeren fitoöstrojenlerdir. İkinci grupta sarı, kırmızı ve koyu yeşil yapraklı sebze ve meyvelerde bolca bulunan α - karoten, β - karoten, likopen, β - kriptoksantin, lutein vb karotenoidler yer alır. Soğan, sarımsak ve turpgillerde bolca bulunan organo sülfür bileşikleri de bu grupta yer alan önemli fitokimyasallardır. Meyve ve sebzeler, yeşil çay, siyah çay, üzüm, üzüm çekirdeğinde bulunan polifenoller de kansere karşı koruyucu etki gösterdiği bilinen önemli fitokimyasallardır (36).

Sebze, meyve, tam tahıl ve baklagillerde yer alan ve yukarıda sayılan maddelerin kendilerinin mi yoksa besinlerdeki varlığının mı kanserden koruyucu olduğu iyi bilinmediği için bu besinlerin hepsinin tüketilmesi önerilmektedir. Yine unutulmaması gereken en önemli noktalardan bir tanesi de bugüne kadar yapılan çalışmalarda bu maddelerin gıda takviyesi ürünler şeklinde alınmasının değil doğal gıdalara halinde alınmasının koruyucu etki gösterdiği bulunmuştur.

Kalsiyumdan zengin besinleri tüketenlerde kolon kanseri sıklığının daha az olduğunu gösteren çalışmalar vardır (37). Ancak bu konudaki mevcut veriler kesin bir yargıya varmak için henüz yeterli değildir.

BEYAZ ET KANSERDEN KORUR MU?

Diyetteki proteinin kırmızı et yerine beyaz et ve tahıl ürünlerinden karşılanmasının kansere karşı koruyucu olabileceğine dair veriler bulunmaktadır. Yaklaşık 90 bin premenapozal kadın deneğin katılması ile gerçekleştirilen "Nurses' Health Study II" çalışmasında özellikle adolesan dönemdeki protein kaynağını kırmızı et yerine beyaz et veya beyaz et + baklagiller ile değiştirenlerde meme kanserinin daha az görüldüğü bildirilmiştir (38). Oldukça güçlü bir çalışma olmasına rağmen bu

konuda daha kesin bir yargıya varabilmek için bu sonucu teyid eden başka çalışmalara ihtiyaç vardır.

SAĞLIKLI DİYET NASIL OLMALIDIR?

Obeziteden korunma ve alkol tüketiminin azaltılması dışında diyetin kanser riskini kesin olarak azalttığını gösteren spesifik bir kanıt bulunmamaktadır. Bir başka ifadeyle yenildiği veya içildiği takdirde kanseri önlediği ya da tedavi ettiği gösterilen hiçbir gıda maddesi yoktur.

Sağlıklı bir diyet kanser riskini ve kalp hastalıkları başta olmak üzere birçok hastalık riskini azaltabilir (Doktor tavsiyesi) (39)

- Kırmızı et (özellikle uygun şekilde pişirilmiş olmasına dikkat ederek) ve hayvansal yağları az tüketin.
- Günde 5 porsiyon çiğ ya da az pişmiş meyve-sebze tüketin.
- Lifli gıdaları bol bol tüketin.
- Balık tüketimini arttırın (kirliliği su havuzları ve çevre kirliliğinin olduğu deniz kıyılarında yetiştirilmemiş olması koşuluyla)
- Tuz ve tuzlu yiyecekleri az tüketin
- Şeker ve şekerli yiyecekleri az tüketin
- Tam tahıl ürünlerini, kahverengi pirinç vb ürünleri tercih edin
- Kızartmalardan mümkün olduğu kadar uzak durun. Kızartma yaparsanız bitkisel yağları veya zeytinyağını tercih edin. Tereyağını kızartmada kullanmayın.
- Alkollü içeceklerden uzak durun ya da tüketimini azaltın.

KAYNAKLAR

1. Kamangar F, Dores GM, Anderson WF. Patterns of cancer incidence, mortality, and prevalence across five continents: defining priorities to reduce cancer disparities in different geographic regions of the world. *J Clin Oncol.* 2006;24(14):2137-50.
2. Luzzatto L, Pandolfi PP. Causality and Chance in the Development of Cancer. *N Engl J Med.* 2015;373(1):84-88.

3. Peto J. Cancer epidemiology in the last century and the next decade. *Nature* 2001;411(6835):390-5.

4. Mancebo SE, Wang SQ. Skin cancer: role of ultraviolet radiation in carcinogenesis. *Rev Environ Health.* 2014;29(3):265-73.

5. Pallis AG, Syrigos KN. Lung cancer in never smokers: disease characteristics and risk factors. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2013;88(3):494-503.

6. Fedewa SA, Sauer AG, Siegel RL, Jemal A. Prevalence of major risk factors and use of screening tests for cancer in the United States. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2015;24(4):637-52.

7. Van Blarigan EL, Meyerhardt JA. Role of Physical Activity and Diet After Colorectal Cancer Diagnosis. *J Clin Oncol.* 2015;33(16):1825-1834.

8. Ostan R, Lanzarini C, Pini E, Scurti M, Vianello D, Bertarelli C, Fabbri C, Izzi M, Palmas G, Biondi F, Martucci M, Bellavista E, Salvioli S, Capri M, Franceschi C, Santoro A. Inflammaging and cancer: a challenge for the Mediterranean diet. *Nutrients.* 2015;7(4):2589-621.

9. Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell.* 2011;144(5):646-74.

10. Koutros S, Alavanja MC, Lubin JH, et al. An update of cancer incidence in the Agricultural Health Study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 2010; 52(11):1098–1105.

11. Rousseau M-C, Straif K, Siemiatycki J. IARC Carcinogen Update. *Environmental Health Perspectives.* 2005;113(9):A580-A581

12. Cohen SM. Saccharin: past, present, and future. *J Am Diet Assoc.* 1986 Jul;86(7):929-31

13. Cohen SM, Arnold LL, Cano M, Ito M, Garland EM, Shaw RA. Calciumphosphate-containing precipitate and the carcinogenicity of sodium salts in rats. *Carcinogenesis.* 2000 Apr;21(4):783-92..

14. Fuchs MA, Sato K, Niedzwiecki D, Ye X, Saltz LB, Mayer RJ, Mowat RB, Whittom R, Hantel A, Benson A, Atienza D, Messino M, Kindler H, Venook A, Ogino S, Wu K, Willett WC, Giovannucci EL, Meyerhardt JA. Sugar-sweetened beverage intake and cancer recurrence and survival in CALGB 89803 (Alliance). *PLoS One.* 2014 Jun 17;9(6):e99816.

15. Cogliano VJ, Baan R, Straif K, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Freeman C, Galichet L, Wild CP. Preventable exposures associated with human cancers. *J Natl Cancer Inst.* 2011;103(24):1827-39.
16. Kuhn K, Nowak B, Klein G, Behnke A, Seidel A, Lampen A. Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in smoked pork by effect-directed bioassay with confirmation by chemical analysis. *J Food Prot.* 2008;71(5):993-9.
17. Johansson MA, Jägerstad M. Occurrence of mutagenic/carcinogenic heterocyclic amines in meat and fish products, including pan residues, prepared under domestic conditions. *Carcinogenesis.* 1994;15(8):1511-8.
18. Fredrikson M, Hardell L, Bengtsson N, Axelson O. Colon-cancer and dietary habits - a case-control study. *Int J Oncol.* 1995;7(1):133-41.
19. Zagari RM, Bazzoli F. Gastric cancer: who is at risk? *Dig Dis.* 2004;22(4):302-5.
20. Wang XQ, Terry PD, Yan H. Review of salt consumption and stomach cancer risk: epidemiological and biological evidence. *World J Gastroenterol.* 2009;15(18):2204-13.
21. Gaddy JA, Radin JN, Loh JT, Zhang F, Washington MK, Peek RM Jr, Algood HM, Cover TL. High dietary salt intake exacerbates *Helicobacter pylori*-induced gastric carcinogenesis. *Infect Immun.* 2013;81(6):2258-67.
22. Zakhari S, Hoek JB. Alcohol and breast cancer: reconciling epidemiological and molecular data. *Adv Exp Med Biol.* 2015;815:7-39.
23. Grewal P, Viswanathan VA. Liver cancer and alcohol. *Clin Liver Dis.* 2012;16(4):839-50.
24. Giacosa A, Barale R, Bavaresco L, Gatenby P, Gerbi V, Janssens J, Johnston B, Kas K, La Vecchia C, Mainguet P, Morazzoni P, Negri E, Pelucchi C, Pezzotti M, Rondanelli M. Cancer prevention in Europe: the Mediterranean diet as a protective choice. *Eur J Cancer Prev.* 2013;22(1):90-5.
25. Sharma S, Vik S, Pakseresht M, Shen L, Kolonel LN. Diet impacts mortality from cancer: results from the multiethnic cohort study. *Cancer Causes Control.* 2013;24(4):685-93.
26. Escrich E, Solanas M, Moral R. Olive oil and other dietary lipids in breast cancer. *Cancer Treat Res.* 2014;159:289-309.
27. Liebman M. When and why carbohydrate restriction can be a viable option. *Nutrition.* 2014;30(7-8):748-54.
28. Thomson CA. Diet and breast cancer: understanding risks and benefits. *Nutr Clin Pract.* 2012;27(5):636-50.
29. Norat T, Lukanova A, Ferrari P, Riboli E. Meat consumption and colorectal cancer risk: dose-response meta-analysis of epidemiological studies. *Int J Cancer.* 2002;98(2):241-56.
30. Cho E, Chen WY, Hunter DJ, Stampfer MJ, Colditz GA, Hankinson SE, Willett WC. Red meat intake and risk of breast cancer among premenopausal women. *Arch Intern Med.* 2006;166(20):2253-9.
31. Richman EL, Kenfield SA, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Chan JM. Egg, red meat, and poultry intake and risk of lethal prostate cancer in the prostate-specific antigen-era: incidence and survival. *Cancer Prev Res (Phila).* 2011;4(12):2110-21.
32. Cappellani A, Di Vita M, Zanghi A, Cavallaro A, Piccolo G, Veroux M, Berretta M, Malaguarnera M, Canzonieri V, Lo Menzo E. Diet, obesity and breast cancer: an update. *Front Biosci (Schol Ed).* 2012;4:90-108.
33. Icli F, Akbulut H, Yalcin B, Ozdemir F, Isikdogan A, Hayran M, Unsal D, Coskun S, Buyukcelik A, Yamac D. Education, economic status and other risk factors in gastric cancer: "a case-control study of Turkish Oncology Group". *Med Oncol.* 2011;28(1):112-20.
34. Ben Q, Sun Y, Chai R, Qian A, Xu B, Yuan Y. Dietary fiber intake reduces risk for colorectal adenoma: a meta-analysis. *Gastroenterology.* 2014;146(3):689-699.
35. Zeng H, Lazarova DL, Bordonaro M. Mechanisms linking dietary fiber, gut microbiota and colon cancer prevention. *World J Gastrointest Oncol.* 2014;6(2):41-51.

36. Santos IS, Ponte BM, Boonme P, Silva AM, Souto EB. Nanoencapsulation of polyphenols for protective effect against colon-rectal cancer. *Biotechnol Adv.* 2013;31(5):514-23.
37. Heine-Bröring RC, Winkels RM, Renkema JM, Kragt L, van Orten-Luiten AC, Tigchelaar EF, Chan DS, Norat T, Kampman E. Dietary supplement use and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Cancer.* 2015;136(10):2388-401
38. Farvid MS et al. Dietary protein sources in early adulthood and breast cancer incidence: prospective cohort study. *BMJ* 2014
39. <http://www.who.int/cancer/prevention/en/>

OTURUM-I TARTIŞMA BÖLÜMÜ

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. AHMET ÖZET: Hakan Hoca'mıza özellikle teşekkür ediyoruz. Özellikle son uyarıları tabii herhalde konunun özetiydi.

Şimdi Hakan Hoca'mız buraya teşrif edebilirlerse, buyurun Sayın Hocam.

Şimdi bu bölümde öncelikle Hakan Hoca'mıza ve takiben ilk konuşma için sorularımızı almak istiyoruz. Buyurun Mustafa Hocam.

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Şimdi moda asit alkali beslenmesi, bize bu hastalar tarafından sorulup danışılıyor. Bu kanserde dahil olmak üzere birçok hastalıkta elektron proton üzerinden fizyoloji, fizyo patolojiyi açıklıyorlar. Benim öğrenmek istediğim bunun bilimsel dayanağı nedir? Teşekkür ediyorum.

PROF. DR. HAKAN AKBULUT: Açıkçası bu konu hakkında bilgim yok. Bilimsel literatürde kanserden korunma açısından bir asit alkali çalışmasına rastlamadım, onun için bir şey söylemeyeceğim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. NUR OLGUN: Pardon, asit ve alkali beslenme dediğiniz zaman kastettiğiniz nedir, ben merak ettim. Pediatrik onkolog olarak merak ettim. Ne yiyor hastalar, ne içiyorlar, onu açıklarsanız belki...

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Sorulduğu zaman yazan hekim arkadaşlarımızın kitaplarına da baktım. Hep işte antioksidanlar, dengesiz elektronu alıyor, bunun üzerinden mesela kalsiyumun böbreklerden asit ortamda atılımını ve taş hastalığının oluşumunu böyle açıklamışlar. Elektron-proton üzerine açıklama yapanlar, yazanlar da hekim. Onun için çok da soruluyor...

PROF. DR. HAKAN AKBULUT: Aslında fikrim var, ama tabii bilimsel bir veri olmadığı için

konuşmak istemedim. Tabii ki hastalardan biz de duyuyoruz, ama somut bir şey yok ortada.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. AHMET ÖZET: Peki Hakan Hocam, bir arkadaşımız arkada cevap vermek istiyor. Arkaya verebilir miyiz mikrofonu? Sadettin Hocam.

DOÇ. DR. SAADETTİN KILIÇKAP: Öyle bir veri yok gerçekten, ama öyle bir tartışma var asit alkali dedikleri şey, aslında iyon transportu, bununla ilgili basında da ciddi anlamda yer alan bazı reklam kokan hareketler var maalesef. Çünkü bu iyon transportu 2003 veya 2004 yılında bir kimya Nobel Ödülü almış bir çalışma ancak bu çalışmanın üzerine de maalesef kanseri önlediği, tedavi ettiği yönünde de ciddi anlamda spekülasyonlar oldu. Ve bunun üzerinde de ayak detoksu denilen bir yöntemle iyon transportu yapılan kişilerin hem kanserden korunduğu, hem de sağlıklı bir hayata kavuştukları ifade edildi. Ancak o da gerçekte bir safsataydı. Çünkü kişiler ayağını küçük bir küvetin içerisine koyuyor. Su renk değiştirince insanoğlu gerçekten kendisinin detoksifikasyona uğradığını, yani zararlı maddelerin toksik maddelerin atıldığını düşünüyor. Halbuki orada bir demiroksit etkileşimi söz konusu, böyle bir bilgi yok maalesef.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. AHMET ÖZET: Peki, Ayfer Hocam.

PROF.DR. AYFER HAYDAROĞLU: Ben çok Vteşekkür ederim konuşmacılara. Üzerinde durmak istediğim bir konu ve bir sorum var.

Dikkati çekmek istediğim konu, safra asitleri ve bağırsak hareketleriyle ilgili. Eğer yağlı ve kırmızı ete dayalı yoğun bir beslenme alıyorsak bunun hazmı zordur ve bağırsaklarımızda uzun süre kalır. Hazım için, çok miktarda safra asidi salgılanması bağırsaklarımızda bir tahribata neden olur. Sürekli olarak aynı tip beslenme yaparsak oluşan kronik

irritasyonlar sonunda bir kanserleşmeye yol açabilir. Bu nedenle lifli gıdalarla aradaki beslenmeyi çeşitlendirirsek bağırsak hareketleri daha hızlı olduğu için safra asitlerine maruziyet azalır, bu nedenle lifli gıdalarda kanserleşmeyi önleyici bir etki oluşur. Doğru beslenme konusunda tek yönlü beslenmemenin üzerinde durulmasında ve safra asitlerini çok miktarda salgılatan yiyeceklerin aşırı tüketilmemesinin vurgulanmasında yarar görüyorum.

Sorum nar ve kanser ile ilgili. Narla ilgili şöyle küçük bir anım var: Ben kanser biyolojisi ve immünolojisi yüksek lisans doktora programı yürütüyorum. Öğrencilerim nar antioksidandır, kanserleşmeyi önler. Elamik asitle çalışalım hocam, hücre hattında nardan elde edilen elamik asitin kanser hücreleri öldüğünü gösteren bir sürü makale ellerinde geldiler. Çocuklar dedim, biz hastalarımıza nar önermiyoruz bile, kısıtlama koyuyoruz kanserli hastalarda. Bu nasıl kanser hücrelerini öldürecek? Yok Hocam, işte bir sürü makale var. İyi dedim, hücre hattı elimizde vardı. Hem meme kanseri kök hücre hattı, normal hücre hattı. Deneyi yaptılar ve her iki hücre hattında da hücrelerin çoğaldığını gördük. Yani nardan elde edilen elamik asidin kanseri daha çok artırıcı bir özelliğini gördük. Özellikle narın kanserden koruyucu olduğuna dair bir inanç var. Ama hücre hattında da biz kanser hücrelerini ne kadar arttırdığını da gördük. Nar konusunda kanser hastalarında kısıtlamalarımız var. Hakan Hocamız bu konuda ne düşünüyor?

PROF. DR. HAKAN AKBULUT: Şimdi aslında ben konuşmam sırasında genel olarak olaya nasıl baktığımı söyledim. Bu tür laboratuvar çalışmalarından yola çıkıp insanlarda kullanma konusunda genelleme yapmak çok doğru değildir... Şimdi ilaç geliştirme çalışmalarını düşünelim, Örneğin hücre kültüründe etkili bir ilacı siz hemen hastanıza tedavi amacıyla verebilir misiniz? Henüz daha hayvan çalışması ve klinik faz 1, 2, 3 çalışmaları yapılmadan. Ama bu gıda konusu öyle bir konu ki, henüz daha bir hücre kültürü çalışması aşamasındaki veriden yola çıkarak bu sonucu alıp hemen genelleme ve insanlara önerme eğilimi var. Bu tür konuların çok konuşulması da bazen yanlış algılamalara yol açabiliyor. Ben onun için kesin kanıta dayalı olmayan şeyleri söylemek istemiyorum. Mesela nar konusunda da bundan 4

ya da 5 yıl önce ASCO'da bildiğiniz narın suyunun günde bir bardak içilmesinin prostat kanserli hastalarda PSA düzeyini azalttığı yani bir anlamda prostat kanserini yavaşlattığı azalttığına dair bir sözlü bildiri vardı. Ama siz narda bulunan onlarca maddeden biri olan elamik asit ile ilgili bir çalışmayı dikkate alırsanız çelişkili sonuçlarla karşılaşsınız. Dolayısıyla tek bir faktörden, maddeden yola çıkıp diyet konusunda genelleme yapmanın çok doğru olmadığını düşünüyorum. Aslında sürekli bu konuyu vurgulamamız lazım: Yani biz topluma anlatırken de ayrıntılara örneğin domatese, nara, falan girdiğiniz zaman kayboluyoruz ve bu işin şarlatanlarının ekmeğine yağ sürüyoruz. Biraz önce Sayın Başkanımız da söyledi, hani insanları kısıtlayalım derken reklamını yapıyoruz. Ama biz sadece genel olarak şu "yenildiği içildiği takdirde kanserden koruyan, tedavi eden hiçbir gıda maddesi yoktur" cümlesini anlatabilsek topluma, iş biter. İnsanlarda ona göre kendi akılları var mantıkları var ve kendi seçimini yapabilir diye düşünüyorum.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. AHMET ÖZET: Evet buyurun Sayın Hocam, İnci Hocam buyurun. Kendinizi de tanıtabilirseniz önce arkaya...

PROF. DR. İNCİ İLHAN: Her iki konuşmacıya da teşekkür ediyorum. Kanser ve beslenme spekülasyon ve suistimallere son derece açık bir konudur. Bu konuyla ilgili olarak bilgi veren bilim insanlarının çok dikkatli olmaları gerektiğine inanıyorum. Bir çocuk kanser doktoru olarak kanser ve beslenme ile ilgili özellikle çocukluk çağında yapılmış çalışmaların dolayısıyla literatür bilgisinin az olduğunu da biliyorum. Bununla ilgili bir çalışma yaptık; kanserli çocuk hastalarda tanı anında ve tedavi süresince beslenme durumunu araştırdık. Kliniğimize başvuran aileler genellikle sosyo-ekonomik gelir düzeyi düşük olan gruptandı. Hastalarımıza kontrol grubu olarak onlara yaşı en yakın olan kardeşlerini seçtik. Hastalarda tanı anında ve altıncı ayda antropometrik ölçümlere göre değişen %10-22 arasında malnütrisyon oranları tespit ettik. Aynı şekilde glutaminin arttığı negatif nitrojen dengesinin yükseldiğini gözlemledik. Bu çalışmanın devamını hastaların tedavi bitiminden en az bir yıl sonra beslenme durumlarının ne olduğunu araştırmak üzere planladık. Konuyla ilgili okuduğum spekülasyon yazılardan biri erkeklerde

kahve alışkanlığının prostat kanseri riskini artırdığı şeklindeydi. Bu konuda Hakan Hoca'nın görüşleri nedir? Teşekkür ederim.

PROF. DR. HAKAN AKBULUT: Ben de bunun aksini söyleyebilirim. Örneğin bizim çalışmamızda da Türk kahvesi mide kanserinden koruyor çıkmıştı. Bu durumda ne yapacağız şimdi?

PROF. DR. İNCİ İLHAN: Tercih edeceksiniz.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. AHMET ÖZET: Buyurun, siz söz alıyorsunuz, kendinizi tanıtırsanız.

YRD. DOÇ. DR. RÜKSAN ÇEHRELİ: Ben Doktor Rüksan Çehrelî, Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Prevanatif Onkoloji Ana Bilim Dalı. Ben her iki konuşmacıma da çok teşekkür ediyorum. Bir konuya dikkat çekmek istedim, beslenme bilimlerine artık dünyadaki bakış açısı moleküler beslenme şeklinde. 10 yıldır yeni bir yaklaşım var, kanser ve beslenme ilişkisinde epigenetik mekanizmalar yeni bir köprü olabilir mi? diye. Önceki oturumda Sayın Nur Olgun'un değindiği nokta vardı. Bence anne karnındaki o ilk hücrenin oluşumu ve embriyogenesis süresince, annenin beslenmesiyle ilişkili olarak acaba biz bu hücrelerde epigenetik mekanizmaları doğru işletebiliyor muyuz? Bu her topluma özgü değerlendirilmesi gereken bir konu olarak dikkat çekmeye başladı. Yani epidemiyolojik çalışmaların artık günümüzde moleküler epidemiyolojik çalışmalar olarak da değerlendirilmesi gerektiğinin zorunluluğu ortaya çıktı. Çünkü toplumlara özgü farklı genetik özellikler ve o toplumlardaki bireylerin beslenmesini etkileyen çevresel faktörlerden örneğin topraktaki erozyon nedeniyle etkilenen, gıdalardaki besin öğeleri içeriğinin (mineraller ,vitaminler vb) her ülkede farklılık gösterebileceği bilinmektedir. Amerika'daki tüketilen gıdalarla sağlanan örneğin selenyum, çinko, demir miktarı Türkiye'deki değerlerden farklı olabilmektedir. Bu nedenle literatürdeki epidemiyolojik çalışmaları değerlendirirken; Nutrigenomik bilim dalının bakış açısı ile toplumlardaki bireylerin beslenme alışkanlıkları ve besin öğelerine olan maruziyet süreleri ile oluşabilecek fenotipleri artık göz ardı

etmemeliyiz. Biz kendi ülkemize ait gerçeklere de bakmak zorundayız diye düşünüyorum. Ülkemiz de en çok görülen beslenme yetersizliğinin veya aşırı beslenmenin sağlığa olan olumsuz etkilerinin halk sağlığı koruma programları içinde önlenmesi düşünülmelidir. Bu konuya ilişkin olarak yakın bir gelecek de nutrisyonel epigenetik alanındaki önemli gözlemsel çalışmaların tamamlanması ve değerlendirilmesi ile birlikte, kanser kontrolü ve tedavileri için stratejiler geliştirilebilecektir.

Kanserden korunma programlarımızın içinde bölgesel sorunlar ve sık görülen kanser tipleri göz önüne alınarak beslenme yetersizliklerimizi daha iyi belirlersek epigenetik mekanizmaların daha düzenli işleyeceğini öngörebiliriz. Günümüzde DNA metilasyon basamaklarında ki rolü iyi bilinen en önemli besin öğelerinden B12, D vitamini, folik asid çinko ,demir, kolin, methioninin vb. eksikliği ciddi sorunlar oluşturabilmektedir. Ancak sayın Akbulut haklısınız 25.000 gen ile diğer bioaktif besin bileşenlerinin örneğin resveratrol, genistein, sulforavane ve başka bir çok molekülün etkisini anlamak için daha çok zamana gereksinmemiz var.

O halde biz kendi ülkemize özgü makro ve mikro elementleri içeren beslenme yetersizliklerimizi değerlendirerek, dünyadaki bazı ülkelerde de olduğu gibi korunma programlarında bu eksiklikleri önleme planlarını yapabiliriz diye düşünüyorum. Bu konuda ABD ve İngiltere de son yıllarda halk sağlığı koruma programlarının içerisinde epigenetiğin kronik hastalıklardan korunma da bir köprü olarak kullanılmaya başlandığını da görebilmekteyiz.

Bir diğer nokta; Sayın Besler'in vurguladığı gibi vitamin eksikliklerine bağlı malnutrisyonla ilgili. WHO'nun 2011 yılında hazırlanan bu konudaki raporunda da mikro-element yetersizliklerinin kronik hastalıklarla olan ilişkisi nedeniyle önlem alınması vurgulanmaktaydı. Bizim böyle bir çalışmamız yeni bitti, yaklaşık 800 hasta üzerinde yaptığımız değerlendirmede. İlk kanser tanısı konulduğu andaki hastalarda serumda çinko, B12, folik asit ve D vitamini düzeylerini değerlendirdik. Hepsi o kadar düşüktü ki, gerçekten çok düşük, 4-8 ng/mL D vitamini düzeyi gördük. Ege Bölgesi'nde yaşayan bu insanlarda bu kadar düşük değerler görülmesi sizce deşarşırtıcı değil mi? Toplumumuzda buna benzer beslenme yetersizliklerinin

araştırılması ve farkındalık yaratılması kanser prevansiyonu ve beslenme ilişkisinde önemli bir nokta diye düşünüyorum. Bu nedenle çalışmaların moleküler epidemiyoloji alanında oluşturulması konusunda siz ne düşünüyorsunuz? Teşekkür ederim tüm güzel sunumlar için.

PROF. DR. HAKAN AKBULUT: Ben konuşmama başlarken katılımcı grubunun heterojen olduğunu ve bu sempozyumdan çıkacak raporun devlet kurumlarının, dolayısıyla bilimle doğrudan spesifik olarak ilgilenmeyen kişilerin de eline ulaşacağını düşünerek böyle genel bir konuşma ve genellemeler yaptım. Yoksa araştırma bazında her şeye varız, her şeyi araştırmamız lazım tabii ki, zaten yapmamız gereken de bu. Diyetteki bileşenlerin tek tek araştırılması, onlar zaten bizim yapmamız gereken şeyler.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. Nur OLGUN:Buyurun Mustafa Hocam.

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Efendim, konuşmacılara teşekkür ediyorum, gerçekten güzel bilgiler verdiler.

Dün ve önceki gün de biz Sapanca'daydık. 2 gün boyunca buna benzer, ama farklı açılardan bu konular farklı salonlarda incelendi. Bir şey dikkatimi çekti genetik uzmanı olarak; kanseri önleyici nar, işte havuç vesaire ya da önlemeye yönelik etkilerinden bahsedilirken özellikle iki ayrı salonda bazı besin türlerinin DNA metilasyonunu belli bölgelerde hızlandırdığına dair.

İki; hücre siklusunda bazı hücrelerin G0'da beklerken, bu besini -türleri epey var, yeri gelirse anlatacağım- G-0'dan kurtarıp hücre bölünme sürecini tetiklediğini.

Yine bazı besin türlerinin de biyokimyasal bazı yolaklarda ve genomik DNA'nın bazı kritik bölgelerinin heterokromatin formuna dönüştürülerek normal yapısından uzaklaştırdığını.

Dördüncü olarak da, DNA tamir mekanizmasında görev alan bazı genlerin süprese edilerek, baskı altına alınarak günlük meydana gelen mutasyonların önlenmesine dair notlar almıştım. Bir tıbbi genetik çalışmanı olarak ben kanserin moleküler patolojisi,

moleküler yolaklarının çok az incelendiğini, genellikle klinik açıdan işte şu şunu önlüyor, bu buna faydalı değil de mekanizmanın biraz detaylandırılması ile ilgili uzun soluklu çalışmalara ihtiyacımız var. Belki bugünkü panelimiz, bugünkü zirve buna vesile olacak. Artık literatür kaynakları değil TÜBİTAK destekli, işte belli ölçüde üniversite destekli belli desteklerden yararlanarak ülkemizde de, en azından insidansı yüksek olan kanser türlerinin bir çalışma sürecine girilmesinden yanayım. Ben multidisipliner olarak bir de dün şunu gördüm: Yani hekimlerimiz beslenme ve diyetetik uzmanlarımız ve gıda mühendislerimizin pek yana olmadıklarını gördüm. Bir rektör olarak bunu rahatlıkla söyleyebilirim. Kapanış sunumunda da, değerlendirme toplantısında da bunu tekrarladım. Yine beslenme ve diyetetik bölümünde de daha henüz çekirdek eğitim programlarının bile Türkiye'de yapılmadığını da beyan ettim. Diğer sağlık meslek gruplarında olduğu gibi, bunların da artık yavaş yavaş toparlanması gerektiğine de inandım.

Sonuç; moleküllerine hiç girmedığımız gördüm, sadece genel bir değerlendirme oldu. Ama belli yerlerde sorunumuz var, önlenme ile ilgili değil aksine kanseri tetikleyen yaklaşımlar var. Ama biraz belgesel olarak laboratuvar verilerini paylaşmalıyız. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. AHMET ÖZET:Mustafa Solak Hocamıza teşekkür ederiz. İlhan Hocanın bir soru varmış galiba.

PROF. DR. İLHAN SATMAN: Ben tüm konuşmacılarımıza çok teşekkür ederim. Ben Doktor İlhan Satman, İstanbul Tıp Fakültesi Endokrinoloji, Yetişkin Endokrinoloji'den geliyorum. Ama yakınlarımların sorunları nedeniyle şu sıralarda çok kafamı kurcalayan bir konu var kanser ve beslenme konusunda. Acaba yeni doğan ya da yaşamın ilk aylarında şanssız olarak kansere yakalanmış bebeklerde biliyorsunuz çocuk hekimleri daha çok rutin aşılama yapıpaktan çekiniyorlar kemoterapi görürken, aktif tedavi görürken. Orada anne sütü beslenmesi dışında başka bir beslenme önerimiz olabiliyor mu? Çünkü ben onkoloğumuza soruyorum, bana net bir şey söylenilmiyor. İnternette veya pubmedden de bir şey bulamadık.

İkinci sorum da; bu çocuklar artık yaşıyorlar çok şükür ki pek çoğu ve erişkin adölesan çağılara gelebiliyorlar ya da yetişkin çağılara. Yetişkin çağılara geldikleri zaman da özellikle bu lenfoma ve lösemiden kurtulmuş olan çocuklarda obeziteyle karşılaşıyoruz. Acaba kanserden kurtulduktan sonra özel bir beslenme programı uygulanması yönünde bir çalışma yapılabilir mi? Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. Nur OLGUN:Teşekkür ederim, burada çocuk onkoloğu arkadaşlarımız da ilave edebilirler, ama bir çocuk onkoloğu olarak bu soruyu kendime aldım ben.

Bir kere yeni doğan döneminden başlayarak dediğiniz gibi çocukluk çağı kanserlerinde değişik tiplere artık rastlayabiliyoruz. Ancak bu çocuklarda aşılama ile ilgili kafalarda negatif bir şey olmasın. Yapmamamızın nedeni; çocuklar zaten immün sistemleri baskılanmış durumda. Bizim verdiğimiz özellikle canlı aşılama reaktivasyonu yaparak ciddi anlamda çocuğun hayatına neden olabilir, yani kaybına neden olabilir. Ama kanser tedavisi tamamlandıktan 6 ay-1 yıl sonra, ortalama 1 yıl sonra immün sistemin etkin hale geldiğini, aktif hale geldiğini düşündüğümüz andan itibaren de aşılama tamamıyoruz. O yönden hiçbir eksikleri olmuyor bu çocukların.

İkincisi; anne sütü kadar değerli bir gıda yok, anne sütü. Ama tabii ki zaman geldiğinde diğer çocuklarının beslenmelerinden bir farkı yok, aynı beslenmeyi öneriyoruz. Tabii ki tedavi süreci içerisinde çocukların sıkıntıları olabiliyor. O zaman gerektiği kadar biz ek gıdaya, ek gıda demeyeyim de parentarel beslenmeye veya destek tedavilere giriyoruz. Biz çocuk onkologları biraz daha korkağız erişkinlerden. Çünkü bazı erişkin hastaların, isabet oldu bu soruyu sormanız, çünkü ben bu soruyu yönlendirecektim. Erişkin kanser tedavileri sırasında hastaların multivitamin preparatları aldığını da görüyorum ben. Bunu doktorlar mı öneriyor, öneriyorlarsa da bir nedeni var mı? Ya da bunu hastalar kendileri mi alıyor, dozları nedir, nasıl ayarlanıyor? Bunun tümör hücresi üzerine etkisi nedir? Mustafa Hoca'ya çok hak veriyorum, çok açık söyleyeyim; ben hani epigenetik değişiklikler ve genom üzerindeki hipermetilasyonlar hipometilasyonlar dinlemek, yani açıkçası hani duymak istedim;

yani açık söyleyeyim, itiraf edeyim, duymak istedim. Çünkü merak da ediyorum. Bildiğim, çok bildiğim bir konu da değil. Ben belki sizden duyacağım akşamüstü, öyle diyeyim. Çünkü biliyoruz ki kanser tedavisi sırasında eklenen bazı gıdalar ile ilgili, bu kanseri önler, bu kanser hücresini yok eder gibi söylemlere inanmıyorum. Esasında biz şuna inanıyoruz: 9 Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Temel Onkoloji'nin yaptığı çalışmalardan ve genel anlamda tüm dünyada buna inanıyor, hocalar da buna inanıyordu; herkesin tümörü kendine, herkesin tümörü farklı. Dolayısıyla kişiselleştirilmiş tedaviler olmalı. Ve eğer koruyucu bir şey de vereceksek, onun tümör hücresini üretmeli, onun tümör hücresi üzerinde o maddeyi çalışmalı, ondan sonra Hoca'nın dediği gibi hayvan deneyimidir, başka şey midir, yani kişiselleştirilmiş tedaviye girmemiz lazım, bizim bunu yapmamız lazım.

Bir diğer sorunuz obezite. Şimdi çok haklısınız, ailelerin psikolojisi şöyle: Çocuk iyileştikten sonra aman ben bu çocuğu yedireyim, bir daha hasta olmasın diye aşırı besliyorlar. Öyle kaç tane çocuğum var benim takip ettiğim obez çocuklar, aileleri durduramıyorsunuz, mümkün değil. Endokrin bölümlerine gönderiyoruz bunların diyetlerini ayarlayın ne olur diye. Ondan sonra obez bir şekilde bu çocuklar karşımıza geliyor. İnanın bunları bizler önermiyoruz, normal yedir diyoruz, çocuk ne yiyecekse onu yedir, hiçbir multivitamin preparatı dahil eklemiyoruz. Çünkü açıkçası korkuyoruz da, biraz korkumuz var. Çünkü Mustafa Hoca'nın söylediği bir bölüm tümör hücresi G-0'da uyuyor, uyuyor yani, duruyor orada. O hücrelerinin ne zaman girip ne zaman siklustan çıkacağını ve ne olacağını bilemiyoruz. Ve onu asla da uyandırmak istemiyorum ve bilmediğim şeyi de kullanmıyorum.

Tıka basa doyurmayalım kendimizi, gerek yok ki fazla yemeye Bu nedenle çocuklara da onu öneriyoruz.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Bana galiba bir şey söylediniz.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. AHMET ÖZET: Hakan Hocam cevap veriyor.

PROF. DR. HAKAN AKBULUT: Şimdi çok kısa olarak Şöyle söyleyeyim: “onkologlar olarak ne tavsiye ediyorsunuz” diye soru soran hastalara ya da bu konu ile ilgilinenlere. 20-25 yıldır kanser hastalarını tedavi ediyorum, bugüne kadar son slaydımda gösterdiğim diyet nerileri dışında hiç bir kanser hastasına, yakınına, ya da öğrencilerime son slaydımda gsterdiğimin dışında farklı hiçbir Şey söylemedim, bunların dışında bir öneride bulunmadım.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. PROF. DR. AHMET ÖZET:

Konuşmacı ve katılımcılara çok teşekkür ediyoruz.

OTURUM - II

OBEZİTE ve KANSER İLİŞKİSİ

Oturum Başkanları:

Prof. Dr. Celaletdin CAMCI
TÜBA - Kanser Çalışma Grubu Üyesi
Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Fahrettin KELEŞTEMUR
TÜBA Asli Üyesi
TÜBA - Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi
TÜSEB Başkanı

Obezite - Türkiye Profili



Dünyadaki ölüm nedenleri arasında kanser ilk sıralarda yer almaktadır. Türkiye’de ise kanser, iskemik kalp hastalıklarının hemen arkasında ikinci sırada önemini korumaktadır (1). En son resmi istatistiklere göre; kanser dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir halk sağlığı sorunudur (2). Hastalığın %90-95’inin çevresel, yalnızca %5-10’unun genetik faktörlerden kaynaklandığı bilinmektedir. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) kanserlerin %27-39’nun beslenme, fizik aktivite ve vücut kompozisyonunun geliştirilmesi ile önlenebileceğini tahmin etmektedir.

Ülkemizde Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ) katkılarıyla birlikte oluşturulan Ulusal Kanser Kontrol Programı 2007-2012 Faz I, 2013-2017 Faz II olmak üzere yürütülmektedir. Kayıt, önleme, tarama ve tedavi çalışmalarını bir arada barındıran bu programın önleme bölümünde yer alan “Obezite Kontrolü” bu alanın temel bir bileşenidir. Bu alanda ülkemizde kanser önleme çalışmaları arasında “Obezite, Fiziksel Aktivite ve Diyabet Kontrol

Programı”, “Tuz Kontrol Programı” gibi önemli projeler yürütülmektedir.

Dünyada obezite 1980’li yıllardan beri iki katına ulaşmıştır. DSÖ’nün 2005 yılında yaptığı bir çalışmada, yaklaşık 1,6 milyar olan fazla kilolu nüfusun, 2015 yılında 2,3 milyara yaklaşacağı tahmin edilmiştir. Nitekim 2014 yılında Dünya genelinde 18 yaş üstü kişilerde 1,9 milyar kişi (%39) fazla kiloludur. Bu kişilerin içinde ise 600 milyonu (%13) obezdir (3, 4). Ülkemizde yıllar içinde yapılan çalışmalarda ise görülen obezite sıklıkları Tablo 1’de yer almaktadır.

Kanser ve kanser risk faktörleri hakkında Türk halkının bilgi düzeyinin ölçülmesi ve araştırılması başlıklı çalışmada “Kanserden korunmak için ne yapıyorsunuz?” sorusuna toplumun %98’inin beslenmesine dikkat ettiği, %46’sının sigara kullanmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır (5). Türkiye ve bazı ülkelerde tuz tüketimi ile ilgili SALTürk-2008 ve INTERMAP çalışması, Türkiye’nin günde ortalama 18 gr tuz tüketimi ile Japonya, Çin, İngiltere ve ABD’nin önünde yer aldığını vurgulamaktadır.

Tablo 1. Türkiye’de obezite sıklığı çalışmaları

	YAŞ GRUBU	OBEZİTE %
TURDEP-I (1998)	20 yaş ve üstü	22,0
TNSA (2008)	Kadın (Anne)	24,0
TURDEP-II (2010)	20 yaş ve üstü	31,2 a
TBSA (2010)	19 yaş ve üstü	30,0
KETEM (2011)	Taramaya gelen kadınlar	35,0
SB Türkiye Kronik Hastalıklar Çalışması (2011)	15 yaş ve üzeri yetişkinlerde	22,5
TÜİK (2012)	15 yaş üstü	17,2

SALTürk2-2012 çalışması ile birlikte Türkiye 3 birimlik düşüş ile günde ortalama 15 gr tuz tüketimi gerçekleştirildiği gösterilmiştir (6). OECD verilerine göre ülkemizde 15 yaş üzeri kişilerin yaklaşık %60’a yakını günlük meyve tüketmekte, %70’i ise günlük sebze tüketmektedir (7). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırmasına göre sebze-meyve tüketim sıklıkları incelendiğinde; bireylerin %47,6’sının her gün yeşil yapraklı sebze tükettiği, %51,5’inin ise turuncgiller dışı diğer taze meyveleri her gün tükettiği belirtilmiştir (8).

GEREÇ ve YÖNTEM

Erkeklerde özofagus, kolorektal, pankreas, böbrek; kadınlarda ise özofagus, kolorektal, safra kesesi, pankreas, meme, uterus korpusu, over ve böbrek obezite ile ilişkili kanserler arasında yer almaktadır (9). Çalışmada obeziteye atfedilen risklerin hesaplandığı iki önemli makale referans olarak kullanılmıştır (9, 10). Dünya çapında ve İngiltere verileri ile yapılmış bu iki çalışmada bulunan atfedilen risk yüzdeleri yardımıyla, Türkiye'nin doğrudan obeziteye bağlı olan vaka sayıları hesaplanmıştır.

BULGULAR

Referans alınan birinci makale dünya çapında ve bölgeler bazında olup cinsiyet ayrımı yapılarak hesaplanmıştır. Çalışmada vücut kitle indeksinin 25 kg/m² ve üzeri olması risk faktörü olarak değerlendirilmiştir. Tablo 2 ve 3 ilişkili kanserleri ve risk yüzdeleri yardımıyla hesaplanan Türkiye'de obeziteye atfedilen vaka sayılarını göstermektedir.

Sonuçlar incelendiğinde Türkiye genelinde 5600 civarında vakanın doğrudan obezite ile ilişkili olduğu görülmektedir.

Çalışma düzeni kohort olarak planlanmış İngiltere'de yapılan toplum tabanlı çalışmada ise

22 özel kanser incelenmiş 10 kanser türünün obezite ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde vücut kitle indeksinin 25 kg/m² ve üzeri olması risk faktörü olarak değerlendirilmiş olup, cinsiyet ayrımı yapılmaksızın atfedilen risk yüzdeleri hesaplanmıştır. Tablo 4 ilişkili bulunan kanserleri ve Türkiye'de doğrudan obeziteye atfedilen vaka sayılarını göstermektedir.

Sonuçlar incelendiğinde Türkiye genelinde 5500 civarında vakanın doğrudan obezite ile ilişkili olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Dünya genelinde 500.000'e yakın, Türkiye'de ise 5600 civarında doğrudan obeziteye bağlı kanser vakası gelişmektedir. Obezite ile mücadele kanser yükünün azaltılması konusunda önemli bir bileşendir.

Tablo 2. Türkiye 2011 yılı erkeklerde doğrudan obezite ile ilişkili vaka sayısı

ERKEK	Atfedilen risk %	Obezite ile ilişkili vaka sayısı-2011
Özofagus	33,3	87
Kolorektal	10,3	866
Pankreas	8,4	177
Böbrek	16,6	430
Toplam	11,9	1560

Tablo 3. Türkiye 2011 yılı erkeklerde doğrudan obezite ile ilişkili vaka sayısı

KADIN	Atfedilen risk %	Obezite ile ilişkili Vaka sayısı-2011
Özofagus	33,8	25
Kolorektal	6,2	307
Safra kesesi	32,3	192
Pankreas	7,8	102
Meme	10,2	1677
Uterus Korpusu	34,0	1328
Over	4,0	109
Böbrek	25,9	337
Toplam	13,1	4076

Tablo 4. Türkiye 2011 yılı toplamda doğrudan obezite ile ilişkili vaka sayısı

	Atfedilen risk %	Obezite ile ilişkili Vaka sayısı-2011
Kolon	11,1	905
Karaciğer	15,6	333
Safrakesesi	20,3	250
Meme	5,1	854
Serviks	7,5	126
Uterus Korpusu	40,8	1654
Over	7,3	198
Böbrek	16,6	646
Tiroid	1,9	181
Lösemi	6,3	292

KAYNAKÇA

TÜİK “Haber Bültenleri, Ölüm nedeni istatistikleri 2014” Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/>. Erişim tarihi: 12.06.2015

Kanser Daire Başkanlığı. Türkiye kanser istatistikleri. Rapor Ankara, 2015 Erişim adresi: http://kanser.gov.tr/Dosya/kayitcilik/Turkiye_Kanser_istatistikleri_Ana_Rapor.pdf Erişim tarihi: 12.06.2015

WHO. “Fact sheets, Obesity and overweight” Erişim adresi: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Erişim tarihi: 12.06.2015

WHO. “Unhealthy diets & physical inactivity” Erişim adresi: http://www.who.int/nmh/publications/fact_sheet_diet_en.pdf Erişim tarihi: 12.06.2015

Gültekin M, Özgül N, Olcayto E, Tuncer M. Kanser ve kanser risk faktörleri hakkında Türk Halkı’nın bilgi düzeyinin ölçülmesi araştırması. J Turk Soc Obstet Gynecol 2011; 8(1): 57-61

Türk Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Derneği. “Türk Hipertansiyon Çalışmaları, Türkiye’de Tuz Tüketimi Çalışması SALTürk2” Erişim adresi: http://www.turkhipertansiyon.org/tuz_280512.php Erişim tarihi: 12.06.2015

OECD. “Health Statistics 2013” Erişim adresi: http://www.oecd-ilibrary.org/sites/health_glance-2013-en/02/08/index.html?itemId=/content/chapter/health_glance-2013-22-en. Erişim tarihi: 12.06.2015

T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010. Erişim adresi: http://www.sagem.gov.tr/TBSA_Beslenme_Yayini.pdf Erişim tarihi: 12.06.2015

Arnold M, Pandeya N, Byrnes G, Renehan AG, Stevens GA, Ezzati M et al. Global burden of cancer attributable to high body-mass index in 2012: a population-based study. Lancet Oncol 2015; 16: 36–46

Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, dos-Santos-Silva I, Leon DA, Smeeth L. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5 • 24 million UK adults. Lancet 2014; 384: 755–65

Obezite, Diyabet ve Kanser



Obezite gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en önemli sağlık sorunları arasında yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne (World Health Organization: WHO); obeziteyi, vücutta sağlığı bozacak ölçüde yağ birikmesi olarak tanımlamaktadır (1). Bu yağ dokularının, zamanla hiperplazik ve hipertrofik hale gelmesi sonucunda endokrin, metabolik ve immünolojik işlevleri bozulur. WHO'ya göre 1980 yılından bu yana obezite sıklığı iki kat artmıştır. 2014'te 18 yaş ve üstü toplumda 600 milyonu obez (%13, erkeklerin %11,i, kadınların %15'i) olmak üzere, toplam 1.9 milyar (%39) yetişkinin kilo fazlası olduğu bildirilmektedir. Obezite artık çocukluk çağında da görülmekte ve son yıllarda hızlı artış göstermektedir. 2013 yılındaki verilere göre 42 milyon 5 yaş altı çocuk fazla kilolu ya da obezdir (1).

Türkiye'deki obezite trendi de dünyadakine paralel olarak seyretmektedir. 1998'de yapılan TURDEP-I (Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışması-I) verileri ile kıyaslandığında, 2010 yılında tamamlanan TURDEP-II'de (Türkiye

Diyabet, Obezite, Hipertansiyon ve Endokrin Hastalıklar Prevalans Çalışması-II); 20 yaş ve üzeri yetişkin toplumda genel obezite prevalansının -yaklaşık olarak 12 yılda %44 artış ile- %22.3'ten %31.2'ye ulaştığı, bel çevresinin genişlemesi (erkek ≥ 102 cm, kadın ≥ 88 cm) ile ifade edilen santral obezitenin ise -%32 civarında artışla- %34'ten %46.3'e yükseldiği görülmektedir (6,7). TURDEP-II'deki prevalans verilerini Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TUİK) 2014 yılı nüfus istatistik verileri ile güncellediğimizde, 78 milyonluk ülkemizde 17 milyon bireyin genel obez ve 27 milyon bireyin ise santral tipte obez olduğu anlaşılmaktadır (8).

Obezite, diyabet ve kanser başta olmak üzere birçok sağlık sorununu tetiklemekte veya bu hastalıkların tedavisini güçleştirmektedir.

Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF; International Diabetes Federation) ve WHO; 2014 yılında dünya genelinde yetişkinlerin %9'unda diyabet bulunduğunu, 2035 yılına dek diyabetli nüfusun 600 milyona yaklaşacağını, 2012 tahminlerine göre dünyada her yıl 1.5 milyon kişinin doğrudan diyabete bağlı nedenlerle kaybedildiğini ve diyabetin 2030 yılında ölümlerin yedinci sebebi olacağını beklediğini bildirmişlerdir (2,3).

Yukarıda bahsi geçen TURDEP-II çalışmasında 1998'den 2010 yılına, diabetes mellitusun -%90'lık artış ile- %7.2'den %13.7'ye yükseldiği, bozulmuş glukoz toleransının (BGT) ise %108 artış ile %6.7'den %13.8'e çıktığı belirlenmiştir (6,7). TURDEP-II'deki prevalans verilerini (TUİK) 2014 yılı nüfus istatistik verileri ile güncellediğimizde, yetişkin nüfusumuz içinde 7.8 milyon diyabetli olduğu ve bunlardan 3.5 milyonunun diyabetinin farkında dahi olmadığı görülmektedir (8).

Kanser, günümüzde en önemli sağlık sorunlarından birisi haline gelmiştir. Temel tıptaki immunogenetik ve metabolik araştırmalar sayesinde pek çok kanser türünün oluşum mekanizması anlaşılmış veya çözüme

yaklaşmıştır. Yine bu araştırmalardan elde edilen bilgiler sayesinde immünojenetik yeni tanı yöntemleri geliştirilmiş ve 'kişiye özel tedavi' kavramı gündeme gelmiştir. Tanı yöntemleri ve tedavideki yenilikler, sağlık hizmetine erişimin kolaylaşması ve diğer kronik hastalıklar ve infeksiyonların tedavisindeki gelişmeler sonucunda insan ömrünün uzamasına bağlı olarak kanser sıklığı da giderek artış kaydetmektedir.

Obezite, diyabet ve kanser hastalarının bakım ve tedavi maliyetleri ülkelerin sağlık bütçeleri üzerinde doğrudan ve dolaylı olarak çok büyük bir yük oluşturmaktadır. Bu üç önemli sağlık sorununun ortak ve karmaşık ilişkileri çözüldükçe risk altındaki bireyleri belirlemeye yönelik erken tanı olanaklarının sunulması ve böylece tedaviye erken başlanması yıllar içinde bu yükü hafifletecektir. En önemlisi, gelecek nesilleri bu sorunlardan korumak için günlük rutin yaşam içinde beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi ve fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik düzenlemeleri içeren yaşam tarzını değiştirmeye yönelik programların geliştirilmesi, bunun için ulusal stratejik plan oluşturulup bir an önce harekete geçilmesi önem arz etmektedir.

OBEZİTE ve KANSER

Genel olarak harcanandan daha fazla kalori alınması ve fiziksel aktivite azlığına bağlı olarak vücutta aşırı yağ birikmesi sonucu oluşan obezite, boy uzunluğuna göre vücut ağırlığının normal sınırların üstünde olması şeklinde tanımlanır. Obezite ya da fazla kilolu olma durumu beden kütle indeksine (BKİ) göre belirlenir. BKİ, kilogram cinsinden vücut ağırlığının, boyun metre karesine bölünmesi ile hesaplanır. WHO'nun da kabul ettiği üzere, BKİ'nin 25 kg/m²'yi aşmaması normaldir. BKİ'nin 25-29.9 kg/m² olması fazla kiloluluk (overweight), ≥30 kg/m² olması ise obezite olarak tanımlanır (4).

Obezitenin günümüzde küresel bir sağlık sorunu boyutu halini alması sonucunda, BKİ'ye göre obezite derecelendirmesi yapılması ve tedavinin bu derecelere göre seçilmesi benimsenmiştir. BKİ 30-34.9 kg/m² aralığında ise hafif dereceli (I. derece), 35-39.9 kg/m² aralığında ise orta dereceli (II. derece), 40-49.9 kg/m² aralığında ise morbid (III. derece) obezite ve ≥50 kg/

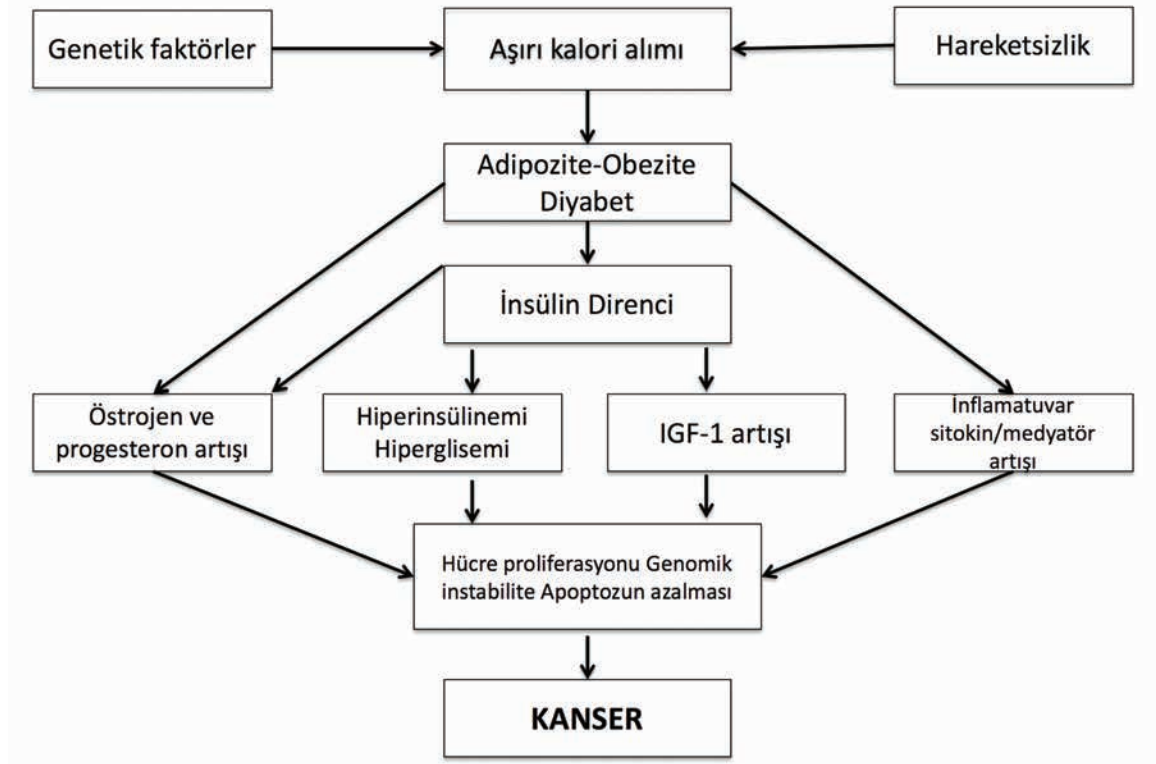
m² ise süper (IV. derece) obezite olarak kabul edilmektedir. BKİ artışının kardiyovasküler hastalıklar, diabetes mellitus, kas-iskelet sistemi hastalıkları, solunum yolu hastalıkları, safra yolu hastalıkları, depresyon ve bazı kanserlerle ilişkili olduğu saptanmıştır.

Amerikan Kanser Araştırma Enstitüsü ve Amerikan Kanser Cemiyeti'nin 2014 yılı raporuna göre, Amerika'da kilo fazlalığı (kiloluluk ve obezite), her yıl 120.400 yeni kanser vakasına sebep olmaktadır (5).

Patofizyoloji

Obezite, sadece yağ dokusunun artmasından ibaret olmayıp aynı zamanda yağ dokusu biyolojisinin de değişmesine yol açmaktadır. Yağ dokusundaki subklinik inflamasyon ve spesifik hücre infiltrasyonu insülin direncine yol açmaktadır (9). Adipositler ve inflamatuvar hücreler (makrofaj, CD8-T lenfosit ve mast hücreleri) arasındaki etkileşimlerin kanser gelişiminde önemli rolü vardır. Obezlerde lipoliz sırasında ortaya çıkan doymuş yağ asitleri makrofajların yüzeyinde bulunan reseptörlerin (toll benzeri reseptör-4; toll like receptor-4: TLR4) uyarılmasına neden olur. Bunun sonucunda nükleer faktör kappa-B (NFκB) sinyal artışı ile birlikte siklo-oksijenaz, interlökin-1 (IL-1), tümör nekroz faktör-alfa (TNF-α) gibi proinflamatuvar genlerin transkripsiyonunda artışlar meydana gelir (10). Karaciğer salgı proteini, fetuin A'nın da TLR4 ile serbest yağ asitleri (free fatty acid: FFA) ile etkileşimde adaptör etkisinin olduğu ve insülin direnci gelişiminde görev aldığı saptanmıştır (11). Obezite ile ilişkili bağırsak defektlerinin de bakteriyel endotoksinlerin (lipopolisakkaridler: LPS) mukozadan girişini kolaylaştırır, LPS'nin TLR4'ü uyararak NFκB aktivasyonuna sebep olduğu düşünülmektedir (11,12). Adipoz dokuda üretilen sitokinler (adipokinler) insülin direncine sebep olur. Adipoz dokuda değişen biyoloji ile çeşitli sitokinlerin artması, insülin direnci gelişimi, insülin ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 (insülin like growth factor-1: IGF-1) düzeylerinin artışı, leptin, östrojen artışı ve adipokin dengesinin bozulması gibi faktörlerin kanser gelişiminde rol aldıkları saptanmıştır (Şekil 1).

Şekil 1. Obezite, diyabet ve kanser gelişimi arasındaki biyolojik ilişkiler (IGF-1: İnsülin benzeri büyüme faktörü-1)



Epidemioloji

Renehan ve ark., tarafından 2008’de yayınlanan ve prospektif gözlemsel çalışmaları içeren meta-analizde BKİ artışı ile kanser gelişimi arasındaki ilişki, cinsiyet ve etnik kökene göre relatif risk (RR) dikkate alınarak incelenmiştir. Toplamda 282.137 vakayı kapsayan bu meta-analiz; BKİ’deki her 5 kg/m²’lik artışın erkeklerde özofagus adenokarsinomu (RR: 1.52, p <0.0001), tiroid (RR: 1.33, p= 0.02), kolon (RR: 1.24, p <0.0001) ve böbrek (RR: 1.24, p <0.0001) kanserleri; kadınlarda ise endometrium (RR: 1.56, p <0.0001), safra kesesi (RR: 1.59 p= 0.04), özofagus adenokarsinomu (RR: 1.51, p <0.0001) ve böbrek (RR: 1.34, p <0.001) kanserleri riskini anlamlı ölçüde arttırdığını ortaya koymuştur (13). Ek olarak her 5 birimlik BKİ artışının, erkeklerde rektum kanseri ve malign melanomla; kadınlarda portmenapozal meme, pankreas, tiroid ve kolon kanseriyle; her iki cinsiyette ise lösemi, multipl miyelom ve non-Hodgkin lenfoma ile zayıf bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca kolon kanseri ile BKİ artışı arasında erkeklerde, kadınlara göre daha güçlü bir ilişki (p <0.0001) olduğu görülmüştür.

Aynı çalışmada, farklı etnik gruplarda genellikle benzer sonuçlar görüldüğü bildirilmekle birlikte, Asya-Pasifik popülasyonunda BKİ artışı ile

premenopozal (p <0.009) ve postmenopozal meme kanseri arasında, diğer etnik gruplara göre daha güçlü bir ilişki olduğu (p <0.06) saptanmıştır (13).

İkinci primer kanser riski: Meme kanseri öyküsü olan hastalarda baskın olarak diğer memede kanser olmak üzere, %40 oranında yeni bir kanser ortaya çıkmaktadır. Genelde genç yaşta kanser ortaya çıkan bu bireylerde genetik predispozan faktörler (östrojen reseptörleri, BRCA 1/2 gen mutasyonu) ve radyoterapi öyküsü başlıca tanımlanan risk faktörleri olup BKİ, primer meme kanseri ve endometrium kanseri ile ilişkili bulunmuştur (14).

Druesne-Pecollo ve ark., 2012 yılında yayınladıkları meta-analizde, meme kanseri öyküsü olan kadınlarda BKİ’nin, ikinci primer kanser gelişmesi üzerine etkisini, %95 güven aralığı (GA) ile birlikte RR hesaplayarak incelemiştir. Obezite ile birlikte ikinci primer kanser riski diğer meme (RR, %95 GA: 1.37, 1.20-1.57), aynı meme (1.40, 1.24-1.58), endometrium (1.96, 1.43-2.70) ve kolorektal (1.89, 1.28-2.79) kanserler için artmış bulunmuştur. BKİ’deki her 5 birimlik (kg/m²) artış için karşı memede (RR, %95 GA: 1.12, 1.06-1.20), aynı memede (1.14, 1.07-1.21) ve endometriumda (1.46, 1.17-1.83) ikinci primer kanser riski artmış bulunmuştur (15).

Mortalite riski: Calle ve ark.'nın 1982 ile 1998 yılları arasında başlangıçta kanseri olmayan 900.000'den fazla hastanın 16 yıllık gözlemine dayalı prospektif kohort çalışmasında BKİ ile kansere bağlı ölüm oranı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu çalışmasının 2003 yılında yayınlanan verilerine göre; normal kilolu insanlarla karşılaştırıldığında, BKİ ≥ 40 kg/m² olan grupta tüm kanserlerden ölüm oranı, erkeklerde %52, kadınlarda %62 daha fazla bulunmuştur. Erkekler için RR 1.52 (%95 GA: 1.52, 1.13-2.05), kadınlar için 1.62 (1.40-1.87) olarak hesaplanmıştır(16). Her iki cinsiyet için de özofagus, kolon, rektum, karaciğer, safra kesesi pankreas, ve böbrek kanserlerine bağlı ölüm ile BKİ arasında belirgin bir ilişki saptanmıştır. Aynı ayrı bakıldığında ise BKİ artışı ile birlikte kadında meme, uterus, serviks ve over kanserlerinden; erkekte ise mide ve prostat kanserlerinden ölüm riski artmış bulunmuştur (Tablo 1).

Çalışmada 7925 kişilik vaka ve kontrol grubu yaş, cinsiyet ve BKİ'ye göre bire bir eşleştirilmiş ve 7.1 yıllık takipte, kontrol grubuna göre, gastrik bypass uygulanmış grupta ölüm ve hastalık insidansının önemli ölçüde azaldığı saptanmıştır [herhangi bir nedenle ölüm %40 (10 000 insan-yıl için 37.6 ölüme karşılık 57.1 ölüm, p<0.001), koroner arter hastalığı %56 (2.6'ya karşılık 5.9/10 000 insan-yıl, p=0.006), diabetes mellitus %92 (0.4'e karşılık 3.4/10.000 insan-yıl, p=0.005) ve kanser %60 (5.5'e karşılık 13.3/10.000 insan-yıl, p<0.001)], buna karşılık hastalık dışı ölümlerin (kaza, intihar gibi) %58 daha fazla olduğu (11.1'e karşılık 6.4/10 000 insan-yıl, p=0.04) görülmüştür (17).

Sjöström ve ark.'nın İsveç'te 1987'de başlatılan ve medyan takip süresi 10.9 yıl olan obez popülasyonda bariyatrik cerrahinin uzun süreli etkilerinin araştırıldığı, 'Swedish Obese Study'

Tablo 1. Obezite ile ilişkili kanserlerde mortalite

ERKEK (n=301 820)		KADIN (n= 275 370)	
Organ	Prevalans (%)	Prevalans (%)	Organ
Akciğer, bronş	29	26	Akciğer, bronş
Prostat	9	14	Meme
Kolon, rektum	9	9	Kolon, rektum
Pankreas	6	7	Pankreas
Karaciğer, safra yolları	5	6	Over
Lösemi	4	4	Lösemi
Özofagus	3	3	Hodgkin-dışı lenfoma
Mesane boynu	4	3	Uterus korpusu
Hodgkin-dışı lenfoma	3	2	Karaciğer, safra yolları
Böbrek, renal pelvis	3	2	Beynin, sinir sistemi
Diğer	25	24	Diğer

Kilo kaybının etkisi

Cerrahi kilo kaybı: Adams ve ark.'nın 2007 yılında yayınladığı çalışmada gastrik bypass cerrahisi yapılmış olan 9949 hasta ile BKİ >35 kg/m² olan 9628 vakalık kontrol (sürücü) grubu retrospektif kohort çalışması kapsamında ölüm riski ve çeşitli hastalıkların insidansı açısından incelenmiştir.

(SOS çalışması) cerrahi yöntemle kilo kaybının kanser insidansı üzerine etkileri incelenmiştir. Bu prospektif çalışmada bariyatrik cerrahi uygulanan 2010 obez (ortalama BKİ kadınlarda ≥ 38 , erkeklerde ≥ 34 kg/m²) hasta grubu ile konvansiyonel tedavi uygulanan 2037 obez hastayı içeren kontrol grubu eşleştirilmiştir. Veriler doğrultusunda 10 yılı aşkın takipte cerrahi

grubunda ortalama kilo kaybı 19.9 kg iken, kontrol grubunda 1.3 kg artış saptanmıştır. Kanser gelişme riski cerrahi grubunda (n: 117), kontrol grubuna göre (n: 169), tehlike oranı (tehlike oranı; hazard ratio; HR: 0.67 %95 GA: 0.53-0.85, p=0.0009) daha düşük bulunmuştur. Özellikle kadınlarda cerrahi grubunda 79 kanser vakasına karşılık kontrol grubunda 130 kanser vakası olması, kadınlarda cerrahinin kanser insidansını azaltıcı etkisini yansıtmaktadır (HR, %95 GA: 0.58, 0.44-0.77, p=0.0001), erkeklerde ise cerrahinin kanser riski üzerinde etkisinin olmadığı gösterilmiştir (18).

İstemli kilo kaybı: Parker ve ark.'nın yaptığı ve 2003 yılında yayınlanan prospektif kohort çalışmasında kadınlarda istemli kilo kaybı ile obezite-ilişkili kanser insidansı arasındaki ilişki incelenmiştir. Kanser öyküsü olmayan 21 707 postmenopozal kadını kapsayan bu çalışmada katılımcılar; yaş, BKİ, bel/kalça oranı, fiziksel aktivite, eğitim durumu, medeni hal ve östrojen-multivitamin kullanımına göre ayarlandıktan sonra, istemli veya istemsiz olarak toplam kilo kaybı 10 kg'dan az veya 10 kg'dan fazla olan şekilde dört gruba ayrılmıştır. İstemli olarak toplam kilo kaybı >10 kg olan grupla, <10 kg kilo kaybeden grup kıyaslandığında, isteyerek çok kilo kaybeden grupta genel kanser insidansı %11 (RR, %95 GA: 0.89, 0.79-1.00), meme %19 (0.81, 0.66-1.00), kolon %9 (0.91, 0.66-1.24), endometrium %4 (0.96, 0.61-1.52) ve obezite ile ilişkilendirilen tüm kanserler %14 (0.86, 0.74-1.01) daha düşük bulunmuş; buna karşılık istemsiz kilo kaybının kanser riskini azaltmadığı görülmüştür (19).

DİYABET ve KANSER

Diyabet ile kanser birlikteliği uzun zamandan beri ilgi çeken bir konudur. Nüfusun yaşalanması, hem diyabet hem de kanser riskini artıran basil başına bir nedendir. WHO verilerine göre 65 yaş üzeri erişkinlerin %25-30'u diyabetlidir, %60'ında ise kanser riski yüksektir.

Diyabetle kanser arasındaki ilişki, kansere bağlı ölüm oranlarının incelendiği bir çalışmada ilk kez 1910 yılında dile getirilmiştir. Bu dönemde kanser ve diyabetin aynı popülasyonda ve benzer yaş gruplarında olması dikkati çelmiş fakat o dönem için bu birlikteliğe sebep olabilecek faktörler açıklanamamıştır (20). Günümüze değin

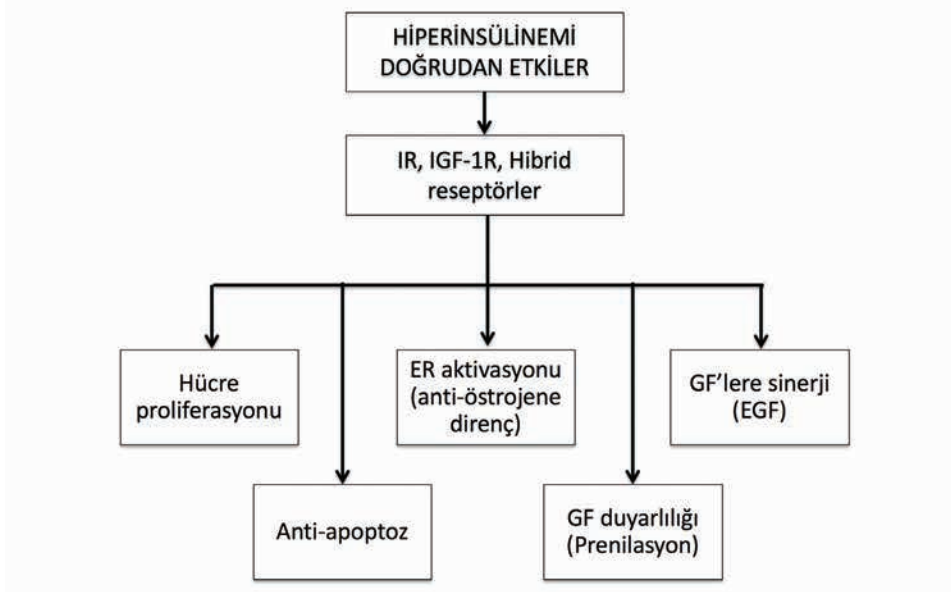
yapılan birçok çalışma ile diyabet ve kanser arasındaki ilişki incelenmiş ve diyabetin kanser oluşumu patofizyolojisindeki etkisi açıklanmaya çalışılmıştır (Şekil 1).

Diyabetin doğal seyri sırasında β -hücre fonksiyon bozukluğu, insülin direnci ve hiperinsülinemi ile birlikte açlık ve tokluk kan glukoz düzeylerinde progresif artışların olması kaçınılmazdır. Hiperinsülinemi ile beraber kanser oluşum mekanizmaları tetiklenir. İnsülin ve IGF-1 reseptörleri tirozin kinaz reseptör ailesindedir. İnsülin reseptörü yalnızca bir metabolik hormon reseptörü değildir. İnsülin reseptörünün uyarılması ile hücre içinde farklı yollar indüklenir, her bir farklı yolağın aktifleşmesi sonucunda farklı etkiler ortaya çıkar. İnsülin reseptörünün uyarılması sonucunda en önemli nokta serin-treonin kinaz AKt/PKB (protein kinaz B)'nin aktifleşmesidir. Bu yolak ile bir koldan 'protein kinaz C' üzerinden GLUT-4'ün hücre membranına translokasyonu ile hücre içine glukoz alımı sağlanır (21). Diğer taraftan Akt/PKB, BAD (BCL2 antagonist of cell death) üzerinden apoptoz inhibe olur. Akt/PKB mTOR (mammalian target of rapamycin) üzerinden translasyonu uyarır. Diğer bir yolak da ras üzerinden yönetilen ERK (extracellular signal regulated kinase)'ı aktifleştiren yolaktır. Aktifleşen ERK nükleusa geçer ve gen ekspresyonunu sağlar (22). Böylece insülin reseptörünün uyarılması ile glukoz transpotu, gen ekspresyonu ve hücre morfolojisinin değişimi başlar (23).

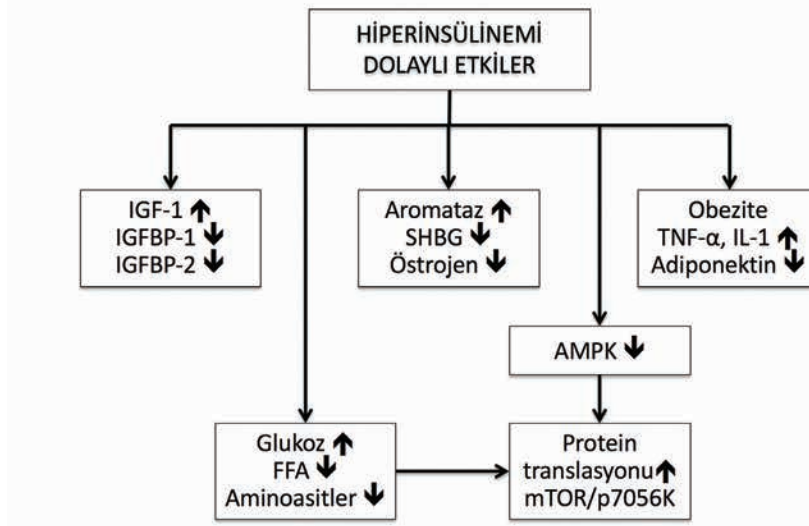
İnsülin benzeri büyüme faktörleri sisteminde ise iki ligand (IGF-1, IGF-2), iki reseptör (IGF-1R, IGF-2R) ve 6 tane de yüksek afiniteli ligand bağlayıcı protein (IGFBP1-IGFBP6) ile birlikte bağlayıcı özelliğe sahip farklı protein proteazları mevcuttur (24). IGF I, IGF-1R'e yüksek afinite ile bağlanır, insülin reseptörüne de düşük afinite ile bağlanır. Hibrid reseptörler ise hem insülin reseptörleri hem de IGF-IR gibi işlev görür ve heterodimerleri insülin ve IGF-1'i bağlar. Hiperinsülineminin kanser gelişiminde doğrudan ve dolaylı etkileri Şekil 2 ve Şekil 3'te görülmektedir.

Kronik hiperinsülinemi IGF-1'i bağlayan ve aktivitesini inhibe eden IGFBP-1 ve IGFBP-2 üretimini inhibe eder. Bunun sonucunda serbest IGF-1 (biyoaktif IGF-1) düzeyi artar. (25). İnsülin reseptörünün uyarılması ile hücre içi sinyal

Şekil 2. Kanser ve hiperinsülinemi arasındaki ilişki – Doğrudan etkiler (IR: İnsülin reseptörü, IGF-1R: İnsülin benzeri büyüme faktörü-1 reseptörü; GF: Büyüme faktörü, ER: Östrojen reseptörü, EGF: Epitelyal büyüme faktörü)



Şekil 3. Kanser ve hiperinsülinemi arasındaki ilişki – Dolaylı etkiler (IGF-1: İnsülin benzeri peptid-1, IGFBP1 ve IGFBP2: İnsüline benzer büyüme faktörünü bağlayıcı peptid 1 ve 2, SHBG: Seks hormon bağlayıcı protein, FFA: Serbest yağ asitleri, AMPK: 5'-Adenozin monofosfat ile aktive olan protein kinaz, mTOR: Mammalian target of rapamycin, TNF- α : Tümör nekroz faktör-alfa, IL-1: İnterlökin 1)



kaskadı, ERK ve fosfatidilinositol 3 kinaz (PI3K) yolu tetiklenir. Bu da mitojenik ve anti-apoptotik etkiyle sonuçlanır. IGF-1 reseptörünün uyarılması ise mitojenik etki oluşturur, gamma radyasyon, sitotoksik ajan ya da TNF- α 'nın indüklediği apoptozu inhibe eder. Hipoksi ile indüklenen faktör-1 (HIF-1) aracılığı ile vasküler endotelial büyüme faktörü (vascular endothelial growth factor; VEGF) üretiminde, tümörle ilişkili lenfanjiyogenez ve hücre migrasyonunda da etkilidir (26,27).

Epidemiyoloji

Çeşitli çalışmaların meta-analizi sonucunda diyabetli hastalarda kanser oranının diyabeti olmayanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Diyabet hastalarında, diyabeti olmayan aynı yaş ve cinsiyetteki kişilere kıyasla artmış kanser riski tanımlanmıştır.

Karaciğer, pankreas ve endometrium kanserlerinde bu risk artışı normal topluma göre diyabet

hastalarında yaklaşık iki kat kadar yüksektir. Kolon, mesane ve kadınlarda meme kanserleri açısından da %20-30 arasında risk artışları olduğu bildirilmiştir. Prostat kanserinde ise risk göreceli olarak diyabetik hastalarda azalmış olarak saptanmıştır. Yapılan bu meta-analizlerde kontrol grubundaki bireyler arasında da diyabet tanısı konulmamış kişilerin de olabileceği düşünülürse, riskin daha yüksek olduğu tahmin edilebilir.

Bilinen diyabeti olan hastalarda, kansere bağlı ölüm riski %40 civarında daha fazladır. Diyabette kanser ve mortalite risklerindeki artışta obezite, fiziksel inaktivite, insülin direnci, kronik düşük dereceli inflamasyon ve hipergliseminin rolü olduğu sanılmaktadır. Diyabetli hastalarda genellikle çok fazla tıbbi sorun bir arada olduğu için, rutin taramalar aksayabilmekte ve eşlik eden diğer hastalıklar nedeniyle kanser tedavi komplikasyonları ile daha sık karşılaşılmaktadır.

Ayrıca uygulanan anti-hiperglisemik, anti-hipertansif ve anti-lipid tedaviler, diyet ve metabolizma faktörlerinin de kanser artışında payı olduğu düşünülmektedir.

Amerika'da 1982 yılında başlanan ve kanser öyküsü olmayan 467 922 erkek ile 588 321 kadının 16 yıl boyunca takip edildiği kohort çalışmasında kanser mortalitesi ile diyabet arasındaki ilişkiler incelenmiştir (28). Sonuçları 2004 yılında yayınlanan bu çalışmanın verilerine göre, diyabet ile ölümcül kolon kanseri arasında hem erkeklerde (RR, %95 GA: 1.20, 1.06-1.37) hem de kadınlarda (1.24, 1.07-1.43), benzer şekilde pankreas kanseri açısından da erkek (1.48, 1.27-1.73) ve kadınlarda (1.44, 1.21-1.72) belirgin bir ilişki saptanmıştır. Diyabet ile erkekler için karaciğer (RR, %95 GA: 2.19, 2.76-2.72) ve mesane (1.43, 1.14-1.80) kanserleri arasında, kadınlarda ise meme kanseri (1.27, 1.11-1.45) arasında belirgin bir ilişki saptanmıştır (Tablo 2).

Hiperinsülinemi: Pisani tarafından 2008 yılında yayınlanan ve 10 prospektif çalışma ile 1 vaka-kontrol çalışmasını kapsayan meta-analizde kanser gelişimi ile hiperinsülinemi arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu analizde yüksek insülin/C-peptid kategorisinde ve düşük insülin/C-peptid kategorisinde yer alan hasta grupları, kolorektal kanser açısından karşılaştırılmıştır. Yüksek insülin/C-peptid olan grupta, düşük

olan gruba kıyasla, kolorektal karsinom için risk (1.35, 1.13-1.61) artmış bulunmuştur (29).

Aynı meta-analizin meme kanseri için yapılmış ve 4'ü prospektif ile 5'i vaka-kontrol olmak üzere 9 çalışmayı kapsayan bölümünde insülin/C-peptid oranları yüksek kategoride olan grupta meme kanseri için risk (RR, %95 GA: 1.26, 1.06-1.48) yüksek bulunmuş, vaka-kontrol çalışmaları ayrı olarak değerlendirildiğinde ise daha yüksek olduğu (1.81, 1.36-2.4) görülmüştür (29).

Endometrium kanseri için ise iki prospektif ve iki vaka-kontrol çalışmasının sonucunda RR: 1.11 saptanmış fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Pankreas kanseri için iki prospektif çalışmanın sonucunda yüksek kategoride insülin/C-peptid oranı olan hastalarda RR: 1.7 (%95 GA :1.10-2.63) saptanmıştır (29).

Kanser hastalarında postop. mortalite: Barone ve ark., kanser nedeniyle yapılan operasyon sonrasında erken dönem mortalitenin incelendiği, 1983-2009 yılları arasında yayınlanmış çalışmalarda diyabetin mortaliteye etkisini araştırmaya yönelik olarak yaptıkları meta-analizde; kolon, kolorektal, özofagus, akciğer, karaciğer, mide ve prostat kanseri nedeniyle operasyon yapılan çalışmalarında diyabet prevalansının %1-42 arasında (medyan %10), post-operatif mortalite oranının medyan %6.5 (çalışmalara göre aralık %0.70-53.5) bildirildiğini saptamışlardır (30). Postoperatif ilk 30 günde diyabeti olan grupta, diyabeti bulunmayan gruba kıyasla, mortalite %85 daha yüksek bulunmuştur. Oranı etkileyebilecek değişkenler açısından ayarlandığında mortalite diyabetik grupta yaklaşık %50 daha yüksek bulunmuştur (30). Diyabet ile birlikte mortalite artışından; hiperglisemiye bağlı lökosit fonksiyonlarının etkilenmesi, periferik arter hastalığının varlığı, mesane disfonksiyonu ve kronik dispozan diğer faktörler ile birlikte sepsis ve ciddi infeksiyonlar da sorumludur. Diğer taraftan bozulmuş trombosit işlevleri nedeniyle tromboza eğilimin artması, aterosklerotik zemin, mevcut koroner arter hastalığı ve kontrast nefropatisi sonrasında renal disfonksiyon gibi durumların katkısı ile kardiyovasküler riskin daha da artması miyokard infarktüsü gelişmesi de mortalite üzerine etkili olmaktadır. Etkin diyabet tedavisi ve peroperatif kan glukoz regülasyonu ile diyabet hastalarında cerrahi mortalitenin azalması için çok önemlidir.

Tablo 2. Diyabet ile ilişkili kanserlerde mortalite

ERKEK		KADIN	
Organ	Relatif Risk	Relatif Risk	Organ
Böbrek	0.82	0.87	Multipl miyelom
Prostat	0.90	0.93	Hodgkin-dışı lenfoma
Diğer	0.96	1.02	Over
Mide	0.99	1.12	Böbrek
Tüm kanserler	1.15	1.14	Diğer
Özofagus	1.20	1.15	Tüm kanserler
Kolon	1.20*	1.19	Safra kesesi
Hodgkin-dışı lenfoma	1.21*	1.24	Kolon*
Multipl miyelom	1.27	1.25	Mide
Mesane	1.43*	1.27	Meme*
Safra kesesi	1.46	1.33	Uterus
Pankreas	1.48*	1.44	Pankreas*
Karaciğer	2.19*	*RR için p <0.05.	

Goodwin ve ark. tarafından 2002 yılında yapılan çalışmada ise bilinen diyabeti olmayan, ve endojen insülin düzeyleri yüksek bulunan 512 erken evre meme kanseri hastasını prospektif olarak takip etmişlerdir. Açlık insülin düzeyi yüksek (>51.9 pmol/L) olan hastalar, açlık insülini düşük (<27 pmol/L) olan hastalarla kıyaslanmıştır. Çalışma, açlık insülin düzeyi yüksek olan grupta meme kanseri nüksü (HR, %95 GA: 2.1, 1.2-3.6) ve meme kanserinden ölüm (3.3, 1.5-7.0) açısından risk artışı olduğunu göstermiştir (31).

DIYABET TEDAVİSİNDE KULLANILAN İLAÇLAR ve KANSER

Son yıllarda diyabet tedavisinde kullanılan oral anti-diyabetik ilaçlar, insülinler veya peptidlerin kanser riskini ve kanser mortalitesini etkileyebilecekleri yönünde pek çok görüş ileri sürülmüştür.

Yakın dönemlerde ard arda yayınlanan, çoğu gözlemsel ve geriye dönük çalışmalarda yüksek doz insülin (glargin, NPH) kullanan hastalarda daha fazla (meme, kolon, pankreas, karaciğer)

kanser görülmesi diyabet tedavisinde insülin kullanımı ile ilgili soru işaretleri oluşturmuştur (32-35). Bu konuda daha fazla ve geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmakta ve aktif kanser öyküsü olan hastalarda bu tür insülinlerin dikkatle kullanılması önerilmektedir. Benzer şekilde ve çeşitli antidiyabetiklerin [dipeptidil petidaz-4 inhibitörleri (DPP4-i), glukagon benzeri peptid-1 reseptör analogları (GLP-1RA), pioglitazon ve sodyum-glukoz linked transporter-2 inhibitörleri (SGLT2-i) vb.] kullanımı ile meme, kolon, pankreas, karaciğer, tiroid ve mesane kanseri leri riskinde artışlarının ilişkilendirilmesi, açıklığa kavuşturulmaya muhtaçtır.

Currie ve ark.'nın İngiltere'de retrospektif-kohort çalışmasında insülin ya da insülin (HR, %95 GA: 1.42, 1.27-1.60) sekretogları (1.36, 1.19-1.54) kullanan tip 2 diyabetlilerde, metformin kullananlara göre, solid tümör gelişme ihtimalinin daha yüksek olduğu, metformin kullananlarda kolon veya pankreas kanseri riskinin daha düşük olduğu bildirilmektedir (36).

Diyabetlilerde olası kanserlerin önlenmesi için insülin direncinin ve hiperinsülineminin önlenmesi ve bunun için kilo kontrolü, doğru beslenme ve egzersize özel önem verilmelidir. Ayrıca, tüm diyabetliler uygun erken tanı yöntemleriyle yakın takip edilmeli ve kanseri olan hastaların diyabet tedavisi, mutlaka bu durum gözetilerek, yeniden düzenlenmelidir (32). Bununla beraber, diyabet tedavisinde kullanılan bazı ilaçların kanser gelişim riskini azalttığı gösterilmiştir. Metforminin, 5'-Adenozin monofosfat ile aktive olan protein kinaz (AMKP) üzerindeki etkileri ile hücre büyümesini yavaşlatmak suretiyle kansere dönüşümü engellediği veya kanserli hücrelerin replikasyonunu yavaşlattığı düşünülmektedir (37,38).

Sonuç olarak, diyabet hastalarında kanser sıklığı normale göre artmıştır. Özellikle ileri yaşlarda ortaya çıkan yeni diyabet durumunda, ilk 5 yıl içerisinde rutin kanser taramalarının daha özenle yapılması gerekmektedir.

KISALTMALAR

AMPK: 5'-Adenozin monofosfat ile aktive olan protein kinaz

BAD: BCL2 antagonist of cell death (hücre ölümü antagonistisi BCL2)

BGT: Bozulmuş glukoz toleransı

BKİ: Beden kütle indeksi

ERK: Extracellular signal regulated kinase (hücre dışı sinyalleri düzenleyen kinaz)

DPP4-i: Dipeptidil petidaz-4 inhibitörleri

GLP-1RA: Glukagon benzeri peptid-1 reseptör analogları

FFA: serbest yağ asidi (free fatty acid)

GA: Güven aralığı

GLUT: Glukoz transporter

HIP-1: Hipoksi ile indüklenen faktör-1

HR: Hazard ratio (tehlike oranı)

IDF: International Diabetes Federation (Uluslararası Diyabet Federasyonu)

IGF-1: İnsülin benzeri büyüme faktörü-1 (insülin like growth factor-1)

IL-1: İnterlökin-1

LPS: Lipopolisakkaridler

mTor: Mammalian target of rapamycin

NFκB: Nükleer faktör kappa-B,

PI3K: Phosphatidyl-3 kinase (fosfatidilinositol 3 kinaz)

RR: Relatif risk

SGLT2-i: Sodyum-glukoz linked transporter-2 inhibitörleri

SOS: Swedish Obese Study

TLR4: Toll benzeri reseptör 4 (toll like receptor 4)

TNF-α: Tümör nekroz faktör-alfa

TUİK: Türkiye İstatistik Kurumu

TURDEP-I: Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışması-I

TURDEP-II: Türkiye Diyabet, Obezite, Hipertansiyon ve Endokrin Hastalıklar Prevalans Çalışması-II

VEGF: Vascular endothelial growth factor (vaskülerendotelyal büyüme faktörü)

WHO: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Obesity and Overweight. Fact sheet No. 311. Updated Jan 2015. '<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>'
2. World Health Organization. Global Status Report on noncommunicable diseases. Geneva, WHO Publ, 2014.
3. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas 6th Ed., Bruxelles, IDF Publ, 2013.
4. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series No. 894, Geneva, 2000.
5. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2014. Atlanta, American Cancer Society, 2014.
6. Satman I, Yilmaz T, Sengül A, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care* 2002;(9):1551-6.
7. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, et al; TURDEP-II Study Group. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol* 2013;28(2):169-80.
8. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) 2014 sonuçları. '<http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul>'
9. Osborn O, Olefsky JM. The cellular and signaling networks linking the immune system and metabolism in disease. *Nat Med* 2012; 18:363-74.
10. Lee JY, Ye J, Gao Z, et al. Reciprocal modulation of toll-like receptor-4 signaling pathways involving myd88 and phosphatidylinositol 3-kinase/akt by saturated and polyunsaturated fatty acids. *J Biol Chem* 2003; 278:37041-51.
11. Pal D, Dasgupta S, Kundu R, et al. Fetuin-a acts as an endogenous ligand of TLR4 to promote lipid-induced insulin resistance. *Nat Med* 2012;18:1279-85.
12. Brun P, Castagliuolo I, Di Leo V, et al. Increased intestinal permeability in obese mice: new evidence in the pathogenesis of nonalcoholic steatohepatitis. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2007;292:G518-25.
13. Renehan AG, Tyson M, Egger M, et al. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 2008;371(9612):569-78.
14. Metcalfe K, Gershman S, Lynch HT, et al. Predictors of contralateral breast cancer in BRCA1 and BRCA2 mutation carriers. *Br J Cancer* 2011;104(9):1384-92.
15. Druesne-Pecollo N, Touvier M, Barrandon E, et al. Excess body weight and second primary cancer risk after breast cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Breast Cancer Res Treat* 2012;135(3):647-54.
16. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, et al. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 2003;348(17):1625-38.
17. Adams TD, Gress RE, Sherman MA, et al. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007;357:753-61.
18. Sjöström L, Gummesson A, Sjöström CD, et al; for the Swedish Obese Subjects Study. Effects of bariatric surgery on cancer incidence in obese patients in Sweden (Swedish Obese Subjects Study): a prospective, controlled intervention trial. *Lancet Oncol* 2009;10:653-62.
19. Parker ED, Folsom AR. Intentional weight loss and incidence of obesity-related cancers: the Iowa Women's Health Study See comment in PubMed Commons below *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27(12):1447-52.
20. Maynard GD. A statistical study in cancer death-rates. *Biometrika* 1910;7:276-304.
21. Cheatham B. GLUT4 and company: SNAREing roles in insulin-regulated glucose uptake. *Trends Endocrinol Metab* 2000;11(9):356-61.

22. Wolf G, Trub T, Ottinger E, et al. PTB domains of IRS-1 and Shc have distinct but overlapping binding specificities. *J Biol Chem* 1995;270(46):27407-10.
23. Ogawa W, Matozaki T, Kasuga M. Role of binding proteins to IRS-1 in insulin signalling. *Mol Cell Biochem* 1998;182(1-2):13-22.
24. LeRoith D, Roberts CT. The insulin-like growth factor system and cancer. *Cancer Lett.* 2003;195:127-37.
25. Giovannucci E. Nutrition, insulin, insulin-like growth factors and cancer. *Horm Metab Res* 2003;35(11-12):694-704.
26. Pollak MN, Schernhammer ES, Hankinson SE. Insulin-like growth factors and neoplasia. *Nat Rev Cancer* 2004;4(7):505-18.
27. Fürstenberger G, Senn HJ. Insulin-like growth factors and cancer. *Lancet Oncol.* 2002;3(5):298-302.
28. Coughlin SS, Calle EE, Teras LR, Petrelli J, Thun MJ. Diabetes mellitus as a predictor of cancer mortality in a large cohort of US adults. *Am J Epidemiol* 2004;159(12):1160-7.
29. Pisani P. Hyper-insulinaemia and cancer, meta-analyses of epidemiological studies. *Arch Physiol Biochem.* 2008;114(1):63-70.
30. Barone BB, Yeh HC, Snyder CF, et al. Postoperative mortality in cancer patients with preexisting diabetes: systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care* 2010;33(4):931-9.
31. Goodwin PJ, Ennis M, Pritchard KI, et al. Fasting insulin and outcome in early-stage breast cancer: results of a prospective cohort study. *J Clin Oncol* 2002;20(1):42-51.
32. Satman İ, İmamoğlu Ş, Yılmaz C, ve ark; TEMD Diabetes Mellitus Çalışma ve Eğitim Grubu (Editörler). *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu 2015. 7. Baskı, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED) Yayınları, Bayt Matbaacılık, Ankara, 2015.*
33. Elashoff M, Matveyenko AV, Gier B, Elashoff R, Butler PC. Pancreatitis, pancreatic and thyroid cancer with glucagon-like peptide-1-based therapies. *Gastroenterology* 2011;141(1):150-6.
34. Levin D, Bell S, Sund R, Hartikainen SA, et al; Scottish Diabetes Research Network Epidemiology Group; Diabetes and Cancer Research Consortium. Pioglitazone and bladder cancer risk: a multipopulation pooled, cumulative exposure analysis. *Diabetologia* 2015;58(3):493-504.
35. Lin H-W, Tseng C-H. review on the relationship between SGLT inhibitors and cancer. *Int J Endocrinol* 2014;2014:719578.
36. Currie CJ, Poole CD, Gale EA. The influence of glucose-lowering therapies on cancer risk in type 2 diabetes. *Diabetologia* 2009;52(9):1766-77.
37. Chlebowski RT, McTiernan A, Wactawski-Wende J, et al. Diabetes, metformin, and breast cancer in postmenopausal women. *J Clin Oncol* 2012;30(23):2844-52.
38. Landman GW, Kleefstra N, van Hateren KJ, et al. Metformin associated with lower cancer mortality in type 2 diabetes: ZODIAC-16. *Diabetes Care.* 2010;33(2):322-6.

OTURUM-II TARTIŞMA BÖLÜMÜ

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. CELALETDİN CAMCI: Evet, buyurunuz arka taraftan. Kendinizi tanıtmanızı rica ediyoruz.

PROF. DR. YAVUZ ANACAK: Ben Yavuz, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ana Bilim Dalı'ndan.

Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans (TURDEP) çalışması sonuçları hakikaten çok çarpıcı, hatta dehşet verici olduğunu düşünüyorum. Bunun nedenleri için bir araştırma yapıldı mı? 12 yıl içinde bu ülkenin halkı nasıl oldu da bir anda obez hale geldi? Bunun mutlaka sosyal, ekonomik, eğitim, çok sayıda faktörü vardır. Birinci sorum, bunun kökenlerine yönelik bir araştırma var mı ya da planlanıyor mu?

İkincisi de, eğer hakikaten obezitede böyle bir artış varsa, buna bağlı gelişecek kanser insidansında bir artış da beklememiz gerekli herhalde önümüzdeki 10-15 yıl içinde. Yine Sağlık Bakanlığının buna yönelik bir projeksiyonu, planlaması var mı acaba?

PROF. DR. İLHAN SATMAN: İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, son sorunuzdan başlayayım, evet obezite ile ilişkili kanserlerde, özellikle kolon, rektum, pankreas, karaciğer, safra yolları, Hodkin dışı lenfoma; ayrıca erkeklerde prostat, özofagus, mesane ve böbrek; kadınlarda meme ve over kanserlerinde artış beklemeliyiz. Tabii takdir ederseniz ki, bu konu ayrı bir konuşma konusudur. Sağlık Bakanlığı Obezite ile Mücadele ve Sağlıklı Hayat, Sağlıklı Beslenme, ayrıca Diyabet Önleme ve Kontrol Programları ile harekete geçmiş durumda.

İlk sorunuza gelince, benim gözlemlediğim kadarıyla, bu kişilerin birinci çalışmada da, ikinci çalışmada da yaşam tarzını sorgulamıştık: “Neler yiyorlar? Neler içiyorlar? Nasıl hareket ediyorlar? Hangi ilaçları kullanıyorlar? Boş zamanlarında hareket ediyorlar mı? Ne ölçüde hareket

ediyorlar? Alışkanlıkları nasıl değişmiş?” diye. Kısaca söylemem gerekirse, kadınlarla erkekler arasında çarpıcı farklılıklar var, örneğin erkeklerde obezite oranları kadınlardan çok daha belirgin bir şekilde artmış. Ortalama bir erkeğin bel çevresi oranı 12 yıl içinde 8 santim kalınlaşmış, kadının ise sadece 6 santim kalınlaşmış. Bunun sonucu olarak erkekte obezite %100'ün üzerinde artmış, kadında ise %40 oranında artmış, kendi içlerine baktığımız zaman.

Santral obezite de bundan az olmak üzere, ama gene kendi içiyle tutarlı değişiklikler olmuş. TURDEP-I'den TURDEP-II'ye, kadınlarla erkekler arasındaki en önemli yaşam tarzı veya alışkanlık farkı, ilk çalışmada erkeklerin yaklaşık yarısının sigara kullanırken ikinci çalışmada sigara kullananların %28'e inmesi, yani son birkaç yıl içinde sigarayı bırakmış olanların bu çalışma kapsamına daha çok girmesi bence çarpıcı sonuçlardan bir tanesi.

Bir diğeri de, insanlar daha az hareket eder olmuşlar. Örneğin ikinci çalışmada haftada 3 gün yarım saat üzerinde hareket ettiklerini ifade edenlerin oranı sadece %20. Hem boş zamanlarında hem de meslek itibarı ile fiziksel aktivitesi yeterli olanların yalnızca %10'unda diyabet varken, sedanter yaşam sürenlerde diyabet sıklığı %20, bu da oldukça açıklayıcı herhalde.

DOÇ. DR. MURAT GÜLTEKİN: Yavuz Hocam, çok teşekkür ediyorum.

Dünya genelinde verileri gördük, 40 yılda haciyatmaza dönen bir dünya hakikaten ve o yüzden Birleşmiş Milletler alarmı verdi, bulaşıcı olmayan hastalıklara bağlı erken ölümlerde 2025 yılı için %25 azalma. Türkiye de dahil bütün dünya ülkeleri eylem planları hazırladılar. Bizim ülkemizde de işte bu 4 program yürüyor, sağlıklı beslenme, fiziksel aktivitenin artırılması, tuzun kısıtlanması ve okul kantinleri diye programlayabiliriz.

Yani önceliğe çocuklardan başlıyoruz, Milli Eğitim Bakanlığı ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'yla okul kantinlerinde bir takım düzenlemelerle birlikte, öğrencilerin beden derslerinin artırılması gibi etkinlikler.

İkincisi, aynı şekilde fiziksel aktivitenin artırılması. Belki şu an medyada duyuyorsunuzdur, işte bisiklet şu anda bütün üniversitelere, öğrencilere Milli Eğitim Bakanlığı'ndan aynı şekilde dağıtılıyor.

Yine fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik yürüyüş yolları hızla artıyor.

Bunun dışında, belki çok çok daha önemlisi, ekmek tuz yönergeleri. Burada çok ciddi azalmalar, işte tam tahıllı ekmeğin burada promosyonuna yönelik uygulamalar başlatıldı.

Şimdi iki yıllık bir program, tuz programında bir ivme sağlandı 18'den 15'e, diğerlerini de göreceğiz. Sadece bir bilim insanı olarak konuşuyorum, hani gittiğim her toplantıda yepyeni bir konu, obeziteyle mücadele, fiziksel aktiviteyle mücadele, birçok devlet yöneticisi çok istekli. Ama bazen kanıt dayalı da gitmek lazım, bazen yapıp da ne yaptık da dememek lazım. Bu etkinlikler hem Türkiye'de, hem dünyada yapılıyor, umarım obezitede rolünü göreceğiz. Ama benim şahsi düşüncem, en büyük rol Sağlık Bakanlığı'nın yanı sıra, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın proses food üzerindeki çalışmalarıdır.

SELMAN AYAZ: Teşekkür ediyorum.

Başkanım Gıda, Tarım Hayvancılık Bakanlığı deyince ben de söz almak istedim.

Başkanım bahsetti ekmekte tuzun azaltılmasından. Bakanlığımız son dönemde sağlıklı beslenme konusunda çok önemli düzenlemeler yaptı. Tuzun azaltılmasına yönelik olarak ekmekte başladık, çünkü biz ülke olarak ekmeği çok tüketiyoruz. Ekmekte tuzu %25 azalttık. Daha sonra neyi azalttık? Zeytinde yüzde %65 oranında tuzu azalttık, zeytin çok kullanılan bir ürün. Peynirde %35'le 61 arasında azalttık, baharatta azalttık, çeşitli et ürünlerinde azalttık. Bunların bilinmesi gerekiyor, kayıtlara geçsin diye söylüyorum. Ve tuz etiketlerinde "tuzu azaltın sağlığınıza koruyun" ifadesinin yazılmasını zorunlu hale getirdik.

Biz gıdalarda tuz azaltma çalışmalarına devam edeceğiz. Tuzun azaltılması yanında gıdalarda şeker miktarı da önemli. Meyve suyunda ilave şekeri yasakladık. Daha önceki düzenlemede 1 litre meyve suyuna 150 gr şeker katılabiliyordu, bunu yasakladık. Bakanlığımız gıdalarda tuz, şeker azaltması konusunda gerçekten reform niteliğinde çalışmalar yaptı.

Ülkemizde ekmek tüketimi de son yıllarda azaldı, ortalama olarak, günlük kişi başı 300 gram civarında ekmek tüketiyoruz. Ekmeğin kuru maddesi yüzde 62'den hesapladığımız zaman ekmekten günlük 3 gramın altında bir tuz alıyoruz. Ama bu da çok önemli, bu yüzde 25'lik azalma bile çok önemli. Bu düzeltmeyi yapmak istedim, teşekkür ederim.

DOÇ. DR. AHMET ÇARHAN: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı öğretim üyesiyim.

İstatistiklere baktığımız zaman, beslenmede gıda alt kıvrımlarının analizi yapıldı mı? Hangi gıda tipleri tüketildiği takdirde daha çok bu tip artışlar şekilleniyor veya bu yönde bir araştırmanız oldu mu?

Batı tipi tarzına dönüşen tüketim alışkanlığımız, artan gelir düzeyimiz ve bugün burada kırmızı eti konuştuk. Bahsedilen bu noktalar arasında bir ilişki kuruldu mu? veya beslenmeyle alakalı olarak günlük yenilen porsiyonların küçültülmesi de düşünebilir mi? Özellikle, kitle gıda tüketim alanlarında yeme/içme alışkanlığının artması, restoranlarda bu yönde porsiyon küçültme işlemine gidilebilir diye düşünüyorum. Bu yönde bir karar alınması obezite ile mücadeleye katkı sağlar düşüncesindeyim.

DOÇ. DR. MURAT GÜLTEKİN: Sadece şöyle kısa bilgi vereyim Dünyadaki beslenme kanser çalışmaları 100 bine yakın makale bir kitap halinde yayınlandı ve burada belirli faktörler, yani net şunu yapmayın denilen şeyler var, kırmızı et bunlardan bir tanesi, işte aşırı salamur bunlardan bir tanesi, kolorektal kanserleri için tam tahıl bunlardan bir tanesi, kalori dengesi bunlardan bir tanesi.

Ama en önemlisi, ben size şunu söylüyorum: Bu bizim kalori dengemiz içerisinde, bizim dünya kanser istatistiklerimize baktığımızda işlenmiş gıdalarda özellikle son yıllarda dünyada bunun çok fazla kullanılmasıyla bir obezitenin arttığı söyleniyor, en önemli nedeni bu. Ama şu kadarı şu kadardan olur, böyle bir analiz yok.

Bahsetmiş olduğum iki makale çok önemli. Bakın tüm kanserlerin, doğrudan, dolaylı 3'te 1'si obezite, ama doğrudan etkili dediğinizde o %4,5-5'lere iniyor, onun altını çizmek istedim.

PROF. DR. İLHAN SATMAN: Ben izniniz olursa bizim çalışmadaki bir ayrıntıdan, gıda sorgulamasından bahsedeyim.

Tek tek gıdaları sorguladığımızda, ki biz ekmek ve tahıl ürünlerini, süt-süt ürünleri, et ve sebze-meyve tüketimlerini ayrı ayrı sorgulamıştık haftalık ve günlük şeklinde, bir de ıvır zıvır veya fast-food gıda şeklindeki atıştırma ürünleri de sorgulamıştık. Tek tek baktığımızda, her bir komponentte bunların tüketim miktarıyla pozitif bir ilişki var, hem obezitenin, hem diyabetin. Ama ne yazık ki kombine olarak baktığımız zaman, yani regresyon analizlerine baktığımız zaman bunlar diğer faktörlerden bağımsız faktörler olarak çıkmıyorlar, kişinin eğitimi, yaşı, hareket durumuyla ilişkililer. Fiziksel aktivite için orta derecede fiziksel aktivite yapanların diyabet riski %10 iken, az fiziksel aktivite yapanların, ki hem mesleki hem de boş zamanlardaki fiziksel aktivite, ayrı ayrı sorgulandı, onlarda diyabet sıklığı %20'lere çıkıyordu.

PROF. DR. NUR OLGUN: Efendim, ben özellikle her iki konuşmacıya da çok teşekkür etmek istiyorum, çok güzel konuşmaları gerçekten.

Esasında Selman Bey'e bir şey sormak istiyorum, kendisi tuzun azaltılmasından bahsetti. Çok güzel bir şey, bütün yemekhanelerde masalardan tuz da kalktı. Zeytin, tuz azaltıldığı zaman zeytin maalesef çok da çabuk küfleniyor. Biz bunu raflarda süpermarketlerden alıyoruz. O zaman bunun raf ömrünün uzaması için onun yerine ne koyuyorlar, biz ne yiyoruz? Acaba iyi mi yapıyoruz? Terazinin kefesine koyduğunuzda hangisi daha iyi? Bence bunu düşünmemiz gerekiyor. Ne koyduklarını aşağı yukarı sorunun cevabını biliyoruz hepimiz de, ama bu yönden de bakmak lazım işin içine. Hangisi zararlı, hangisi değil, kefe meselesi, terazinin kefesi.

İkincisi de, Murat Hoca'ya rica ediyorum... Sigara ile savaş nasıl kazanıldıysa obezite ile de savaşta aynı başarı elde edilebilir. Yine aynı noktayı vurgulayıp obeziteye etken olacağını düşündüğümüz gıda, şekerleme, gazlı içecek reklamlarının kısıtlanmasının doğru olacağını düşünmekteyim. Teşekkürler.

OTURUM BAŞKANI

PROF.DR. FAHRETTİN KELEŞTEMUR:

Kendinizi takdim eder misiniz?

PROF. DR. NUR OLGUN: Efendim, ben Profesör Doktor Nur Olgun, Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Müdürü.

PROF. DR. MUATZEEZ GARİPAĞAOĞLU: Profesör Doktor Muazzez Garipağaoğlu, Medipol Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Başkanı.

Konuşmak istediğim birkaç konu var. Otuz iki yıla yakın İstanbul Tıp Fakültesi (Çapa) Çocuk Kliniği'nde diyetisyen olarak çalıştım. Bu nedenle bir çocuk diyetisyeni olarak Nur Olgun Hoca'nın değiştiği konulara katkı ya da yorum yapmak istiyorum.

Anne sütü, bebek beslenmesinde büyüme ve gelişmeyi sağlamanın yanında, hem bebeklik hem de ileri dönemde obezite başta pek çok kronik hastalıktan korunmak için vazgeçilmez bir besindir. Bu nedenle anne sütü ile beslenme, ülkemizde ve tüm dünyada devlet kuruluşları ve sivil toplum örgütleri tarafından desteklenmektedir. Dünya Sağlık Örgütü ve UNICEF tarafından kurulan "Bebek Dostu Hastane Projesi" bu desteğin güzel örneklerinden biridir. Geçen hafta Sağlık Bakanlığı'nda ülkemizde 1995 yılından bu yana uygulanmakta olan Bebek Dostu Hastane Projesi'nin iyileştirilmesi konusunda bir bilim kurulu toplandı. Çünkü 0-6 ay tek başına anne sütü ile beslenme oranı, Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması-2013 verilerine göre, ne yazık ki 2 aydan daha kısa idi.

Medipol Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü olarak, geçen yıl Çekmeköy'de İstanbul Halk Sağlığı Müdürlüğü'nün planladığı "0-2 yaş çocuklarında "Anne Sütü ve Tamamlayıcı Beslenme Uygulamaları" başlıklı yürüttüğümüz çalışmada benzer sonuçlar elde ettik. İlk 6 ay tek başına anne sütü ile beslenme oranı tüm grupta %8, ilk 1 saatte anne sütüne başlama oranı %50, sezeryan doğum oranı %57 idi. Sezeryan doğumların anne sütü ile beslenmeyi olumsuz etkilediği görüldü.

Nur Hoca'nın da belirttiği gibi çocuk ve gençlerin sağlıklı beslenebilmeleri için ülkemizde ciddi çalışmalar yapılıyor. Bunlardan biri ve başarılı olanı: okul kantinleri. Gazlı içecekler, kızartılmış besinler kaldırıldı. Bu konuda daha ileri ve iyileştirici çalışmalar yapılabilir. Örneğin hazır meyve suları, açma-poğaça gibi besinlerin yerine süt-ayran, simit, meyve konabilir. Diğer bir proje: Sağlık Bakanlığı

ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın birlikte yürüttüğü "Beslenme Dostu Okul Projesi". Bu projede de bilim kurulundayım. Ancak Beslenme Dostu Okul Projesi'ni yürüten ekibin yeterli olmadığını düşünüyorum. Obezite ile mücadelede olduğu gibi bu proje için de 4 yıllık protokoller yapılıyor. Şu ana kadar beslenme dostu olan okul sayısının 7000 civarında olduğunu biliyorum.

Çocukların beslenmesinde diğer bir konu: Besin seçimi. Bebek beslenmesinde anne ve babalar bilinçli değil. Akıllarında cevap bekleyen birçok soru var. Başta çocuk hekimleri olmak üzere sağlık ekibinin zamanı çok sınırlı olduğu için sorular cevaplanamıyor. İşte bu noktada anne-babalar bebeklerini eş, dost, komşu, büyük anne, arkadaş önerisi ya da son zamanlarda, ağırlıklı olarak internet aracılığıyla, deyim yerindeyse el yordamıyla beslemeye çalışıyorlar. Daha büyük çocuklar üzerinde yapılan çalışmalar, anne ve babaların çocukları için doğru besin seçimi konusunda, teorik olarak bilinçli olduklarını, ancak uygulamada kırımların olduğu, çocukla duygusal ilişkiye girildiği, sonuç olarak başarılı olmadıklarını göstermektedir.

Çocukların besin seçimini, dolayısıyla beslenmelerini etkileyen diğer ve önemli bir faktör reklamlardır. Amerika'da yapılan güncel bir çalışmada: Televizyonda reklamı yapılan besinler, Tarım Bakanlığı'nın kriterlerine göre yeşil ışık=sağlıklı, sarı ışık=dengeli tüketilebilir, kırmızı ışık=yasak değil, dikkatli tüketilmesi gerekir şeklinde gruplanmış. Gruplama sonucunda, televizyonda reklamı yapılan besinlerin %68'inin kırmızı, sadece %1'inin yeşil ışık grubunda yer aldığı görülmüş. Çalışmanın sonucunu değerlendiren uzmanlar tarafından, Amerika'daki mevcut yasalar ile reklamlara herhangi bir yasaklama yapılamayacağı, ancak saatini değiştirmek, vergi koymak gibi bir takım düzenlemeler yapılabileceği belirtilmiştir. Ülkemizde bu konuda önemli bir çalışma olduğunu düşünüyorum.

Son olarak şişmanlık önemli bir konu. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2025 yılı için öngördüğü sıklık hedeflerini birçok ülke şimdiden yakaladı. Şişmanlığın nedenleri arasında en sık sorulan sorulardan birisi: "Çevresel mi, genetik mi?" Bu sorunun cevabını aslında hepimiz biliyoruz. Genetik yüzyıllar boyunca değişiyor, beslenme yıllar, aylar, hatta gün içinde değişiyor. Son 30-40 yıl

içinde bütün dünyanın özellikle de gelişmekte olan ülkelerin beslenmesi ciddi şekilde değişti. Çin bu ülkelerin başında geliyor. Anne ve babalar çocuğun hem genetiği, hem çevresinden birinci derecede sorumlu kişiler. Bu nedenle önce anne-babaların beslenme konusunda eğitilmiş-bilinçli olmaları ve bilinçli davranmaları önemlidir.

Çok teşekkürler. Bu organizasyon için emeği geçenlere çok teşekkür ediyorum, sağ olun, var olun.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. CELALETDİN CAMCI: Sağ olun. En son olarak toksikoloji uzmanı olan arkadaşımızın önemli katkıları olacağına inanıyoruz, ona söz veriyoruz. Buyurun Hocam.

PROF. DR. İSMET ÇOK: Çok teşekkür ederim. Profesör Doktor İsmet Çok.

Mesajı aldım, hemen kısa soracağım. Benim bildiğim kadarıyla, son 50 yıl diyeyim insan genomunda herhangi bir değişiklik olmadı, genomumuz aynı. Genom değişmediği takdirde bizim bu hastalık sıklıklarındaki faktörlerimiz nedir? Bunun başında da ilk önce kimyasallar suçlanıyor. Başta obezite, diyabet, astım, kriptorşidizm gibi vaka sayılarının artmasında genom kısmını bir tarafa bırakırsak başka bir suçlu bulunamadı.

Şuraya geleceğim sonuç itibarıyla: Bugün en fazla tartışılan konuların başında yetişkinlik çağı hastalıklarının orijinin fetal kaynaklı veya hemen yeni doğum-postnatal- kaynaklı olduğu tartışılıyor. Özellikle annelerin gebelik dönemindeki beslenme faktörlerinin çocukta gelişebilecek sağlık riskleri yönünden değerlendirilmesi veya eğitiminin yapılmasına ihtiyacımız var diye düşünüyorum. Çünkü annenin gebelik dönemindeki beslenme faktörleri, bu beslenme faktörlerinin içindeki kimyasal faktörler, diğer sağlık risklerini kesinlikle etkileyebilecektir diye belirtmek istedim.

OTURUM BAŞKANI

PROF.DR. FAHRETTİN KELEŞTEMUR: Çok teşekkür ederiz konuşmacılara ve katkılarınız için siz dinleyicilere.

OTURUM - III

KONFERANS - KANSERDE KEMOPREVANSİYON

Oturum Başkanı:

Prof. Dr. Taner DEMİRER

TÜBA Asli Üyesi

TÜBA - Kanser Çalışma Grubu Yürütücüsü

Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Hematoloji - Onkoloji Bilim Dalı

Kanserde Kemoprevansiyon



Kanser yapan faktörlerin en başında sigara (%30) ve diyet (%35) gelmektedir (1). Genellikle kanseri önleyen sağlıklı diyet, sebze ve meyvelerden zengin bir diyettir. 1997 yılında Dünya Kanser Araştırma Fonu tarafından yayımlanan bir araştırmada sebzelerin ve meyvelerin kanser önleyici etkilerinin olduğu, çeşitli kanser türlerinin risklerinde azalmaya yol açtığı gösterilmiştir.

Kanser gelişiminde oksidatif stres ve enflamasyon çok önemli rol oynamaktadır, çünkü oksidatif stres enflamasyona, enflamasyon da oksidatif strese yol açabilir. Bunun sonucunda enflamasyon hücre çoğalmasına ve oksidatif stres ise DNA hasarına sebep olmaktadır. Kanser oluşması için hem hücre çoğalması hem DNA hasarı çok önemli mekanizmalardır. Sağlıksız diyet hem oksidatif stresi hem enflamasyonu artırarak kansere yol açar.

Kanser hücresinin normal hücreden oluşması birçok kanser tiplerinde 30-40 yıl almaktadır. Normal hücrenin kanser hücresine dönüşmesi için ilk safha olan “initiation” 5-20 yıl sürebilir. Daha sonra hafif, orta ve ağır displazi safhalarından kansere dönüşme de 5-20 yıl alabilir. Bu süreç serviks, kolon ve

prostat kanserlerinde çok kolaylıkla izlenebilir. Bundan dolayı kanser kemoprevansiyonu için uzun bir safha vardır.

Kanser kemoprevansiyonu, kanser gelişimi açısından yüksek riskli olan bireylerde kimyasalların uygulanmasıyla kanser oluşumunun önlenmesidir. İdeal kemoprevantif ajanlar toksik olmamalı, ağızdan alınabilmeli ve ucuz olmalıdır.

Başlıca kemoprevantif ajan grupları şunlardır: Mikroblesinler, fitokimyasallar, anti-oksidanlar, anti-enflamatuar ajanlar, ornitin dekarboksilaz (ODC) inhibitörü, anti-hormonal ajanlar ve ilaç metabolize eden enzim modülatörleri (DME).

Mikroblesinlerden önemli olanlar arasında karotenoidler, retinoidler, tokoferoller, folik asit, mineraller (Zn, Se, Ca), D vitamini, sfingolipidler ve omega-3 doymamış yağ asitleri bulunmaktadır.

Fitokimyasal grupların içinde şunları sayabiliriz: izoflavonlar, polifenoller (yeşil çay, resveratrol), indol-3-karbinol, limonene, antosiyaninler, sülforafan, kürkümün, değiştirilmiş sitrus pectin ve elajik asit.

Anti-hormonal ajanlar arasında hem ilaçlar hem de doğal maddeler bulunmaktadır. İlaçlar arasında (i) anti-östrojenler: tamoksifen, raloksifen ve aromataz inhibitörleri, ve (ii) anti-androjenler: finasterid ve bikalutamid. Bitkisel maddeler arasında anti-hormonal etkileri olanlar da izoflavonlar, resveratrol ve indol-3-karbinoldür.

Fizik aktivite de en önemli kanser önleyici faktörlerden biridir. Şu anda birçok ülkede obezite oranları büyük artış göstermektedir. Örneğin Amerika’da, son 30 yıl içinde şişmanlık ve obezite prevalansı çok büyük artış göstermiştir ve artmaya devam etmektedir (ABD Sağlık Bakanlığı’na bağlı hastalıkları önleme merkezi, CDC, istatistikleri). Bugün Amerika’da erişkinler arasında şişmanlık oranı %75 ve obezite oranı da %30’un üzerine çıkmıştır.

Birçok kanser çeşidinde vücut kütle indeksi (VKİ) kanser riskiyle doğru orantılıdır (2). Örneğin, normal

VKİ (18.5-24.9) üzerine çıkılınca ortalama kanser riski %8 (25-30 arası), %23 (30-35 arası), %32 (35-40 arası) ve %62 (40'tan fazla) artmaktadır. Bu artış birçok kanserde görülmektedir. Buna uymayan tek kanser sigaraya bağlı olan akciğer kanseridir.

Fizik aktivite ise kanser riskini önemli miktarda azaltmaktadır (3). Özellikle günde 30 dakika egzersizle meme ve kolon kanseri risklerinde %40 ila %50'lere varan risk azalması görülmüştür. Fizik aktivite ve vücut ağırlığı kanser riski üzerinde ayrı ayrı etki yapmaktadır (4). Örneğin vücut ağırlığı fazla olan bir insan fizik aktivite yaparsa vücut ağırlığı azalması bile kanser riskini azaltabilir.

Egzersiz kanseri önleyici etkileri oksidatif stres, enflamasyon, DNA metilasyonu ve immunolojik mekanizmalarla olabilir. Egzersizin oksidatif stresi, enflamasyonu ve DNA metilasyonunu azaltıcı etkileri gösterilmiştir. DNA metilasyonu gen ekspresyonunu etkilediği için kanser önleyici mekanizmayı açıklayabilir. Aynı zamanda egzersizin metabolik ve stres azaltıcı etkileri de vardır.

İntegratif onkoloji yeni gelişmekte olan bir alandır. Bu alana giren metotlar içinde fizik aktivite, diyet (sebze ve meyve), bitkisel maddeler (likopen ve genistein) ve beyin-vücut ilişkileri, örneğin stres azaltma (meditasyon, yoga), uyku düzeni, akupunktur ve diğer yöntemler (masaj, müzik, vb.) bulunmaktadır. İntegratif onkoloji merkezleri ABD'de birçok üniversitede açılmıştır. ABD'deki Ulusal Sağlık Enstitüleri Başkanlığı bu konuda son 15 yıl içinde 1 milyar dolara yakın araştırma ödeneği sağlamıştır.

İntegratif onkoloji içinde bitkisel maddelerin kullanılması çok önemli bir yer kaplamaktadır. Birçok bitkisel maddenin anti-kanser etkileri görülmüştür. Soyada bulunan izoflavonlar da bunlar arasındadır. En önemli soya izoflavonları genistein ve daidzein maddeleridir. Bu maddelerin birçok kanser mekanizmasını etkilediği gösterilmiştir. Örneğin, genistein'in anti-östrojen, anti-androjen, anti-enflamatuvar, anti-oksidan etkileri olduğu gibi DNA metilasyonunu azaltıcı, gen ekspresyonunu değiştirici, kolesterol sentezini önleyici ve kemik metabolizmasını değiştirip osteoporozu önleyici etkileri de vardır (5-8). Bazı çalışmalarda genistein'in kemoterapi ve radyoterapinin kanser hücreleri üzerindeki etkilerini artırırken, normal hücreler üzerindeki etkilerini ise azalttığı gösterilmiştir.

Prostat kanserli hastalarda PSA seviyesinin artışı soya izoflavonlarıyla yavaşlatıp, radyoterapi alan hastalarda da mesane, rektum ve erektil fonksiyon üzerindeki yan etkilerini bu maddelerin azalttığı gösterilmiştir. Hormon tedavisinin yol açtığı metabolik sendromun da soya izoflavonları ile önlenmesi gösterilmiştir. Kemoterapinin sebep olduğu beyin fonksiyonlarındaki yavaşlama da soya izoflavonlarıyla önenebilir. Örneğin postmenopozal kadınlarda görülen kognitif problemler soya izoflavonlarıyla azaltılabilmektedir (9).

Kemoprevansiyon alanındaki çalışmaların devam etmesi, özellikle klinik çalışmaların hızla artırılması gerekmektedir. Ancak bu şekilde kanser riskinin azaltılması mümkündür. Egzersiz, sağlıklı beslenme, stres azaltma, sigara ve diğer zararlı maddelerden kaçınma, enfeksiyonların önlenmesi (örneğin HPV ve HBV aşılı) ve erken tanı için yapılacak kanser taramaları kanserin önlenmesi için en önemli ve etkili yöntemlerdir.

KAYNAKÇA

1. Doll R, Peto R, 'The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today', J Natl Cancer Inst, 1981 Jun;66(6):1191-308.
2. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ, 'Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults', N Engl J Med, 2003 Apr 24;348(17):1625-38.
3. Friedenreich CM, Orenstein MR, 'Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms', J Nutr, 2002 Nov;132(11 Suppl):3456S-3464S.
4. Hu FB, Willett WC, Li T, Stampfer MJ, Colditz GA, Manson JE, 'Adiposity as compared with physical activity in predicting mortality among women', N Engl J Med, 2004 Dec 23;351(26):2694-703.
5. Atmaca A, Kleerekoper M, Bayraktar M, Kucuk O, 'Soy isoflavones in the management of postmenopausal osteoporosis', Menopause, 2008 Jul-Aug;15(4 Pt 1):748-57.
6. Li Y, Che M, Bhagat S, Ellis KL, Kucuk O,

Doerge DR, Abrams J, Cher ML, Sarkar FH, 'Regulation of gene expression and inhibition of experimental prostate cancer bone metastasis by dietary genistein', *Neoplasia*, 2004 Jul-Aug;6(4):354-63.

7. Li Y, Kucuk O, Hussain M, Abrams J, Cher ML, Sarkar FH, 'Antitumor and antimetastatic activities of docetaxel are enhanced by genistein through regulation of osteoprotegerin/receptor activator of nuclear factor-kappaB (RANK)/RANK ligand/MMP-9 signaling in prostate cancer', *Cancer Res*, 2006 May 1;66(9):4816-25.

8. Phillip CJ, Giardina CK, Bilir B, Cutler DJ, Lai YH, Kucuk O, Moreno CS, 'Genistein cooperates with the histone deacetylase inhibitor vorinostat to induce cell death in prostate cancer cells', *BMC Cancer*, 2012 Apr 11;12:145.

9. Kritz-Silverstein D, Von Mühlen D, Barrett-Connor E, Bressel MA, 'Isoflavones and cognitive function in older women: the SOy and Postmenopausal Health In Aging (SOPHIA) Study', *Menopause*, 2003 May-Jun;10(3):196-202.

OTURUM-III TARTIŞMA BÖLÜMÜ

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Çok teşekkür ederiz değerli Hocam, mükemmel bir konferansta ağızınıza sağlık. Hocamıza sorusu olan, katkısı, yorumu olan Nur Hocam buyurun, arkadan Nurdan Hocam, daha sonra Mustafa Solak Hocam ve Fahrettin Hocam.

PROF. DR. NUR OLGUN: Teşekkür ederim gerçekten çok güzel bir çalışmaydı özellikle prostat kanseriyle ilgili yaptığınız çalışma. Çünkü benim bilgilerim içerisinde 7-8 yıl önce çocukluk çağı tümörlerinden nöroblastomda da genisteinden bahsedilmiştir ve bir takım çalışmalar vardı, ama ondan sonra arkası kesildi ve etkinliği tartışmalı. Şimdi prostat kanserinde sizin çalışmalarınız hakikaten çok güzel gen array'le de etkisini göstermişsiniz. Diğer tümörlerde denediniz mi? Yani akciğer kanseri, kolon kanseri, meme kanserinde denediniz mi? Şunun için soruyorum: Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Temel Onkoloji Ana Bilim Dalında Kore kırmızı ginsengi -malum nasıl Amerika'nın soyası varsa onlarında Kore kırmızı ginsengleri- var ve onlar bu maddenin yaşlanmayı engellediğini, anti tümöral, antioksidan olduğunu, hatta birçok tümörde tedavi edici etkisi olduğunu söylüyorlar ve herbal tıpta da kullanıyorlar. Hatta ginseng türlerinin etkilerinin bile ülkeye göre değiştiğini ileri sürüyorlar. Japonya'nınki ayrı, Çin'ininki ayrı, Kore'ninki ayrı. Bizim yola çıkışımız cisplatin ototoksitesinin engellenmesiyle ilgiliydi ve Kore'den Profesör Chong Sun Kim'den kişisel ilişkiyle 'Korea Ginseng Corporation'dan bize hediye edildi ve biz cisplatin ototoksitesindeki etkisini corti organ hücre dizilerinde denedik sonra fare çalışması da yapıldı. Bu arada bu madde tümörde ne yapıyor dedik? Nöroblastom tümör hücrelerinde hücre canlılığını artırdı, cisplatin etkisi ile interfere oldu, yani istediği kadar yan etkiyi engellesin tümörü canlandırdı ve cisplatin etkisini azalttı. Ardından aldık iki tip akciğer kanser hücresine verdik. Baktığımız zaman viabilite artmadı, interferans olmadı. Meme kanserinin değişik hücre tiplerinde farklı yanıtlar gördük. Kısaca genistein konusunda hemen her tümörde yapılmış çalışmalar varsa

harika, ama yoksa bunu genellemek çok doğru değil diye düşünüyorum. Ayrıca sadece Docitaxel değil diğer kemoterapötiklerle de interferansı çalışılmalı diye düşünüyorum.

PROF. DR. ÖMER KÜÇÜK: Çok güzel bir soru çok teşekkür ederim. Daha zaten konuşmama başlamadan önce ilk söylediğim şey buydu, ispatlanmış hiçbir madde olmadığını söylemişim, onun için araştırma yapılması gerektiğini söylemişim ve hiçbir genelleme yapılmamasını söylemişim. Onun için ben genelleme yapmadım, kimse de yapmasın lütfen.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Evet, Mustafa Solak Hocam buyurun.

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Sayın Hocam, çok teşekkür ediyorum, sadece 3 madde de birer cümleyle katkı ya da biraz daha açıklanmasını talep edeceğim. Birincisi telomer bölgeleri erişkin yaştan itibaren giderek sürekli kısalır. Yani hem rutinde anlattığımız bir konu hem de deneylerle de gösterildiği için. Telomer bölgesinin yani artmasını bilemiyorum o konuyu bilmiyorum başka artı bilginiz olacak mı, bütün bilgilerimiz tam tersine dönmüş olacak.

İkincisi, dün bir üroloji Profesörü bir başka toplantıda birçok soyanın diğer bazı kanserlere faydalı olduğunu ama prostatta ters etki yaptığını söyledi.

Üçüncüsü, özellikle soyanın veya izoflavonların DNA metilasyonunu önlediği epigenetik değişiklikleri durdurduğu gen sayısının artması değil Hocam da, epigenetik değişiklikleri bloke ettiği, ortaya çıkacak hasarı kendiliğinden önlediği, yoksa gen sayısının artışı değil.

PROF. DR. ÖMER KÜÇÜK: Evet, dediğiniz gibi bu telomer bölgeleri erişkin yaştan itibaren giderek sürekli kısalır. Yalnız fazla stres altında olan insanlarda daha çok kısalıyor, sigara içenlerde daha

çabuk kısalıyor, içki içenlerde daha çok kısalıyor, stres altında olanlarda daha çok hızlandırıyor bunu, zaten bunlar yaşlılığı hızlandıran şeyler sigara içen, alkol alan ve fazla stres altında olan insanlar ve sağlıksız yiyecekler yiyen insanlar; zaten onların hayat sürelerinin kısalması bununla ilgili olabilir. Şimdi sadece bizim çalışma önemli bir çalışma değil, öğrencilerim yaptığı için gösterdim; esasında bu konuda Harvard Üniversitesi'nden ve Stanford'dan yapılan çalışmalar var. Gerçekten telomer kısalmasını önleyebilecek yöntemlerin veya durdurabilecek yöntemlerinin olacağı gösteriliyor. Bir de değişik kanserlerde değişik maddeler, değişik etkiler yapabilir; tabii benim sadece örnek verdiğim soyadaki maddeler. Soyanın birçok kanserde etkisi var; biz akciğer kanserine, baş-boyun kanserine, meme kanserine, pankreas kanserine, böbrek kanserine, mesane kanserine, mide kanserine, over kanserine baktık; hepsinde kanser hücrelerinin sayısını azalttığını gördük ve kemoterapiye duyarlılıklarını artırdık. Bunlar sadece in vitro ve hayvan çalışmaları. İnsanlar üzerindeki etkileri nedir onu bilemeyiz, çünkü insanlar üzerinde yapılmış çalışma fazla yok. Benim bildiğim insanlarda bu kemoterapinin etkisini artırıcı etkisi şu anda hiç yok; şu anda yapılan çalışmalar var, ama yayınlanmış çalışma yok. O yüzden diğer tümörlerde ve insanlar üzerinde nasıl etkisi olur, onu bilemeyiz. Yalnız tek bildiğim şey şu: Çinliler, Japonlar 6 bin yıldır bol miktarda soya yiyorlar. Eğer kötü bir etkisi olsaydı şimdiye kadar bence 6 bin yıl içinde bunu bilirlerdi. Büyük ihtimalle yan etkisi olacağını sanmıyorum.

İkincisi, 25-30 sene önce Amerika'da yeni doğan bebeklere, anne sütü alamayan veya inek sütü alamayan bebeklere, soya formülü vermişler bu bebekler yeni doğan bebekler. Günde 2000 miligram, 2500 miligram soya izoflavonu alıyorlar. Bizim verdiğimiz miktar 25 miligram, bu yeni doğan bebekler 2500 miligram alıyor. Bu bebekler şu anda 35-40 yaşlarındalar ve bütün metabolik fonksiyonlara, endokrin fonksiyonlara hepsine bakılıyor ve hiçbir yan etkisi olmadığı görülmüş. Onun için bence bir kötü etkisi olacağını sanmıyorum, aynı zamanda meme kanserinde hani bazıları düşünüyor acaba estrojenik olduğu için meme kanserinde kötü etkisi olur mu? Ona da bakıldı Amerika'da 3 yayın var bu konuda, California'da. Meme kanseri olup tedavi gören kadınlar fazla soya yedikçe onların sonuçları daha iyi, kanserde nüks daha az oluyor ve aynı zamanda daha iyi klinik sonuç çıkıyor.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Evet, Nurdan Taçyıldız Hocamız.

PROF. DR. NURDAN TAÇYILDIZ: Öncelikle çok teşekkür ediyorum gerçekten, 2007 yılında ulusal kanser kongresinde ilk kez Ömer Hoca'yı dinlemiştim ve çok etkilenmiştik. Biraz önce gösterdiği çalışma genistein çalışmasını ondan sonra planlandı doğrusu. Erişkinlerde sunmuştu Hoca, kanser ilaçlarının yan etkisini azalttığına dairdi bu çalışma, radyo terapiyle ilgiliydi. Biz de tabii çocuklarda çok fazla febril nötropeni enfeksiyonlar ve çok ağır mukozitler gördüğümüz için bu çalışmayı acaba bizim hastalarımıza nasıl olur diye uygulamaya karar verdik. Yani en azından 'Verdiğimiz oral ilaç absorbe oluyor mu?' sorusuna cevap vermemiz gerekiyordu ve hakikaten absorbe oluyordu. Ve bu çocukların febril nötropenilerinin çok daha kısa olduğunu, mukozitlerin çok daha hızlı iyileştiğini, antibiyotik kullanma sıklığımızın azaldığını gösterdik. Birkaç tane de bu yayında yer alıyor aslında enteresan bulgu vardı onu da orada bahsetmiştik. 3 tane hastamız o dönem olan domuz gribini geçirmişlerdi, diğer çocuklarımız çok perişan olurken yoğun bakımda yatarken bu üç çocuk gayet iyi ayakta geçirmişlerdi o gözlemimizi de orada yazmıştık onun için hiç şaşırmadım. Bir diğeri de bir türlü kök hücre toparlayamadığımız bir çocuğumuzun bu genistein uygulaması sonrasında kök hücresi toparlanmak mümkün olmuştu. O çocuklarımız 5 yıldır izlemeler son dereci iyiler, hatta immün yetmezliği çocuklar vardı içinde onlar çok çok sık enfeksiyon oluyorlar ve kaybediliyorlardı. O kadar sevdiler ki kemoterapiyi kestik ama genisteini kesmek istemediler biz hastaneye daha az yatar olduk diye fakat daha sonrasında kestik. Bir diğer çalışmamız yine Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Onkolojisi kendimi tanıtmadım belki Nurdan Taçyıldız. Selenyum çalışmasıydı yine Ömer Hoca'yla birlikte planladık. Bunda da şöyle bir şey bir hastamızda çok ağır bir kalp yetmezliği oldu biliyorsunuz kullandığımız antiasiklinlere sekonderdi. Kardiyoloji kalp yetmezliği ilaçlarına başladı ama çok kötü bir durumdaydı çocuk. Bu arada hani işte Hindistan'da, Pakistan'da 'keşan hastalığı'nı biliyoruz. Keşan hastalığında selenyum düşer, bizimkilerde nasıldır diye baktığımızda bizim gerçekten kardiyotoksiti geliştiren hastalarımızın selenyumu da düşük olduğunu bulduk. O eksikliği

yerine koyduğumuzda bu hastaların iyileştiğini ve kardiyomyopatinin ortadan kalktığını gördük.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Teşekkür ederim. Son yorum Fahrettin Keleştemur Hoca'mıza.

PROF. DR. FAHRETTİN KELEŞTEMUR: Sayın hocam sizden önceki konuşmalarda da benzer konularda farklı toplumlarda ama aynı parametreler kullanılarak yapılan çalışmalarda hep böyle başka farklı birbirini desteklemeyen veya zıt bulgular elde edildiği özellikle obezite kanser ilişkisi beslenme ilişkisi konularında biz bunu gözlemledik. Şimdi sizde de mesela bir çalışma yapıyorsunuz soya veriliyor, plasebo veriliyor bir sonuç ortaya çıkıyor. Siz de belirttiniz, başka konuşmacılar da belirtti. Mesela intrauterin hayatta maruz kalınan, hatta annenin maruz kaldığı stres, beslenme, kullanılan ilaçlar bunlar ileride birtakım hastalıkların, kanserin ortaya çıkmasında önemli rol oynuyorlar. Siz stresten bahsettiniz ki bu post travmatik stres bozukluğu bütün dünyada çok önemli bir konu, immünolojik bozukluklara yol açıyor, kanser gelişmesinde eğilimi artırdığı söyleniyor. Mesela, depreme maruz kalan, savaşa maruz kalan bölgelerde yaşayan insanlarda daha sonra ortaya çıkan, ama farklı hastalıklar var. Birisinde kansere eğilim artıyor, birisinde kronik yorgunluk sendromu ortaya çıkabiliyor. Bunun yanında çevresel faktörler var, hormonal değişiklikler işte endocrine disruptorlar gibi birtakım faktörler var, beslenme faktörleri var. Aynı şartlara maruz kalan birisinde diyelim ki vücut kitle indeksi çok normal, çok düzenli bir hayat tarzı var. Sizin de bahsettiğiniz gibi uyku düzeni çok iyi ama bir bakıyorsunuz ki onda kanser ortaya çıkıyor bunlara hiç uymayan birisinde kanser ortaya çıkmıyor dolayısıyla genetik bir eğilimden mutlaka söz etmek gerekiyor. Yani bütün bunları bir araya getirdiğimiz zaman tabii bu arada bizim geleneğimizde olan müzik tedavisinden de bahsetmek lazım yani yoga falan önemli ama, Selçuklular döneminde Gevher Nesibe Şifahanesi'nde mesela müzik tedavisi kullanılmış onun da önemini vurgulamak lazım. Elimizde çünkü o konuyla ilgili yeteri kadar kanıt yok. Dolayısıyla, biz bir bilimsel çalışma yaptığımız zaman bu parametrelerden sadece bir veya ikisine bakabiliyoruz, diğerine bakmıyoruz. Siz soya verdiniz ortaya olumlu bir sonuç çıktı bir grupta çıkmadı ama 'Acaba intrauterin hayatta neye

maruz kalmıştır? Annesi neye maruz kalmıştır? Çevresel maddelerden etkilenmiş midir? Endocrine disruptorlardan etkilenmiş midir? Hormonal bir parametre var mıdır?' yani bunları artırabiliriz. Böyle bir yanığı, bilimsel yanığı içerisinde olduğumuzu düşünüyorum, belki ileride bunu düzeltebiliriz birlikte.

PROF. DR. ÖMER KÜÇÜK: Haklısınız Sayın Fahrettin Hocam, çünkü o kadar çok faktör var ki bunları etkileyen, hem genetik, hem çevresel faktörler. Tabii sonuçta bir insanda hastalığın oluşması o birçok faktöre bağlı olan bir şey. Bakıyorsunuz, sizin dediğiniz gibi son derece sağlıklı yaşayan, sebze meyve yiyen, hiç sigara içmemiş, hiç alkol kullanmamış, vücut ağırlığı normal bir kişide bir kanser çıkıyor, böbrek kanseri veya diyelim mesane kanseri, meme kanseri. Diğer taraftan sigara içen, alkol kullanan şişman birinde bakıyorsunuz 80-90 yaşında hiçbir şey yok. Tabii bunlar genetik faktörlere de bağlı, ama tam popülasyon seviyesinde bakılınca tabii o sigara kullananlarda daha fazla mesane kanseri ve akciğer kanseri var, bunu biliyoruz, ama fert seviyesinde tabii onu söylememiz biraz zor. Bir de, tabii deney yaptığımız zaman, hayvanlarda deney yapmak kolay, çünkü hepsi aynı, hepsine aynı diyet verebiliyoruz, şartları kontrol edebiliyoruz. İnsanlarda bu biraz zor, çünkü insanları tabii kontrol edemiyoruz, ne yiyecekler, ne içecekler, ne gibi strese maruz olduklarını bilemediğimiz için sonuçlar değişik, farklı toplumlarda da, değişik nedenler olabiliyor, aynen size katılıyorum. Bu çalışmaları yaparken son derece dikkatli olmamız lazım ve bütün bunları düşünerek, sonuçları ona göre açıklamamız lazım.

OTURUM - IV

GIDA HAZIRLAMA TEKNİKLERİ

Oturum Başkanları:

Prof. Dr. Mustafa SOLAK

TÜBA Asli Üyesi
TÜBA - Kanser Çalışma Grubu Üyesi
Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörü

Prof. Dr. Kazım ŞAHİN

TÜBA Asli Üyesi
TÜBA - Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Yürütücüsü
Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

GDO'ların Regülasyonu



Uluslararası mevzuat açısından bakıldığında genel bir tanım olarak “GDO”, Genetik yapısı değiştirilmiş organizmaları, genetik yapısı değiştirilmiş organizma ise modern biyoteknoloji kullanılarak genetik materyali değiştirilmiş olan, insan haricindeki organizmaları, GDO'lardan elde edilen ürünler: Kısmen veya tamamen GDO'lardan elde edilen ancak GDO'lardan oluşmayan veya bunları içermeyen ürünleri tanımlamaktadır.

- GD bitkilerin kullanılma gerekçeleri
- Yabancı ot ilacına direnç
- Böcek direnci
- Virüs direnci
- Erken ya da geç olgunlaşma
- Değiştirilmiş yağ içeriği
- Besin içeriğinin artırılması
- Değiştirilmiş çiçek rengi

Ürünleri soğuk, sıcak, kuraklık ve tuzluluk gibi etkenlere karşı daha toleranslı hale getirmek, olarak sıralanabilir.

Birçok bitkide yapılan genetik çalışmalar yapılmasına karşın ticarileşmiş olanları oldukça sınırlı sayıdadır.

Dünyada 2014 yılı istatistiklerine göre 28 ülkede (20 gelişmekte olan 8 sanayileşmiş) 181,5 milyon hektar alanda 18 milyon üretici GDO tarımı yapmaktadır. İlk on sırayı Amerika Birleşik Devletleri, Brezilya, Arjantin, Hindistan, Kanada, Çin, Paraguay, Pakistan, Güney Afrika ve Uruguay'ın oluşturduğu ülkeler almaktadır. GDO'lu tohumların küresel pazar değeri 15,7 milyar dolar civarındadır. Dünya'daki pamuğun %68'si, soyanın %82'si, mısırın %30'u ve kolzanın %25'i GDO tarımı ile üretilmektedir. GD bitkilerin ekim alanı dünyadaki toplam ekim alanlarının yüzde onikisini oluşturmaktadır.

Genetiği değiştirilmiş bitkilerin ekim alanları ve kullanıldığı ülkeler her geçen yıl gelişmekte olup onay alan çeşit sayısında ülkelere göre değişiklik göstermektedir.

Dünya geneline bakıldığında GDO kullanan 40 ülkenin arasında en fazla çeşit onayı veren ülkeler arasında ilk on sırayı, sırası ile, Japonya, ABD, Kanada, Meksika, Güney Kore, Avustralya, Yeni Zelanda, Tayvan, Filipinler ve Kolombiya'nın aldığı görülmektedir. Avrupa Birliği 13. sırada yer almakta olup Türkiye 19. sıradadır.

Avrupa Birliği'nde onay verilmiş GDO'ların sayısı 2015'in ilk yarısında 61 adettir. Bunlar ile ilgili verilen kararlarda gıda ve yem amaçlı olabileceklerde tek karar alınmaktadır. Verilen onay kararları gıda ve yem için geçerlidir.

Buna karşın AB GDO tarımı konusunda oldukça kısıtlı davranmaktadır. 2014 yılında İspanya, Portekiz, Çek Cumhuriyeti, Slovakya ve Romanya'da toplam 131.478 ha alanda GD mısır ekimi yapılmıştır.

Şekil 1. Tanımlar



Tablo 1. Yaygın Kullanılan Genetiği Değiştirilmiş Bitkiler

Değiştirilen Bitki	Aktarılan Genetik Özellik	Genin Kaynağı
Mısır, soya, pamuk, patates, domates	Böcek direnci (Bt)	Toprak bakterisi (<i>Bacillus thuringiensis</i>) (<i>cry1Ab</i> geni, <i>cry1F</i> geni, <i>cry34Ab1</i> geni, vb)
Mısır, soya, pamuk, kolza, şeker pancarı	Zararlı ot ilacına dayanıklılık	Çeşitli bakteriler (<i>Agrobacterium sp</i> <i>Achromobacter</i> <i>Streptomyces</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>) (<i>cp4 epsps</i> geni, <i>pat</i> geni, vb)
Kabak, papaya, patates	Virüs Direnci	Bitki virüsü
Domates	Meyve olgunlaşma süresinin geciktirilmesi	Toprak bakterisi (<i>Pseudomonas chlororaphis</i>) veya Virüs (<i>E. coli</i> T3 bacteriophage) (<i>ACCd</i> geni, vb)
Mısır, hindiba	Polen kontrolü	Toprak bakterisi (<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>) (<i>barnase</i> geni vb)

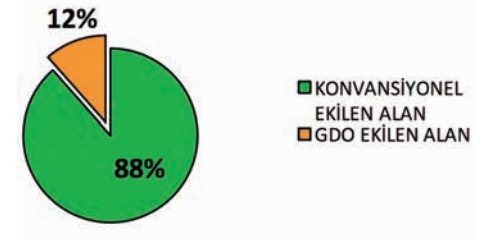
Tablo 2. GD bitki üreten başlıca ülkeler, 2014 yılı

Sıra	Ülke	Toplam ekilebilir Alan (milyon ha)	GDO Ekim alanı (milyon ha)	Toplam ekilebilir alanda GDO ekim alanı yüzdesi (%)
1	ABD	160	73,1 (%40)*	46
2	Brezilya	72	42,2 (%23)*	59
3	Arjantin	38	24,3 (%13)*	64
4	Hindistan	157	11,6 (%6)*	7
5	Kanada	43	11,6 (%6)*	27
6	Çin	112	3,9	3
7	Paraguay	4	3,9	98
8	Pakistan	21	2,9	14
9	Güney Afrika	12	2,7	23
10	Uruguay	2	1,6	80

Tablo 3.

Ülkeler	Onaylı Çeşit (n)	Ülkeler	Onaylı Çeşit (n)
Japonya	213	Tayland	15
ABD	186	Costa Rica	15
Kanada	161	Paraguay	14
Meksika	147	Endonezya	12
Güney Kore	127	Norveç	11
Avustralya	101	Hindistan	11
Yeni Zelanda	89	Honduras	8
Tayvan	88	Vietnam	6
Filipinler	84	İsviçre	4
Kolombiya	73	Şili	3
Güney Afrika	64	Pakistan	2
Çin	60	Bangladeş	1
AB	61	Bolivya	1
Brezilya	40	Burkina Faso	1
Arjantin	38	Mısır	1
Rusya	23	Sudan	1
Singapur	23	İran	1
Malezya	20	Küba	1
Türkiye	19	Panama	1
Uruguay	18	Burma	1

Şekil 2.



Tablo 4. Avrupa Birliği'nde Kabul Edilen GDO'lar (2015)

GDO	Sayı
Soya	12
Mısır	30
Pamuk	10
Kolza	4
Şeker pancarı	1
Mikroorganizma	2
Karanfil	2
TOPLAM	61

AVRUPA BİRLİĞİ'NDE KABUL EDİLEN GDO'LAR (2015)

TÜRKİYE'DE GDO MEVZUATI

Kronolojik olarak incelendiğinde Biyogüvenlik Kanunu yürürlüğe girene kadar ulusal ve uluslararası mevzuat çalışmaları mevcuttur. Sırasıyla;

14 Mayıs 1998, Transgenik Kültür Bitkilerinin Alan Denemeleri Hakkında Talimat

20 Ocak 2004 tarihinde Cartagena Biyogüvenlik Protokolü

26 Ekim 2009, Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmelik bunlara örnektir.

BİYOĞÜVENLİK KANUNU

GDO konusundaki en önemli mevzuat çalışması Biyogüvenlik Kanunudur. Kanun tarihsel gelişimine göre incelendiğinde;

18 Mart 2010 tarihinde TBMM'de "Biyogüvenlik Kanunu" kabul edildi.

26 Mart 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de 5977 sayılı yayımlandı.

13 Ağustos 2010 tarih ve 27671 sayılı Resmi Gazete'de Biyogüvenlik Kanunu'na ait iki yönetmelik;

Biyogüvenlik Kurulu ve Komitelerin Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik

Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik

Biyogüvenlik Kanunu ve iki yönetmelik 26 Eylül 2010 tarihinde yürürlüğe girdi.

AMAÇ

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler çerçevesinde, modern biyoteknoloji kullanılarak elde edilen genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar ve ürünlerinden kaynaklanabilecek riskleri engellemek, insan, hayvan ve bitki sağlığı ile çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla biyogüvenlik sisteminin kurulması ve uygulanması, bu faaliyetlerin denetlenmesi, düzenlenmesi ve izlenmesi ile ilgili usul ve esasları belirlemektir.

KAPSAM

GDO ve ürünleri ile ilgili; araştırma, geliştirme, piyasaya sürme, izleme, kullanma, ithalat, ihracat, nakil, taşıma, saklama, paketlenme, etiketlenme ve depolama vb. faaliyetlere dair hükümler

Veteriner tıbbi ürünler ile Sağlık Bakanlığı tarafından ruhsat veya izin verilen beşeri tıbbi ürünler ile kozmetik ürünleri bu kanun kapsamı dışındadır.

TEMEL ESASALAR

Başvuru, değerlendirme ve karar verme,

Risk değerlendirme, sosyo-ekonomik değerlendirme ve risk yönetimi,

Yasaklar,

Basitleştirilmiş işlem,

Karar sonrası yapılacak işlemlerden oluşmaktadır.

Kanun ile GDO veya ürünlerinin; ithalatı, ihracatı, deneysel amaçlı serbest bırakılması, piyasaya sürülmesi, genetiği değiştirilmiş mikroorganizmaların kapalı alanda kullanımı kurallara bağlanmış olup GDO konusundaki kararların bilimsel esaslara göre yapılacak risk değerlendirmesiyle yapılması belirtilmiştir.

ARAŞTIRMA İZİNLERİ

GDO ile ilgili araştırma ve geliştirme amaçlı yapılacak faaliyetin konusu ve sonucu hakkında Bakanlığa bilgi verilmesi zorunludur.

Araştırma, geliştirme ve eğitim amaçlı ithal edilecek GDO ve ürünleri için TAGEM'e müracaat edilir. En fazla 15 gün içerisinde müracaata cevap yazısı yazılır.

Araştırma ve geliştirme faaliyetinin tamamlanmasından sonra 3 ay içerisinde sonuçtan Bakanlığa bilgi verilir.

YASAKLAR

- GDO ve ürünlerinin onay alınmaksızın piyasaya sürülmesi,
- GDO ve ürünlerinin, Kurul kararlarına aykırı olarak kullanılması veya kullandırılması,
- Genetiği değiştirilmiş bitki ve hayvanların üretimi,
- GDO ve ürünlerinin Kurul tarafından piyasaya sürme kapsamında belirlenen amaç ve alan dışında kullanımı,
- GDO ve ürünlerinin bebek mamaları ve bebek formülleri, devam mamaları ve devam formülleri ile bebek ve küçük çocuk ek besinlerinde kullanılması yasaktır.

KARAR SONRASI İŞLEMLER

Kararda verilen koşullara uyulup uyulmadığı, insan, hayvan, bitki sağlığı ile çevre ve biyolojik çeşitlilik üzerinde herhangi bir beklenmeyen etkisinin olup olmadığı Bakanlık tarafından kontrol edilir ve denetlenir.

Kararda belirtilen koşulların ihlali veya GDO ve ürünleriyle ilgili olarak herhangi bir riskin ortaya çıkabileceği yönünde yeni bilimsel bilgilerin ortaya çıkması durumunda, karar Kurul tarafından iptal edilebilir.

İzlenebilirliğin sağlanması amacıyla, GDO ve ürünlerinin ülkeye girişi ve dolaşımında, bakanlığa beyanda bulunulması, gerekli kayıtların tutulması, kararın bir örneğinin bulundurulması ve etiketleme kurallarına uyulması zorunludur.

Kayıt altına alınan GDO ve ürünlerine ilişkin belgelerin yirmi yıl süreyle saklanması zorunludur.

SORUMLULUK ve CEZAI HÜKÜMLER

Biyogüvenlik kanunu ağır yasal sorumlulukları ve cezaları içermektedir. Bunun için, yasal sorumluluk olarak müteselsil sorumluluk benimsenmesi ile GDO ve ürünlerini bu Kanun hükümlerine aykırı olarak ithal eden, üreten veya çevreye serbest bırakan kişi, beş yıldan oniki yıla kadar hapis ve onbin güne kadar adli para cezası ile cezalandırılması örnek olarak verilebilir.

BİYOĞÜVENLİK KURULU

Biyogüvenlik Kanunununa göre GDO ve ürünleri ile ilgili yapılan başvuruların değerlendirilmesi ve bu maddede belirtilen diğer görevlerin yürütülmesi için Biyogüvenlik Kurulu oluşturulmuştur. Kurul, üyelerden en az beşinin aynı yöndeki oyuyla karar alır. Biyogüvenlik Kurulu İlgili Bakanların seçtiği 9 üyeden oluşmaktadır. Buna göre Kurul'da;

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 5 üye (2 üye bakanlık, 1 üye üniversite, 1 üye sivil toplum örgütü)

- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 1 üye
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı 1 üye
- Sağlık Bakanlığı 1 üye
- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 1 üye
- Ekonomi Bakanlığı 1 üye, yer almaktadır.

Kurul görevini yaparken bağımsızdır. Hiçbir organ, makam, merci ve kişi Kurula emir ve talimat veremez.

Bugüne kadar görev yapan kurul 22 Eylül 2010'da oluşturulmuştur. Her üç yılda bir en fazla iki dönem için yeniden seçilen kurulun I. Dönem görev süresi: 2010- 2013 ve II. Dönem görev süresi: 2013- 2016 arasındadır.

BİLİMSEL KOMİTELER

Kurul tarafından her bir başvuru için, risk değerlendirme komitesi ve sosyo-ekonomik değerlendirme komitesi ile ihtiyaca göre diğer

bilimsel komiteler oluşturulur. Bu komiteler on bir kişiden teşekkül eder. Uzmanlar listesi, üniversiteler ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu ile Kurul tarafından gerekli görülen alanlarda çalışanlar arasından seçilir. Kararlarını bilimsel esaslara göre rapor halinde biyogüvenlik kuruluna sunarlar.

BIYOGÜVENLİK BİLGİ DEĞİŞİM MEKANİZNASI

GDO ve ürünleri ile ilgili bilimsel, teknik ve uygulamaya ilişkin bilgi ve belgelerin ulusal ve uluslararası seviyede alışverişinin kolaylaştırılması ile kamuoyunun bilgilendirilmesi ve karar sürecine katılımı amacıyla oluşturulacak bilgi alışverişi sistemidir. Basitleştirilmiş işlem dışında kalan başvurularla ilgili komite raporları 21 gün süre <http://www.tbbdm.gov.tr> adresinden ile kamuoyu görüşüne açılır.

KURUL KARARLARI

Biyogüvenlik kurulunun başvurularla ilgili aldığı kararlar resmi gazetede yayınlanır. Başvurulula ilgili kararların her birinde ayrı olmak üzere GDO hakkında aşağıdaki hususlar belirlenir.

- Kararın geçerlilik süresi
- İthalatta uygulanacak işlemler
- Kullanım amacı
- Risk yönetimi ve piyasa denetimi için gerekli veriler
- İzleme koşulları
- Belgeleme ve etiketleme koşulları
- Ambalajlama, taşıma, muhafaza ve nakil kuralları
- İşleme, atık ve artık arıtım ve imha koşulları
- Güvenlik ve acil durum tedbirleri
- Yıllık raporlamanın nasıl yapılacağı

Tablo 5. Biyogüvenlik Kuruluna Yapılan GDO Başvuru Sonuçları

Amaç	Olumlu	Olumsuz	Karar tarihi
YEM	3 soya çeşidi	-	26 Ocak 2011 tarih ve 27827 sayılı RG
YEM	16 mısır çeşidi	-	13 mısır çeşidi ile ilgili karar 24 Aralık 2011 tarih ve 28152 sayılı RG 3 mısır çeşidi ile ilgili karar 21 Nisan 2012 tarih ve 28271 sayılı RG
YEM	-	6 mısır çeşidi	26 Mart 2012 tarihinde gerçekleştirilen 13. Biyogüvenlik Kurulu Toplantısı Kararı
YEM	-	3 kolza çeşidi	19 Kasım 2012 tarihinde gerçekleştirilen 16. Biyogüvenlik Kurulu Toplantısı Kararı
YEM	-	1 şeker pancarı çeşidi	19 Kasım 2012 tarihinde gerçekleştirilen 16. Biyogüvenlik Kurulu Toplantısı Kararı
BİYOETANOL	-	22 mısır çeşidi	19 Kasım 2012 tarihinde gerçekleştirilen 16. Biyogüvenlik Kurulu Toplantısı Kararı

Tablo 6.

AB Mevzuatı	Türkiye Mevzuatı
İzne Bağlı Konular	
Deneysel Çevreye Bırakma	Deneysel Çevreye Bırakma
Üretim Amaçlı Çevreye Serbest Bırakma	İzin verilmiyor
Gıda, Yem, İşleme ve Tüketim Amacıyla	Gıda, Yem, İşleme ve Tüketim Amacıyla
Kapalı Kullanım	Kapalı Kullanım
Yasaklar	
Risk Değerlendirme Sonucuna Göre Karar	Biyogüvenlik Kurulu Kararları Dışındaki Uygulamalar Genetiği Değiştirilmiş Bitki ve Hayvan Üretimi Piyasaya sürme amacı dışında kullanım Bebek mamaları ve devam formülleri
Basitleştirilmiş İşlem	
Var	Var
Uygulama	
EFSA Değerlendirmesi	Biyogüvenlik Kurulu ve Bilimsel Komiteler
EFSA Yönetim Kurulu ve Ülke Biyogüvenlik Kurulları	Biyogüvenlik Kurulu
Bilimsel Kurul Aracılığıyla Değerlendirme	Bilimsel Komiteler Aracılığıyla Bilimsel Değerlendirme
Sosyo-Ekonomik Değerlendirme	
Var	Var
Cezai Hüküm	
İdari ve Hapis (İngiltere) Cezası Var	İdari ve Hapis Cezası Var

BİYOĞÜVENLİK KURULUNA YAPILAN GIDA ve YEM AMAÇLI KULLANIM BAŞVURUSU SONUÇLARI

Türkiye’de gıda amaçlı olarak kullanımına izin verilen herhangi bir ‘GDO’lu ürün bulunmamaktadır’. Bunun yanında 3 soya ve 16 çeşit mısıra yem amaçlı olarak izin verilmiştir. Bu konu ile ilgili tablo aşağıdadır;

Biyogüvenlik Kuruluna Yapılan GDO Başvuru Sonuçları

ABD, AB ve TÜRKİYE GDO MEVZUATLARI-NIN KARŞILAŞTIRILMASI

GDO’lar konusunda Türkiye AB benzeri bir mevzuata sahiptir. ABD, Kanada ve Güney Amerika ülkeleri gibi AB ülkeleri dışındaki diğer ülkelerde GDO’lar veya bunların ürünlerini içeren gıda ve yemlerde etiketleme zorunluluğu yoktur veya çok özel şartlarda yapılmaktadır. Buna karşın, AB ülkelerinde etiket zorunluluğu bulunmaktadır. Gıda ve yemler de % 0,9 ve üzeri onaylanmış GDO bulunması halinde etiketlenmektedir. ABD’de GDO konusu için özel bir kurumsal yapı olmayıp FDA, EPA ve USDA gibi kuruluşların

bu konudaki aktiviteleri söz konusudur. Avrupa Birliği'nde ise EFSA GDO konusundaki bilimsel değerlendirmeleri AB adına yapan kuruluştur.

Biyogüvenlik Kanunu ve AB mevzuatı karşılaştırıldığında Türkiye'de GDO konusunda oldukça katı bir uygulama olduğu görülmektedir. Nitekim AB ülkelerinde 61 çeşit GDO kabul edilmiş olup GDO'lar hem gıda ve hem de yem olarak kullanılabilirler. Ayrıca başta İspanya olmak üzere GDO tarımı da yapılmaktadır.

KAYNAKLAR

ANONYMUS (2003): Cartagena Biyogüvenlik Protokolü, 11 Ağustos 2003 tarih ve 25196 No'lu resmi gazete.

ANONYMUS (2010): Biyogüvenlik Kanunu, Kanun No: 5977, 26.03.2010 tarih ve 27533 No'lu resmi gazete.

ANONYMUS (2010): Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik,

ANONYMUS (2010): Biyogüvenlik Kurulu ve Komitelerinin Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik, 13 Ağustos 2010 tarih ve 2761No'lu resmi gazete.

Clive James (2014): 2014 ISAAA Report on Global Status of Biotech/GM Crops. <http://www.isaaa.org>

Eser, V, Yardımcı, H (2009): Ulusal Biyogüvenlik Kanun Tasarısı Taslağı Üzerine Bir Değerlendirme. Dünya Gıda Dergisi., sayı: 2009/7., sayfa:20-23.

Özcan, S, Sancak, C, Arda, M, Yardımcı, H, Ergül, O, Eser, V, Kılıçaslan, H (2005): Modern Biyoteknoloji Uygulamaları, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Yardımcı, H (2012): Mevzuatlar ve Biyogüvenlik, Editör: Stewart JR, C.N., Çeviri Editörleri: Öktem, H.A., Yücel, M., Kitap Adı: Plant Biotechnology and Genetics: Principles, Techniques and Applications, Bitki Biyoteknolojisi ve Genetik: İlkeler, Teknikler ve Uygulamalar, 1. Basımdan Çeviri, ISBN: 978-605-133-182-9, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık TİC. LTD, ŞTİ, Yayın No: 280, Ankara

GDO Fayda ve Zararları



Normal çaprazlama veya doğal rekombinasyon teknolojileri ile gerçekleştirilmesi mümkün olmayan, ancak genetik mühendislik veya rekombinant DNA teknolojileri kullanarak genetik yapısında değişiklik oluşturulmuş organizmalara (mikroorganizma, bitki veya hayvan) GDO denir. GDO'lar tarafından üretilen veya GDO içeren gıda ve yem ürünlerine de GD-gıda ve yem adı verilmektedir. Organizmaların genetiğinde yapılan değişiklikler ile genellikle sağlık, tarım veya gıda sektöründe bir fayda elde etmek amaçlanmaktadır.

GDO teknolojisi, rekombinant DNA veya genetik mühendislik yöntemleri ile canlı organizmaları veya hücreleri kullanarak, hedeflenmiş amaçlara hizmet eden modifiye edilmiş ürün (ör gıda, ilaç) veya biyolojik karakterleri değiştirilmiş ya da kapasiteleri iyileştirilmiş mikroorganizma, bitki veya hayvan türlerinin geliştirilmesini hedefler (Vaeck 1987, Lemaux 2008). GDO'ların günümüzde kullanıldığı 3 temel biyoteknolojide alanı vardır. Bunlar; 1) Islah, 2) Transgenik ve/veya Cisgenetik bitki, hayvan ve mikroorganizma geliştirilmesi ve (3) GDO'ların birçok tarımsal,

farmasötik veya endüstriyel üretim sistemlerine entegre edilmesidir (Vaeck 1987, Lemaux 2008).

GDO'lar çok çeşitli uygulamalara ve multiteknoloji yaklaşımlarına sahiptir ve bugüne kadar geliştirilmiş çok sayıda GDO ürünü vardır (Lemaux, 2008). GDO teknolojisinin en erken etkileri farmasötik endüstrisinde görülmüştür. Büyüme hormonlarından insülin ve insan sağlığını etkileyen diğer ürünler gibi üretmesi ve izole etmesi zor olan ürünler şimdi E.coli ve mayalar kullanılarak önemli miktarlarda üretilmektedir (Budd 1993, Massey ve Kreuzer 2001, Spok 2007, Walsh 2005, Key ve Negrier 2007).

Bu teknolojilerin akılcı bir uzantısının sonucu olarak biyoçiftçilikler kurulmuş, ilaç fabrikasyon üretim hattı gibi iş gören çiftlik hayvanlarında kıymetli insan proteinleri üretmek için transgenik hayvanların kullanımı gerçekleşmiştir. Daha sonra, tarım sektörü öncelikle bitkisel üretimde verim ve kaliteyi artırmak, biyotik (patojen veya böcek) veya abiyotik faktörlere (don, tuz, sıcaklık, kuraklık, ağır metaller gibi) dayanıklı veya toksik artıkları metabolize etme yeteneği olan transgenik bitki çeşitlerinin geliştirilmesi başarılmıştır (Budd 1991, Vaeck 1987, Meagher 2000, Lemaux 2008). 2014 yılı ISAAA istatistiklerine göre dünyada üretilen GD bitkilerin toplam ekim alanı 181.5 M ha ulaşmıştır. ABD 73.1 milyon hektar (M ha) GD bitki üretim alanı ile dünyadaki en büyük ve lider GDO üreten ülke konumundadır. GD bitki üretiminde üretim alanına göre sıralamada diğer önemli ülkeler ise Brezilya (42.2 M ha), Arjantin (24.3 M ha), Hindistan (11.6 M ha), Kanada (11.6 M ha), Çin (3.9 M ha), Paraguay (3.9 M ha), Pakistan (2.9 M ha), Güney Afrika (2.7 M ha), Uruguay (1.6 M ha) ve Bolivya'dır (1.0 M ha). Üretim alanı 1M ha'dan daha az olan ülkeler arasında ise Filipinler, Avustralya, Burkina Faso, Myanmar, Meksika, İspanya, Kolombiya, Sudan, Honduras, Şili, Portekiz, Küba, Çek Cumhuriyeti, Romanya, Slovakya, Kosta Rica, ve Bangladeş yer almaktadır (James, 2014). Gıda kaynaklarının kirlemesi endişeleri giderilebildiği takdirde, yakın zamanda petrokimyasalların yerini bitki

bazlı plastik, polimer ve filmler, yağlayıcılar, mürekkepler, enzimler ve sentetik fiber üretim teknolojisi alacaktır (Dalton ve ark, 2013).

Yeni biyoteknolojik ürünlerin ve GDO'ların geliştirilmesine yönelik gayretler artarak devam etmesine rağmen, şuan ki uluslararası pazar, GDO tarımsal ürünlerinin piyasaya girişini sınırlamaktadır. Bu sınırlamalar, serbest piyasa ekonomisinden, hacimden, uluslararası ticari engeller, ücretlendirme ve düzenleyici politikalarından kaynaklanmaktadır. Bu zorluklara rağmen biyoteknoloji temelli endüstri büyümeye devam etmektedir. Özellikle istenilen özelliklerde bitki ve hayvan stokları, düşürülmüş maliyetleri nedeniyle dünyanın en büyük ticareti haline gelmiştir.

Son zamanlarda Avrupa Düzenleme Kurulu (European Regulatory Council), GDO gıda ürünlerinin etiketlenmesinde sınırlamayı kabul etmiştir. Ancak GDO'ların uzun dönemde kullanımından kaynaklanabilecek olası etkilerin ortaya çıkma olasılığı ve sivil toplum örgütlerinin aşırı baskısı nedeniyle Avrupa'da transgenik ürünlerin markete sunulmasını geciktirmekte veya yavaşlatmaktadır (Perr 2002; Lee 2008, Davison 2010).

Tarımsal biyoteknoloji endüstrisi biyofarmasötikten farklılık göstermektedir. Örneğin, Genentech, Eli Lilly, Amgen, Merck ve Glaxo Smith Kline Beecham firmalarının hepsi GDO'lardan türetilmiş sağlık ürünleri için çok az bir halk tepkisi görerek, Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu'ndan (FDA) oldukça hızlı bir şekilde onay almış ve önemli ticari başarılar sağlamışlardır (Spok 2008). Sonuç olarak, Avrupa Birliği tarafından desteklenen ve ticari ürünlerin güvenilirliğinden emin olmayı amaçlayan Üretimde Temizlik Hareketi (Cleaning in Process Act) ile politik algılarda bir değişiklik olmuştur ve tıbbi kullanım amaçlı GDO türevli ürünler için pazarda ihtiyaç artmıştır.

GDO'LARIN ÇEVRE ve İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

GDO'ların sağlık, hayvancılık ve tarım üzerindeki geliştirici etkisi yadsınamaz olmasına rağmen, kontrolsüz kullanıldıklarında veya çevreye salındıklarında, insan ve çevre sağlığı açısından ciddi tehlike oluşturabilirler. Avrupa topluluğu

komisyonu, dünya sağlık örgütü ve ulusal araştırma konseyleri GDO'ların, insan tüketimine/hizmetine sunulmadan önce, çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerinin güvenli ortamlarda tespit edilerek, risk analizlerinin yapılmasını öngörmüştür (Devlin 2006, Pirondini ve Marmiroli 2008, Davison 2010). GDO'lar arasında hayvan, mikroorganizma ve bitkiler için farklı risk analizleri yapılarak, bu organizmaların insan ve çevre sağlığı üzerindeki potansiyel etkisi belirlenmiştir (Frey 2007, Messeguer 2003). Risk analizinde her GDO için ayrı tanımlanması gereken üç kriter; zarar, tehlike, ve risk olarak belirlenmiştir. Zarar; tehlikeli ya da beklenmeyen bir durum oluşması dâhilinde ortaya çıkan olumsuz netice olarak tanımlanırken, tehlike; zararı doğuran herhangi bir esas veya aksiyon olarak kabul edilmiştir. Risk; tehlikeli bir durumdan doğacak olan zararın olasılığı olarak belirlenmiştir. GDO'lar ele alındığında tehlike GD organizmanın kendisi olup, çevreye ve insanlara vereceği zarar GDO'nun doğasına ve barındırdığı gen/proteine göre değişir. Bu yüzden geliştirilen her GDO için yukarıda belirtilen parametreleri içine alan protokoller tasarlanarak risk analizlerinin yapılması gereklidir (Messeguer 2003, Pirondini ve Marmiroli 2008).

Genetik mühendisliğin hayvanlar üzerinde uygulanmaya başlanmasıyla geliştirilen transgenik hayvanlar; insan hastalıklarının moleküler mekanizmalarının detaylı incelenebilmesi ve gen fonksiyonlarının anlaşılabilmesi için ihtiyaç duyulan in vivo modelleri oluşturmakla kalmayıp, gelecekte hayvancılığın veriminin artırılması, farmasötik proteinlerin üretilmesi ve organ nakli için donör görevi görmek gibi farklı uygulama alanlarında kullanılacaklardır. Bugüne kadar GD hayvanların ana kullanım alanı, gen fonksiyonu ve insan hastalıkları hakkında bilgi edinilmek için geliştirilen transgenik hayvanlar olup, bu hayvanların geliştirilmesi ve bakımı özel izinlere tabii tutularak laboratuvar ve araştırma merkezleriyle kısıtlanmıştır. GD bir organizmanın insan sağlığı ve çevre üzerinde bir risk oluşturabilmesi için doğada yayılabilme şansı olması veya tüketilmesi durumunda alerjik veya toksik etki göstermesi gerekli olduğu için, bilim için yetiştirilen ve sıkı denetim altında büyütülen transgenik hayvanların etraflarına oluşturduğu bir risk yoktur. Ancak, Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu'nun (FDA) Eylül 2008 tarihinde yayınladığı bildiriyle geliştirilmekte olan (1) yiyecek kalitesini ve agronomik özelliğini

arttıracak (çevre dostu dışkı üreten domuz, ve hızlı büyüyen balık) transgenik hayvanların (2) hayvancılıkta ilaç ve antibiyotik tüketimini azaltacak transgenik hayvanların, (3) farmasötik proteinler üreten transgenik hayvanların ve (4) hipoalerjenik transgenik evcil hayvanların insan kullanımına sunulması için biyogüvenlik çalışmaları başlattığını kamuoyuna duyurmuştur (FDA. Guideline No. 187 2008). Aynı dokümanda, transgenik hayvan ürünlerinin piyasaya sürülmeden önce FDA onaylı risk analizlerinin yapılacağı belirtilmiştir.

GDO'larca ifade edilen genlerin ve proteinlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri, deneyler ile tespit edilebilmesi mümkünken, GDO'ların çevreye olabilecek etkilerinin değerlendirilmesi ancak saha araştırmaları ile mümkündür. GDO'larda ifade edilen transgenik proteinlerin, tüketim sonrasında insanlarda toksik reaksiyonlara sebebiyet verme riski Ames ve sitotoksitesite testleri gibi in vitro analizleri ve akut oral, subkütanöz, interperitoneal ve solunum testi gibi hayvanlar üzerinde yapılacak in vivo deneyleri ile ölçülmektedir (Cockburn 2002). Ayrıca GD proteinlerin insanlar üzerinde oluşturabileceği alerji riski, bu proteinlerin gastrik sıvısındaki stabilitesi belirlendikten sonra, bilinen alerjenlerle serolojik etkileşimi ve amino asit yapısı karşılaştırılarak belirlenebilir (Astwood 1996, Ladics 2003). Bu yöntemlere ek olarak, hayvan modelleri kullanılarak GD proteinin uyardığı IgE cevabı ölçülebildiği gibi deri içi ve deri üstü testleri de uygulanabilmektedir (Poulsen 2004).

Bugüne kadar ticarileştirilmiş GDO'lar üzerinde yapılan risk analizleri "hakiki denklik" ilkesine dayanılarak yapılmıştır (SOT, 2003). Bu ilkeye göre eğer yeni geliştirilen GDO'lu ürün kompozisyon ve besin değeri açısından transgenik olmayan doğal ürünle benzerlik gösteriyorsa güvenli sayılmıştır. Bu bağlamda hızlı büyüme gösteren sıçan, fare ve çiftlik tavukları gibi laboratuvar hayvanları doğal ve GD gıdalar ile 90 gün beslendikten sonra bu hayvanlarda fiziksel, fizyolojik açıdan değişimler değerlendirilerek GDO'lu gıdanın besinsel değeri ölçülmüş ve toksikolojik analizlerle GDO'lu gıdaların sağlık açısından güvenilirliği belirlenmeye çalışılmıştır (de Vendômois et al., 2010). Ancak gelişen bilim teknolojisi ile "hakiki denklik" ilkesi çerçevesinde ölçülen parametrelerin yeterliliği tartışılır olmuş GDO'ların güvenilirliğinin belirlenmesi için yeni gelişen "-omik" (proteomik,

metabolomik, transkriptomik) teknolojilerinin kullanılmasının gerektiği öne sürülmüştür. Ancak omik teknolojilerinin GDO'lu ürün testlerinde kullanılabilmesi için henüz homojenik deney düzenekleri ve standart operasyon prosedürleri geliştirilmemiştir (Ricroch ve ark., 2011).

GDO'lu ürünlerin tüketiminde bilimsel ve toplumsal kaygılar: "(i) GDO'lu ürünlerin geliştirilmesinde kullanılan vektörlerin veya vektörlerde bulunan antibiyotik-direnç genlerinin tüketiciye aktarılması, (ii) GDO transgenleri tarafından kodlanan proteinlerin alerjenik etkisi, ve (iii) GDO'lu gıdaların besin ve kompozisyonlarında değişiklikler" olarak üç ana başlık altında özetle toplanabilir.

İnsanlar günlük diyetleri bünyesinde tükettikleri 0.1 ila 1 gram DNA mide asitli ortamında ve otçul hayvanlarda ise işkembede sindirilerek büyük ölçüde parçalanır. Ancak sindirilen transgenik DNA'nın sindirim sürecine dayanarak bağışıklık sistemini uyarabileceği, bağırsak florasında (BF) bulunan bakterilere yatay gen transferi (YGT) ile geçebileceği ya da emilerek vücutta depo edilebilme spekülasyonları GDO tüketimi konusunda kaygıları doğurmuştur (Nicolia et al., 2014). GDO'lu ürün tüketimi sırasında sindirilen transgenik DNA miktarı %0.00006% ila %0.00009 oranında olup çeşitli pişirme yöntemlerinin sonucunda DNA'nın parçalanması sonucu bu oran daha da düşmektedir (Parrot ve ark., 2010). Transgenik DNA'nın sindirim sisteminden parçalanmadan geçerek BF bakterilerine YGT ile aktarılması oldukça nadir görülebileceği yapılan deneylerle gösterilmiştir (Rizzi ve ark., 2012). GDO tasarımı kullanılan antibiyotik-direnç transgenlerinin BF bakterilerine YGT ile aktarılması sonucu bu bakterilerin antibiyotik direnci kazanmasından endişe duyulmaktadır. GDO genetik tasarım sürecinde seçici markör gen olarak en sık kullanılan kullanılan antibiyotik-direnç geni neomisin fosfotransferaz proteinin kodlayarak kanamisin direnci sağlayan Npt II genidir (Nicola ve ark., 2014). Ancak hayvanlar üzerinde yapılan deneylerle Npt II geninin herhangi toksik ve alerjen etkisi görülmediği gibi insan BF bulunan bakterilerden 10^{12} 'sinin kanamisin dirnci zaten bulunduğu ve Npt II geni ihtiva eden transgenik domates tüketiminin kanamisin-direnci gösteren bakteri sayısında sadece 10^{-6} artışa neden olabileceği tespit edilmiştir (Goldstein ve ark.,

2005). Bilim dünyasında var olan bu konudaki kaygıların giderilmesi için yeni generasyon GDO ürünlerinin tasarım rekombinat DNA teknolojileri kullanılarak antibiyotik temelli markör genlerinin kullanılmaması önerilmektedir.

GDO'lu ürünler bünyesinde bulunan transgenik proteinlerin insan ve hayvanlar üzerinde alerjik reaksiyonlara neden olabileceği riski GDO güvenliliği konusunda en çok tartışılan konulardan biridir. Sindirim sırasında birçok protein parçalanarak küçük peptidlere ve amino asitlerine bölünerek aktiviteyi kayıp etmelerine rağmen transgenik proteinlerin yapısını koruyarak istenmeyen bir etki gösterebileceği kaygısı transgenik proteinler üzerinde risk analizleri yapılması gerekliliğini doğurmuştur. GDO'lu ürünlerde bulunan transgenetik proteinlerin güvenliliği yapılan biyoinformatik (bilinen toksik ve alerjik proteinlerle yapısal karşılaştırma), fonksiyonel stabilite, in-vitro sindirim (gastrik sıvı ve bağırsak sıvısı kullanılarak laboratuvar ortamında transgenik proteinin sindiriminin analiz edilmesi), protein ifade seviyesi (insan ve hayvanların günlük transgenik protein alımının belirlenmesi) ve saflaştırılmış transgenik proteinin laboratuvar hayvanları üzerindeki toksik etkisinin ölçüldüğü testlerle analiz edilmektedir (Nicola ve ark., 2014). Literatürde yapılan birçok çalışmada tüketime sunulan GDO ürünler için herhangi toksik ya da alerjik etki belirtilmemekle beraber Seralini ve ark. (2007) ve Dona ve Arvanitoyannis (2009) yaptığı çalışmalarda bazı GDO ürünlerinin karaciğer, pankreas, böbrek ve üreme organlarına zararlı olduğu ve kan parametreleri ve bağışıklık sisteminde değişikliklere neden olduğu öne sürülmüştür. Yine Seralini ve ark. (2012) yılında yapmış oldukları bir çalışmada herbisit (Roundup) toleranslı GD mısır çeşidi ile beslenen sıçanların böbrek ve karaciğer toksisitesi yansırı daha büyük ve erken kanser gelişimi görüldüğü rapor edilmiştir (Seralini ve ark 2012). Ancak bu yayın daha sonra uluslararası bilim çevreleri tarafından yeniden incelenmiş, çalışmanın metot ve veri değerlendirmelerinde hatalar olduğu saptanmıştır. Bu nedenle makalenin bilimsel değeri yok hükmünde kabul edilmiştir (EFSA 2012).

GD organizmaların çevre üzerine etkisi kompleks ve gelişmekte olan bir bilim dalı olup, hayvan çeşitliliği ve ekosisteminin karmaşıklığı göz önünde tutulduğunda, transgenik hayvanların

avcı-avlanan üzerine etkileri, yaygın çevresel adaptasyonları ve yabancı türler üzerindeki etkileri, risk analizleri yapılırken göz önünde tutulmalıdır. Uçan ve yüzen hayvanlar, dünyada çeşitli alanlarda kontrolsüz bir şekilde kolinize olabilme yetisine sahip olmaları nedeniyle, transgenik hayvanlar arasında en çok çevreyi etkileyecek olanlardır. Bu açıdan genetik yapısı büyüme hormon geni aktararak değiştirilmiş transgenik balıklar, GDO'ların çevresel risklerin belirlenmesi ve potansiyel kontrol yöntemlerinin geliştirilmesi için örnek çalışma modelleri oluşturmuşlardır (Muir 2004). Mikroenjeksiyonla büyüme hormon geni transfer edilmiş *Misgurnus mizolepis* çamur çopra balığının yabancı türe göre 35 kat daha hızlı büyüyen iki ay içerisinde 12 yaşındaki yaban türün büyüklüğüne ulaşmış olmasının, av-avcı ilişkisinde değişimlere sebebiyet vererek, çevre üzerinde olumsuz etkiye sebep olacağı endişesini doğurmuştur (Muir 2004, Nam 2001). Ayrıca transgenik hayvanlara aktarılan genlerin, bu hayvanların doğal ortamlarından ayrılarak farklı habitatlara göç edebilmesini kolaylaştırmasıyla, işgal edilecek yeni habitatların dengesi olumsuz yönde etkilenebilir. Örneğin, aktarılan antifriz geni ile atlantik somon balığının buzlu soğuk deniz sularına adaptasyonun sağlanması veya tuzlu su balıklarının prolaktin hormon ifadesini arttırılarak tatlı suda büyütülebilmesiyle bu balıkların, üretim çiftliklerinden kaçması durumunda, yeni girecekleri habitatlarda var olan ekolojik dengenin bozulmasına sebebiyet verebilecekleri ileri sürülmüştür (Evans 2007, Muir 2004). GD organizmalar, geliştirildikleri yabancı türlere göre daha üstün üreme ve yaşama kapasitelerine sahip olabilir ve çiftleşmede yabancı türlere kıyasla üstünlük sahibi olabilirler. Böyle bir durum, yabancı türün genlerini aktarmada rekabeti kayıp etmesiyle sonuçlanacağı için yabancı türün devamı tehlikeye sokabilir. Örneğin, sekropin antibiyotik geni aktarılmış Japon medakası ve kedi balığının yabancı türe göre yaşama şansı iki kat artırılmış ve böylelikle bu balıklar genlerini aktarmada yabancı türlere göre iki kat daha avantajlı duruma gelmişlerdir (Dunham 2002, Sarmasik 2002).

GD bitkilerin çevreye olan etkileri birkaç başlık altında ele alınabilir. Bunlardan en önemlisi ise kültür bitkilerine aktarılan transgenler (özellikle viral ve bakteriyel) doğada yayılan polen veya tohumlar ile GD olmayan akraba kültür veya yabancı bitki türlerine yatay geçiş yapması sonucu "genetik

kirilik” oluşturmaktadır (Raybould ve Gray, 1993). Nitekim 1994 yılında ABD de ticarileştirilen virüs dayanıklı GDO kabak çeşidinden yaban kabağına (Cucurbita pepo), virüs dirençlilik geninin geçiş yaptığı saptanmıştır (Fuchs ve ark., 2004). Doğada serbest dolaşan polen ile gen geçişini engellemek için bilim insanları kloroplast transformasyon metodunu geliştirmişlerdir (Daniell ve ark., 2004).

Transgenik bitkilerden kaynaklanabilecek diğer bir çevresel risk, herbisit (yabancı ot öldürücü) ve pestisit (patojen ve böcek öldürücü) lere direnç sağlayan genlerin yabancı ot türlerine aktarılması sonucu herbisit ve pestisitlere süper dirençli yabancı otların ortaya çıkması ve bunların tarım alanlarını istila etmesine sebebiyet verebilir (Clark 2006, Messeguer 2003). GD bitkilerden yabancı ot türlerine gen akışı, bitkiler arasındaki ekolojik rekabetin değişimine, ve biyolojik çeşitliliğin kaybolmasına sebebiyet verebilir. GD kolza, şeker pancarı ve çeltik gibi bitki türlerinden doğal bitki türlerine gen akışı deneylerle gösterilmiştir (Andersen 2005, Colbach 2009, Colbach 2001, Messeguer 2001). Poleni oldukça uzak mesafelere kadar gidebilen transgenik kolza kültürvarlarının, yan tarlalarda yetiştirilen organik kültür çeşitlerini ve yabancı otları tozladıkları yapılan sera ve saha deneyleriyle gösterilmiştir (Scheffler 1993, Scheffler 1995). Carpenter ve Gianessi (2010) tarafından yapılan bir çalışmada 15 ayrı ülkede herbisit (glifosat) dirençli 21 yabancı ot türü belirlenmiştir. Bununla beraber şimdiye kadar doğada transgen kaçığından dolayı ortaya çıkmış süper dirençli ve rekabetçi bir yabancı ot türünün gelişmiş olduğu ispatlanamamıştır (Verma, 2013). Diğer taraftan Carpenter JE (2011) tarafından 15 yıl süreyle ticari olarak GD bitkisel üretimi yapılan alanlarda; daha az insektisit, çevre dostu herbisit ve koruyucu toprak işleme tekniklerinin kullanılmasından dolayı biyolojik çeşitliliğin olumsuz değil tam tersine olumlu etkilendiği rapor edilmiştir.

GDO’ların insan ve çevre sağlığına oluşturdukları risklerin doğru olarak tahmin edilip hesaplanabilmesi için, risk faktörlerinin etraflıca tanımlanması ve olası tehlikeli bir durumun ortaya çıkmaması için önleyici protokollerin geliştirilmesi gerekmektedir. GDO’lar üretime ve tüketime sunulmadan önce yapılan risk analizlerinin, bu organizmaların çevreye salınması sonrasında yapılacak değerlendirilmelerle tekrarlanması

ve yapılan saha çalışmalarından elde edilen sonuçların, yıllardır süre gelen tarım ve hayvancılık uygulamalarına entegrasyonu ile risk analizleri daha çağdaş bir düzleme çekilebilmesi mümkün olacaktır.

GDO’LAR ve ETİK SORUNLAR

Felsefede etik, toplumun iyi ve sorumlu yaşaması için hayat şartlarını iyileştirecek düzenlemelerin bireysel ve toplumsal olarak ahlaki açıdan uygulanabilirliğinin belirlenmesi için normların, değerlerin ve varsayımların tartışılarak, toplumun izlemesi gereken yolun tanımlanmasıdır. Bir toplum tarafından ortak benimsenen etik görüş, kamu yararını gözetin politika ve düzenlemelere yansiyarak, toplumun iyi ve sorumlu yaşaması için hükümetlerin rolünü ve limitlerini belirler. Belirli bir olgu üzerinde benimsenen ortak etik görüş olmadığı zamanlarda ise kamu yararını gözetin politika, yeni düzenlemeler ve politik çözümler üretmek halk tarafından benimsenecek etik kurallara rehberlik eder (Kaiser 2005, Meningaud 2001, Thompson 1997). GDOların insan hayatına sağlık, hayvancılık ve tarım alanlarında girmeleriyle uluslararası ve ulusal platformlarda GDO ların çevre ve insan sağlığı üzerinde oluşturdukları potansiyel risk faktörleri ve sonuçları tartışılmaya başlanmış ve 2000 yılında 130 ülke tarafından imzalanan Cartagena Protokolü ile gelişen biyoteknolojinin ithali kontrol altına alınarak, GD organizmaların risk analizleri yapılmamış habitatlara salınmalarını engellenmiştir.

Sağlık sektöründe kullanılan transgenik ürünler her ne kadar tüketiciler ve işletmeciler tarafından kabul görse de, hayvanların genetik yapısının değiştirilerek bu hayvanların yaşama standartlarının düşürülmesi toplumun; “hayvanlara gelebilecek gereksiz zararı minimuma indirgeyerek refahını sağlamak” üzerine olan sorumluluğunu yerine getirmediği üzerine ahlaksal tartışmaların başlamasına neden olmuştur (de Vries 2006, Sherlock ve Morrey 2000). İlk klonlanan memeli Dolı’nın doğumundan 6 yıl sonra prematüre ölümü, hayatın kopyalanması konusunda etiksel tartışmaları daha da alevlendirmiş ve genetik modifikasyon sonucu hayvanların, fizyolojik ve psikolojik durumlarının nasıl etkileneceğinin önceden kestirilmesinin güç olduğu endişesini doğurmuştur. Hayvan biyoteknolojisinin insan

organ nakli için donör olarak kullanılmasını (zenotransplantasyon) öngören yeni uygulaması, transgenik teknoloji üzerinde ikinci dalga etiksel tartışmaları başlatmıştır. Domuz veya primatlarda geliştirilecek immun-toleranslı organların insanlara nakil edilebilmesi için, bu hayvanların karantina ortamlarında büyütülerek hastalıklardan arınması şartı göz önünde tutularak, bu gibi kısıtlı ortamların hayvan psikolojisi üzerinde yaratacakları olumsuz etkilerin gerekçelenebilirliği etiksel platformlarda tartışılmaktadır (George 2006, Michie 2001). Transgenik hayvanların zenotransplantasyon biyoteknolojisinde kullanılması, bir takım çevrelerce H.G.Well'in ünlü romanı Dr. Moreau'nun adası'na konu olan yarı insan yarı hayvan varlıklarının yaratılması olarak algılanmakta ve insanoğlunun Tanrı'yı oynadığı düşünülerek bu gibi uygulamaların ahlaki açıdan kabul edilemezliği savunulmaktadır (Behringer 2007, Einsiedel 2005, Hale 2005).

GDorganizmalarının geliştirilmesi ve uygulanmasıyla ilişkili etiksel kararlara varılmadan önce, bu kararların ahlaksal ilkelerle beraber bilimsel verilere dayanması gerekir. Bu bağlamda bilim insanları transgenik biyoteknolojinin geliştirilmesinde insan ve çevre sağlığının gözetilmesinin öncelikli tutularak; ahlaki gerekçeli ve toplumsal mesuliyetli bilinçle uygulanacağı konusunda halka güvence vermekle sorumludur.

KAYNAKLAR

Andersen NS, Siegismund HR, Meyer V, Jorgensen RB. 2005. Low level of gene flow from cultivated beets (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris*) into Danish populations of sea beet (*Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcangeli). *Mol Ecol* 14:1391-405.

Astwood JD, Leach JN, Fuchs RL. 1996. Stability of food allergens to digestion in vitro. *Nat Biotechnol* 14:1269-73.

Behringer RR. 2007. Human-animal chimeras in biomedical research. *Cell Stem Cell* 1:259-62.

Budd R. 1993. 100 years of biotechnology. *Biotechnology (NY)* 11:S14-S15.

Campbell KH, Alberio R, Choi I, Fisher P, Kelly RD, Lee JH, Maalouf W. 2005. Cloning: eight years after Dolly. *Reprod Domest Anim* 40:256-68.

Carpenter JE. 2011. Impact of GM crops on biodiversity. *GM Crops*, 2:7-23.

Carpenter JE, Gianessi LP. 2010. Economic impact of glyphosate resistant weeds. In Nandula VK. (ed) *Glyphosate Resistance in Crops and Weeds*. Wiley, New York pp 297-312.

Clark EA. 2006. Environmental risks of genetic engineering. *Euphytica* 148:47-60.

Cockburn A. 2002. Assuring the safety of genetically modified (GM) foods: the importance of an holistic, integrative approach. *J Biotechnol* 98:79-106.

Colbach N, Clermon-Dauphin C, Meynard J. 2001. GENESYS : a model of the influence of cropping system on gene escape from herbicide tolerant rapeseed crops to rape volunteers. II. Genetic exchanges among volunteer and cropped populations in a small region. *Agric. Ecosyst. Environ.* 83:235-253.

Colbach N. 2009. How to model and simulate the effects of cropping systems on population dynamics and gene flow at the landscape level: example of oilseed rape volunteers and their role for co-existence of GM and non-GM crops. *Environ Sci Pollut Res Int* 16:348-360.

Dalton DA, Murthy G, Strauss SH. 2013. Production of Traditional and Novel Biopolymers in Transgenic Woody Plants In David RG (ed) *Phytochemicals, Plant Growth, and the Environment Recent Advances in Phytochemistry* 42: 59-78. Springer New York.

Daniell H, Cohill PR, Kumar S, Dufourmantel N, Dubald M. 2004. Chloroplast genetic engineering. In H Daniell, C Chase, eds, *Molecular Biology and Biotechnology of Plant Organelles*. Springer Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp 443-490.

Davison, J. 2010. GM plants: Science, politics and EC regulations. *Plant Science* 178 (2): 94-98.

de Vendômois JS, Cellier D, Vélot C, Clair E, Mesnage R, Séralini GE. 2010. Debate

on GMOs health risks after statistical findings in regulatory tests. *Int J Biol Sci.* 6 (6):590-8.

de Vries R. 2006. Ethical concepts regarding the

- genetic engineering of laboratory animals: A confrontation with moral beliefs from the practice of biomedical research. *Med Health Care Philos* 9:211-25.
- Devlin RH, Sundstrom LF, Muir WM. 2006. Interface of biotechnology and ecology for environmental risk assessments of transgenic fish. *Trends Biotechnol* 24:89-97.
- Dona I, Arvanitoyannis S. 2009. Health risks of genetically modified foods. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 49:164–175.
- Dunham RA, Warr GW, Nichols A, Duncan PL, Argue B, Middleton D, Kucuktas H. 2002. Enhanced bacterial disease resistance of transgenic channel catfish *Ictalurus punctatus* possessing cecropin genes. *Mar Biotechnol (NY)* 4:338-44.
- European Food Safety Authority (EFSA). 2012. Final review of the Seralini et al. (2012a) publication on a 2-year rodent feeding study with glyphosate formulations and GM maize NK603 as published online on 19 September 2012 in *Food and Chemical Toxicology*. *EFSA J* 2012;10:2986.
- Einsiedel EF. 2005. Public perceptions of transgenic animals. *Rev Sci Tech* 24:149-57.
- Evans RP, Hobbs RS, Goddard SV, Fletcher GL. 2007. The importance of dissolved salts to the in vivo efficacy of antifreeze proteins. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol* 148:556-61.
- FDA Guideline No. 187. 2008. Guidance for Industry Regulation of Genetically Engineered Animals Containing Heritable rDNA Constructs U.S. Food and Drug Administration
- Frey J. 2007. Biological safety concepts of genetically modified live bacterial vaccines. *Vaccine* 25:5598-605.
- Fuchs M, Chirco EM, Gonsalves D. 2004. Movement of coat protein genes from a commercial virus-resistant transgenic squash into a wild relative. *Environmental Biosafety Research* 3:5-16.
- George JF. 2006. Xenotransplantation: an ethical dilemma. *Curr Opin Cardiol* 21:138-41.
- Goldstein DA, Tinland B, Gilbertson LA, Staub JM, Bannon GA, Goodman RE, McCoy RL, Silvanovich A. 2009. Human safety and genetically modified plants: a review of antibiotic resistance markers and future transformation selection technologies. *J Appl Microbiol*. 99 (1):7-23.
- Hale B. 2005. The Moral Considerability of Invasive Transgenic Animals. *J Agric Environ Ethics*. 19:337-366.
- James C. 2014. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2014. ISAAA Brief No. 49. ISAAA: Ithaca, NY.
- Kaiser M. 2005. Assessing ethics and animal welfare in animal biotechnology for farm production. *Rev Sci Tech* 24:75-87.
- Key NS, Negrier C. 2007. Coagulation factor concentrates: past, present, and future. *Lancet* 370: 439–48
- Ladics GS, Holsapple MP, Astwood JD, Kimber I, Knippels LM, Helm RM, Dong W. 2003. Workshop overview: approaches to the assessment of the allergenic potential of food from genetically modified crops. *Toxicol Sci* 73:8-16.
- Lee M. 2008. EU Regulation Of GMO's: Law and Decision Making for A New Technology (Biotechnology Regulation), Edward Elgar Pub, Northampton, MA, USA. pp 274.
- Lemaux P. 2008. Genetically Engineered Plants and Foods: A Scientist's Analysis of the Issues (Part I). *Annual Review of Plant Biology* 59: 771-812.
- Massey A, Kreuzer H. 2001. Recombinant DNA and Biotechnology: A Guide for Students. Washington DC: ASM Press.
- Meagher RB. 2000. Phytoremediation of toxic elemental and organic pollutants. *Current Opinion In Plant Biology* 3:153–162.
- Meningaud JP, Moutel G, Herve C. 2001. Ethical acceptability, health policy and foods biotechnology based foods: is there a third way between the precaution principle and an overly enthusiastic dissemination of GMO? *Med Law* 20:133-41.
- Messeguer J, Fogher C, Guiderdoni E, Marfà V, Català MM, Baldi G, Melé E. 2001. Field assessments of gene flow from transgenic to cultivated rice (*Oryza sativa* L.) using a herbicide resistance gene as tracer marker. *Theor. Appl. Genet.* 103:1151-1159.

- Messeguer J. 2003. Gene flow assessment in transgenic plants *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 73:201-212.
- Michie C. 2001. Xenotransplantation, endogenous pig retroviruses and the precautionary principle. *Trends Mol Med* 7:62-3.
- Muir WM. 2004. The threats and benefits of GM fish. *EMBO Rep* 5:654-9.
- Nam YK, Noh JK, Cho YS, Cho HJ, Cho KN, Kim CG, Kim DS. 2001. Dramatically accelerated growth and extraordinary gigantism of transgenic mud loach *Misgurnus mizolepis*. *Transgenic Res* 10:353-62.
- Nicolia A, Manzo A, Veronesi F, Rosellini D. 2014. An overview of the last 10 years of genetically engineered crop safety research. *Crit Rev Biotechnol.* 34(1):77-88.
- Parrott W, Chassy B, Ligon J, Meyer L, Petrick J, Zhou J, Herman R, Delaney B, Levine M, 2010. Application of food and feed safety assessment principles to evaluate transgenic approaches to gene modulation in crops. *Food and Chemical Toxicology* 48:1773-1790.
- Perr HA. 2002. Children and genetically engineered food: Potentials and problems. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition* 35:475-486.
- Pirondini A, Marmioli N. 2008. Environmental risk assessment in GMO analysis. *Riv Biol* 101:215-46.
- Poulsen LK. 2004. Allergy assessment of foods or ingredients derived from biotechnology, gene-modified organisms, or novel foods. *Mol Nutr Food Res* 48:413-23.
- Primrose, Sandy B, Old RW. 1994. Principles of gene manipulation: an introduction to genetic engineering. Oxford: Blackwell Scientific.
- Raybould AF, Gray AJ. 1993. Genetically modified crops and hybridization with wild relatives: a UK perspective. *Journal of Applied Ecology* 30: 199-219.
- Ricroch AE, Berge JB, Kuntz M. 2011. Evaluation of genetically engineered crops using transcriptomic, proteomic, and metabolomic profiling techniques. *Plant Physiol*, 155, 1752–61
- Rizzi, A., N. Raddadi, C. Sorlini et al. 2012. The stability and degradation of dietary DNA in the gastrointestinal tract of mammals: implications for horizontal gene transfer and the biosafety of GMOs. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 52(2):142-161.
- Sarmasik A, Warr G, Chen TT. 2002. Production of transgenic medaka with increased resistance to bacterial pathogens. *Mar Biotechnol (NY)* 4: 310-22.
- Scheffler JA, Parkinson R, Dale PJ (1993). Frequency and distance of pollen dispersal from transgenic oilseed rape (*Brassica napus*). *Transgenic Res.* 2:356-364.
- Scheffler JA, Parkinson R, Dale PJ (1995). Evaluating the effectiveness of isolation distances for field plots of oilseed rape (*Brassica napus*) using a herbicide-resistance transgene as a selectable marker. *Plant Breed.* 114:317-321.
- Séralini GE, Cellier D, Spiroux de Vendomois J. 2007. New analysis of a rat feeding study with a genetically modified maize reveals signs of hepatorenal toxicity. *Arch Environ Contam Toxicol* 52: 596-602.
- Séralini GE, Clair E, Mesnage R, Gress S, Defarge N, Malatesta M, Hennequin D, De Vendômois JS. 2012. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Food and Chemical Toxicology* 50 (11): 4221–31.
- Sherlock R, Morrey JD. 2000. Ethical issues in transgenics. *Cloning* 2: 137-44.
- SOT (Society of Toxicology), 2003. The safety of genetically modified foods produced through biotechnology. *Toxicol Sci*, 71 :2–8.
- Spok A, Twyman RM, Fischer R, Ma JKC, Sparrow PAC. 2008. Evolution of a regulatory framework for pharmaceuticals derived from genetically modified plants. *Trends in Biotechnology* 26:506-517.
- Spok A. 2007. Molecular farming on the rise - GMO regulators still walking a tightrope. *Trends in Biotechnology* 25: 74-82.
- Thompson PB. 1997. Food biotechnology's challenge to cultural integrity and individual consent. *Hastings Cent Rep* 27:34-8.

Uzbekova S, Amoros C, Cauty C, Mambrini M, Perrot E, Hew CL, Chourrout D, Prunet P. 2003. Analysis of cell-specificity and variegation of transgene expression driven by salmon prolactin promoter in stable lines of transgenic rainbow trout. *Transgenic Res* 12:213-27.

Vaeck M, Reynaerts A, Hofte H, Jansens S, De Beuckeleer M, Dean C, Zabeau M, Van Montagu M, Leemans J. 1987. Transgenic plants protected from insect attack. *Nature* 328: 33-37.

Verma SR. 2013. Genetically Modified Plants: Public and Scientific Perceptions. *ISRN Biotechnology* 820671, <http://dx.doi.org/10.5402/2013/820671>.

Walsh G. 2005. Therapeutic insulins and their large-scale manufacture. *Appl Microbiol Biotechnol* 67: 151–159.

Biyokimyacı Gözüyle Gıda Katkı Maddeleri



GİRİŞ

Kanser, artan oranı ile kardiyovasküler hastalıklardan sonra günümüzde ölüme neden olan en önemli hastalıklardan biridir. Hatta Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2010 yılında ölüme neden olan hastalıkların başında kanser olacağı belirtilmiştir (1).

GIDA VE KANSER

Gıdalar, kanserdeki artışın sorumlu tutulduğu faktörlerden biri olmakla birlikte gıdaların tüketilme miktarları ve içerdikleri katkı maddeleri çok önemlidir. Örneğin, aşırı miktarda kırmızı et ve protein tüketimi kolon kanserini arttırdığı bilinmektedir (2). Ayrıca katkı maddesi içeren işlenmiş birçok gıda, kanser riskini artıran diğer önemli bir gıda grubudur (3-5). Karbohidrat içeren rafine edilmiş gıdalar da kolon kanseri sıklığını arttırmaktadırlar (6).

GIDA KATKI MADDELERİ VE KANSER

Gıdalarda kullanımlarına izin verilen güvenli katkı maddeleri ve onların yasal limitleri, uluslararası bağımsız risk değerlendirme otoriteleri tarafından belirlenmektedir. Bunun yanında bazı katkı maddelerini içeren gıdalar, yasal limitlerinde tüketilmelerine rağmen insanlarda kanser riskini arttırabilmektedir. Örneğin, nitrat türevi bileşikler içeren işlenmiş et ürünleri kolon ve pankreas kanseri riskini arttırmaktadır (3,7). Kola gibi çok sıkça tüketilen meşrubat türü içecekler de kanser için önemli bir risk teşkil etmektedir. Yaşamları süresince aynı standart diyet ile beslenen sıçanların yarısına normal içme suyu, diğer yarısına ise içme suyu yerine kola verildiğinde, kola içen grup dişi sıçanlarda meme kanseri sıklığının, hem dişi hem erkek sıçanlarda ise pankreatik tümörün arttığı gözlenmiştir (4). 2010 yılında Singapurda yapılan bir çalışmada, 14 hafta boyunca haftada 2 bardak veya daha fazla muhtelif katkı maddesi içeren alkolsüz meşrubat türü içeceklerin tüketilmesinin, pankreas kanseri riskini arttırdığı gösterilmiştir (5).

Bu ve benzer çalışmalar göstermektedir ki, güvenli oldukları kabul edilse bile bazı katkı maddelerini içeren gıdalar, kanser riskini arttırabilmektedir. Bunun muhtemel nedenleri aşağıdaki şekillerde izah edilebilir:

GIDA KATKI MADDELERİNİN KANSEROJENLİĞİNDEKİ ARTIŞININ MUHTEMEL SEBEPLERİ

Kimyasal yapı değişimi: Katkı maddelerinin kimyasal yapıları katıldıkları gıda içerisinde diğer gıda içerikleriyle temas halinde iken fiziksel, kimyasal veya enzimatik süreçler neticesinde değişebilir. Örneğin işlenmiş et ürünlerinde koruyucu olarak kullanılan nitratlar ve nitritler kanserojen bir madde olan nitrozaminlere dönüşmektedir (8). Et ve mandıra ürünlerinde en sık bulunan nitrozaminler N-nitrozodimetilamin ve N-nitrozopirolidindir. Belçika'da 101 kuru olarak fermente edilmiş sosiste kalıntı sodyum nitrit ve nitrat içeriği, biyojenik aminler ve uçucu

N-nitrozamin konsantrasyonları analiz edilmiş ve ürünlerin %22'sinde N-nitrozodimetilamin ve ve %28'inde N-nitrozopirolidin tesbit edilmiştir (9). Catsburg ve arkadaşları diyetel N-Nitrozo bileşiklerinin ve öncüllerinin mesane kanser riskindeki rollerini Los Angeles'te vaka-kontrol çalışmasında araştırmışlardır. Bu çalışmada amin ve nitrozamin kaynağı olarak salam, sucuk ve pastırma gibi işlenmiş et ürünleri tüketmenin mesane kanseri riskiyle anlamlı olarak ilişkili olduğunu tesbit etmişlerdir (10).

Negatif sinerjistik etkiler: Birden fazla gıda katkı maddesi birlikte aynı gıda içerisinde kullanıldığı zaman aralarındaki etkileşimler nedeniyle, yalnız başlarına kullanıldıkları duruma göre daha fazla kanser riskini arttırabilmektedirler. Örneğin; potasyum sorbat, askorbik asit ve ferrik veya ferröz tuzları birlikte kullanıldıkları zaman mutajenik etki göstererek DNA hasarına yol açmaktadırlar; oysa ki tek başlarına kullanıldıklarında böyle bir etkiye sahip değildirlir (11). Başka bir çalışmada ise, 6 farklı gıda boyasını (eritorsin, allura red AC, new cocchine, brilliant blue FCF, tartrazin ve fast green) içeren karışımın, bir karsinojen madde olan 3-amino-1,4-dimetil-5H-pirido[4,3-b]indol (Trp-P-1)'ün toksisitesi üzerinde sinerjistik bir etkiye sahip olup olmadığı rat karaciğer hücrelerinde incelenmiş ve sonuçta söz konusu gıda boyası karışımının Trp-P-1'in karsinojenik etkisini daha da arttırdığı saptanmıştır (12).

Gıda katkı maddelerinin üretimleri sırasında oluşan yan ürünler: Gıda katkı maddeleri üretimleri esnasında bilinmeyen kanserojenik yan ürünler oluşuyor olabilir ve bunlar kanser riskini arttırabilir. Bunların bir kısmı bilinmektedir. Örneğin, 4-metilimidazol (4-MI) gibi bazı istenmeyen yan ürünler karamelin üretimi sırasında oluşur. Yüksek dozlarda alındığında 4-MI ve bunun türevleri, hem erkek hem de dişi farelerde akciğer kanserine, dişi farelerde de lösemiye neden olduğu gösterilmiştir (13,14). İçeriğinde karamel olan bazı kola türlerinde, güvenli kabul edilen düzeylerden daha fazla oranda 4-MI tesbit edilmiştir. Bu nedenle, 2011 yılında the center for Science in the Public Interest (CSPI), FDA'ya başvuruda bulunarak karamel içeren ürünlerin kullanımının yasaklanmasını talep etmiştir (15).

Uygun olmayan depolama koşulları: Uygunsuz koşullar kimyasal yapı değişikliklerine yol açarak kanserojen maddelerin ortaya çıkmasına sebep

olabilir. Örneğin Benzoatlar (benzoik asit, sodyum benzoat, potasyum benzoat ve kalsiyum benzoat) gıda ürünlerinde askorbik asit ve/veya eritorbik asitle birlikte kullanılmış ise ve bu ürünler uygun pH'da UV ışığa veya sıcaklığa maruz kalırsa kanserojen bir madde olan benzen oluşmaktadır (16). Ülkemizdeki bazı meyveli gazoz ve meyve aromalı sodalarda benzoatlar ve askorbik asit birlikte kullanılmaktadır. Özellikle yaz aylarında bu tip ürünler market önlerinde ısı ve ışığa maruz kalmaktadır. Bu konuda yapılan bir uyarıyla Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı çalışmaya başlamış, piyasada son kullanım tarihi yaklaşmış ürünleri toplayarak onlarda benzen düzeyi bakma kararı almıştır. Şayet ürünlerde benzen düzeyi tehlikeli düzeylerde oluşuyor ise firmalarla görüşülerek formülasyon değişikliğine gidilecektir.

Güvenli tüketim sınırlarının aşılması: Toksikolojik çalışmalarla öncelikle gıda katkı maddelerinin ADI (Acceptable Daily Intake) düzeyleri belirlenir. Daha sonra bu katkı maddelerinin kullanıldığı gıdaların günlük tüketilebilecek miktarları göz önüne alınarak her gıda türünde maksimum ne kadar kullanılacağı belirlenir. Böylelikle güvenli sınırın aşılmasını sağlanmaya çalışılır. Böyle olmakla birlikte hazır gıda tüketimindeki artışla birlikte yapılan çalışmalarda güvenli limitlerin aşılabildiğini göstermektedir. Örneğin Crohn hastalığında mikropartiküllerin araştırıldığı bir çalışmada gıda boyası olan ve bir mikropartikül olan titanyum dioksitin ADI düzeyinden daha fazla tüketildiği belirlenmiştir (17). Fransa'da işlenmiş et ürünlerinde bir koruyucu olarak kullanılan ve doğal gıdalarda da bulunan nitrat ve nitrit düzeyleri araştırılmış ve ADI düzeylerinden yetişkinlerde %0,7-16,4, çocuklarda ise %10,5-66,2 daha fazla maruz kalındığı tesbit edilmiştir (18). Benzer bir çalışma Estonya'da yapılmış ve et ürünlerindeki nitrit-nitrat miktarları ölçülmüş. Bu çalışmada da 1-6 yaşındaki çocuklarda ADI düzeyinin %140'na kadar aşıldığı görülmüştür (19). Kuveyt'te yapılan diğer bir çalışmada ise maruz kalınan sentetik gıda boyaları incelenmiş ve tartrazin, sunset yellow, karmoisin ve allura red'in ADI değerlerini aştığı tesbit edilmiştir (20).

"Güvenilir" katkı maddelerinden bazıları kanserle ilişkilendirilebilir: International Agency for Research on Cancer (IARC) sınıflamasına göre katkı maddelerinin kanserojenlik düzeyleri tablo 1'de sunulmuştur. Bu listedeki katkı maddeleri küçük bir miktar kanser riski taşımakla birlikte ciddi düzeyde risk içermediklerinden (No Significant Risk

Level - NSRL) güvenli kabul edilmektedir. Bunların sadece güvenli miktarlarının tüketilmesine izin verilmektedir.

Bunun yanında yukarıda belirtilen hususlardan dolayı katkı maddelerinin bir kısmı güvenliklerini kısmen kaybedebilir ve özellikle işlenmiş gıdalarda kanser riskini artırabilirler. Bu çerçevede özellikle yüksek miktarları kanserojen olan ve yine yüksek dozlarda kendisi kanserojen olmasa bile başka kanserojenlerin etkinliklerini artıran katkı maddelerine dikkat çekmek istiyoruz. Bu katkı maddeleri tabo 2 ve 3'te verilmiştir.

SONUÇ

Gıda katkı maddeleri hayatımızın vaz geçilmez unsurlarındandır. Katkı maddelerinin gıda üretiminde kullanılmasına, yapılan toksikolojik teslerle güvenli miktarı belirlendikten sonra ancak izin verilmektedir. Zaman içerisinde istenmeyen olumsuz etkilere sahip oldukları tesbit edilenlerin izin verilen güvenli sınırları düşürülmekte veya gıdalarda kullanımı yasaklanmaktadır. Kullanılmasına izin verilen gıda katkı maddeleri izin verilen miktarlarda tüketildiği zaman güvenli kabul edilmektedir. Bunun yanında katkı maddelerinin katıldığı gıda içerisindeki

diğer maddelerle etkileşime geçerek kimyasal yapılarının değişebilmesi, birlikte kullanıldığı diğer katkı maddeleriyle negatif sinerjistik etkiye sahip olabilmesi, katkı maddesi üretiminde ortaya çıkabilecek olan istenmeyen yan ürünlerin olabilmesi, uygunsuz saklama koşullarında meydana gelebilen kimyasal değişiklikler ve güvenli sınırın üzerinde tüketilebilme gibi faktörlerden dolayı öngörülemeyen riskler ortaya çıkabilmektedir. Özellikle yüksek miktarları kanserojen olan veya diğer kanserojenlerin etkinliklerini artıran katkı maddeleri öngörülemeyen kanser riski artışı açısından daha dikkatli değerlendirilmelidir. Bu tip risklerin olup olmadığını almak için katkı maddelerinin sadece kendilerinin kullanıldığı toksikolojik çalışmaların yanında bu katkı maddelerinin kullanıldığı ürünleri de değerlendirmeye almakta fayda vardır. Yukarıda oluşturduğumuz üç tablo, bu tablolarda yer alan katkı maddelerinin kullanıldığı hazır gıdaların kanser riskini araştırmak açısından özet bir bilgi sunmaktadır. İlave olarak genel beslenme önerilerinde bulunurken katkı maddelerinin muhtemel/belirsiz bazı sağlık risklerinden dolayı katkı maddelerinin kullanılmadığı işlenmemiş taze ürünlerin tercih edilmesi, işlenmiş paketli ürün alınacaksa da en az katkı maddesi içeren ürünlerin tercih edilmesi önerilmelidir.

Tablo 1. International Agency for Research on Cancer (IARC) 'a göre gıda katkı maddelerinin kanserojenlik düzeyleri

Gıda Katkı Maddeleri	Kanserojenlik düzeyi				
	Grup 1	Grup 2A	Grup 2B	Grup 3	Grup 4
Siklamik asit ve Na ve Ca tuzları (21)				X	
Butillendirilmiş hidroksianisol (BHA) (22)			X		
Butillendirilmiş hidroksitoluen (BHT) (23)				X	
Sakkarin ve onun Na, K and Ca tuzları (24)				X	
Talk (asbestosiz) (25)				X	
Karragenan, native (26)				X	
Karragenan, degraded (26)			X		

Grup 1: İnsanlar için kesin kanserojen, Grup 2A: İnsanlar için muhtemel kanserojen, Grup 2B: İnsanlar için şüpheli kanserojen, Grup 3: İnsanlar için kanserojen olarak sınıflandırılmayan, Grup 4: İnsanda muhtemelen kanser yapmayan.

Tablo 2. Yüksek dozlarda tüketildiğinde kanserojen etkiye sahip olan gıda katkı maddeleri

Katkı Maddeleri	Kanser Tipleri
Siklamik asit ve Na ve Ca tuzları	Kolon ve Hepatoselüler tümörler, Prostat adenokarsinoma, Tiroit ve Uterus adenomaları (27)
Allura Red AC	Kolon tümörü (28)
Asesulfam potasyum	Üriner sistem tümörleri (29)
Aspartam	Üriner sistem tümörleri (29) Lenfoma, Lösemi ve Meme tümörü (30)
Butillendirilmiş hidroksianisol (BHA)	Meme tümörü (31)
Butillendirilmiş hidroksitoluen (BHT)	Mesane tümörü (32); Akciğer tümörü (33)
4-Heksilresorsinol	Adrenal bez feokromositoma ve Herderian bez tümörü (34)
Hekzametilen tetramin	Böbrek tümörü (35)
Karboksimetil selüloz, Sodyum karboksimetil selüloz	Cilt altı enjeksiyon kenarında fibrosarkoma (36,37)
Ksilitol	Adrenal medulla tümörü (38)
Nitratlar, Nitritler	Kolorektal kanser (39), Hepatoselüler tümör (40), Non-hodgkin lenfoma (41), Mesane (42), Tiroit (43), Beyin (44), İleri prostat kanseri (45)
Propiyonik asit ve tuzları	Önmide tümörü (46)
Sakkarin ve tuzları	Mesane tümörü (47), Tiroit tümörü (48)
Talk	Adrenal bez ve akciğer adenoma/karsinoması (49), Endometriyal kanser (kadın genital bölgesinde talk pudrası olarak kullanıldığı zaman) (50-53)
Polioksietilen stearat	Mesane papilloması (54)

Tablo 3. Yüksek dozlarda tüketildiğinde kansero-jenlerin arttıran gıda katkı maddeleri

Katkı Maddeleri	Kanser Tipleri ve Kanserojenik Bileşikler
Karragenan	<i>Degrede karragenan:</i> Kanserojenik ajan olmaksızın kolorektal kanser (55) <i>Doğal karragenan:</i> azoxymethane or methylnitrosourea varlığında kolon kanseri (56)
Sodyum sakkarin	N-(4-(5-nitro-2-furyl)-2-thiazolyl)formamide veya N-butyl-N-(4-hydroxybutyl) nitrosamine varlığında mesane kanseri (57)
Sorbitan monolaurate	N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine (MNNG) varlığında mide adenokarsinom ve gastrik sarkom (58) Dimethylbenz[a]anthracene varlığında cilt tümörü (59,60)
Kanser artışıyla ilgili antioksidanlar	N-butyl-N-(4-hydroxybutyl) nitrosamine varlığında askorbik asit ve sodyum eritorbat mesane kanseri (61) Butillenmiş hidroksianizol varlığında sodyum askorbat önmide ve mesane kanseri, Sodyum eritorbat mesane kanseri artışı (62,63) Sodyum nitrit varlığında propil gallat önmide karsinoması (64) MNNG varlığında sodyum nitrit ve askorbik asit kombinasyonu gastrik karsinoma (65)

REFERANSLAR

1. INCTR. Cancer in Developing Countries. 2012.
2. McAfee, A. J., E. M. McSorley, G. J. Cuskelly, B. W. Moss, J. M. Wallace, M. P. Bonham, and A. M. Fearon. 2010. "Red meat consumption: an overview of the risks and benefits." *Meat Science* 84: 1-13.
3. Bastide, N. M., F. H. Pierre, and D. E. Corpet. 2011. "Heme iron from meat and risk of colorectal cancer: a meta-analysis and a review of the mechanisms involved." *Cancer Prevention Research* 4: 177-84.
4. Belpoggi, F., M. Soffritti, E. Tibaldi, L. Falcioni, L. Bua, and F. Trabucco. 2006. "Results of long-term carcinogenicity bioassays on Coca-Cola administered to Sprague-Dawley rats." *Annals of the New York Academy of Science* 1076: 736-52.
5. Mueller, N. T., A. Odegaard, K. Anderson, J. M. Yuan, M. Gross, W. P. Koh, and M. A. Pereira. 2010. "Soft drink and juice consumption and risk of pancreatic cancer: the Singapore Chinese Health Study." *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention* 19: 447-55.
6. Chan, A. T., and E. L. Giovannucci. 2010. "Primary prevention of colorectal cancer." *Gastroenterology* 138: 2029-43.
7. Larsson, S. C., and A. Wolk. 2012. "Red and processed meat consumption and risk of pancreatic cancer: meta-analysis of prospective studies." *British Journal of Cancer* doi:10.1038/bjc.2011.585.
8. OECD SIDS. 2005. "Sodium nitrite (Cas No: 7632-00-0)." UNEP Publications 4-13.
9. De Mey E, De Klerck K, De Maere H, Dewulf L, Derdelinckx G, Peeters MC, Fraeye I, Vander Heyden Y, Paelinck H. The occurrence of N-nitrosamines, residual nitrite and biogenic amines in commercial dry fermented sausages and evaluation of their occasional relation. *Meat Sci* 2014; 96: 821-28.
10. Catsburg CE, Gago-Dominguez M, Yuan JM, Castela JE, Cortessis VK, Pike MC, Stern MC. Dietary sources of N-nitroso compounds and bladder cancer risk: findings from the Los Angeles bladder cancer study. *Int J Cancer* 2014;134: 125-35.
11. Kitano, K., T. Fukukawa, Y. Ohtsuji, T. Masuda, and H. Yamaguchi. 2002. "Mutagenicity and DNA-damaging activity caused by decomposed products of potassium sorbate reacting with ascorbic acid in the presence of Fe salt." *Food and Chemical Toxicology* 40: 1589-94.
12. Ashida, H., T. Hashimoto, S. Tsuji, K. Kanazawa, and G. Danno. 2000. "Synergistic effects of food colors on the toxicity of 3-amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido[4,3-b]indole (Trp-P-1) in primary cultured rat hepatocytes." *Journal of Nutritional Science and Vitaminology (Tokyo)* 46: 130-6.
13. Chan PC, Hill GD, Kissling GE, Nyska A. Toxicity and carcinogenicity studies of 4-methylimidazole in F344/N rats and B6C3F1 mice. *Arch Toxicol*. 2008; 82(1): 45-53.
14. National Toxicology Program. Toxicology and carcinogenesis studies of 4-methylimidazole (Cas No. 822-36-6) in F344/N rats and B6C3F1 mice (feed studies). *Natl Toxicol Program Tech Rep Ser*. 2007; (535): 1-274.
15. Center for Science in the Public Interest (CSPI). 2011. "CSPI 2011 petition to FDA to ban ammonia-sulfite caramel coloring." Accessed March 31. http://cspinet.org/new/pdf/caramel_coloring_petition.pdf.
16. Gardner, L. K., and G. D. Lawrence. 1993. "Benzene production from decarboxylation of benzoic acid in the presence of ascorbic acid and a transition-metal catalyst." *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 41: 693-5.
17. Lomer MC, Thompson RP, Powell JJ. Fine and ultrafine particles of the diet: influence on the mucosal immune response and association with Crohn's disease. *Proc Nutr Soc*. 2002; 61(1):123-30.
18. Menard C, Heraud F, Volatier JL, Leblanc JC. Assessment of dietary exposure of nitrate and nitrite in France. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess*. 2008; 25(8):971-988.
19. Reinik M, Tamme T, Roasto M, Juhkam K, Jurtsenko S, Tenõ T, Kiis A. Nitrites, nitrates and N-nitrosoamines in Estonian cured meat products: intake by Estonian children and adolescents. *Food Addit Contam*. 2005; 22(11): 1098-105.

20. Husain A, Sawaya W, Al-Omair A, Al-Zenki S, Al-Amiri H, Ahmed N, Al-Sinan M. Estimates of dietary exposure of children to artificial food colours in Kuwait. *Food Addit Contam* 2006; 23(3), 245-51.
21. IARC. 1999a. "Cyclamates." IARC Summary and Evaluation 73: 195.
22. IARC. 1986a. "Butylated hydroxyanisole (BHA)." IARC Summary and Evaluation 40: 123.
23. IARC. 1986b. "Butylated hydroxytoluene (BHT)." IARC Summary and Evaluation 40: 161.
24. IARC. 1999b. "Saccharin and its salts." IARC Summary and Evaluation 73: 517.
25. IARC. 1987. "Talc not containing asbestiform fibres (group 3), Talc containing asbestiform fibres (group 1)." IARC Summary and Evaluation 7: 349.
26. IARC. 1983. "Carrageenan." IARC Summary and Evaluation 31: 79.
27. Takayama, S., A. G. Renwick, S. L. Johansson, U. P. Thorgeirsson, M. Tsutsumi, D. W. Dalgard, and S. M. Sieber. 2000. "Long-term toxicity and carcinogenicity study of cyclamate in nonhuman primates." *Toxicology Science* 53: 33-9.
28. Tsuda, S., M. Murakami, N. Matsusaka, K. Kano, K. Taniguchi, and Y. F. Sasaki. 2001. "DNA damage induced by red food dyes orally administered to pregnant and male mice." *Toxicology Science* 61: 92-9.
29. Andreatta, M. M., S. E. Muñoz, M. J. Lantieri, A. R. Eynard, and A. Navarro. 2008. "Artificial sweetener consumption and urinary tract tumors in Cordoba, Argentina." *Preventive Medicine* 47: 136-9.
30. Soffritti, M., F. Belpoggi, E. Tibaldi, D. D. Esposti, and M. Lauriola. 2007. "Life-span exposure to low doses of aspartame beginning during prenatal life increases cancer effects in rats." *Environmental Health Perspectives* 115: 1293-7.
31. Veld, M. G., B. Schouten, J. Lousse, D. S. Van Es, P. T. Van Der Saag, I. M. Rietjens, and A. J. Murk. 2006. "Estrogenic potency of food-packaging-associated plasticizers and antioxidants as detected in ER-alpha and ER-beta reporter gene cell lines." *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 54: 4407-16.
32. Lu, H. F., H. C. Wu, T. C. Hsia, W. C. Chen, C. F. Hung, and J. G. Chung. 2002. "Effects of butylated hydroxyanisole and butylated hydroxytoluene on DNA adduct formation and arylamine N-acetyltransferase activity in human bladder tumour cells." *Journal of Applied Toxicology* 22: 37-44.
33. Saito, M., H. Sakagami, and S. Fujisawa. 2003. "Cytotoxicity and apoptosis induction by butylated hydroxyanisole (BHA) and butylated hydroxytoluene (BHT)." *Anticancer Research* 23: 4693-701.
34. Chhabra, R. S., J. E. Huff, J. Haseman, A. Hall, G. Baskin, and M. Cowan. 1988. "Inhibition of some spontaneous tumors by 4-hexylresorcinol in F344/N rats and B6C3F1 mice." *Fundamental and Applied Toxicology* 11: 685-90.
35. Plesner, B. H., and K. Hansen. 1983. "Formaldehyde and hexamethylenetetramine in Styles' cell transformation assay." *Carcinogenesis* 4: 457-9.
36. Jasmin, G. 1961. "Carcinogenic action of carboxymethyl cellulose." *Reviews of Canadian Biology* 20: 701-7.
37. Lusky, L. M., and A. A. Nelson. 1957. "Fibrosarcomas induced by multiple subcutaneous injections of carboxymethylcellulose (CMC), polyvinylpyrrolidone (PVP), and polyoxyethylene sorbitan monostearate (Tween 60)." *Federation Proceedings* 16: 318.
38. Uittamo, J., M. T. Nieminen, P. Kaihovaara, P. Bowyer, M. Salaspuro, and R. Rautemaa. 2011. "Xylitol inhibits carcinogenic acetaldehyde production by *Candida* species." *International Journal of Cancer* 129: 2038-41.
39. Cross, A. J., L. M. Ferrucci, A. Risch, B. I. Graubard, M. H. Ward, Y. Park, A. R. Hollenbeck, A. Schatzkin, R. Sinha. 2010. "A large prospective study of meat consumption and colorectal cancer risk: an investigation of potential mechanisms underlying this association." *Cancer Research* 70: 2406-14.
40. Sayed-Ahmed, M. M., A. M. Aleisa, S. S. Al-Rejaie, A. A. Al-Yahya, O. A. Al-Shabanah, M. M. Hafez, and M. N. Nagi. 2010. "Thymoquinone

- attenuates diethylnitrosamine induction of hepatic carcinogenesis through antioxidant signaling.” *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 3: 254-61.
41. Kilfoy, B. A., M. H. Ward, T. Zheng, T. R. Holford, P. Boyle, P. Zhao, M. Dai, B. Leaderer, and Y. Zhang. 2010. “Risk of non-Hodgkin lymphoma and nitrate and nitrite from the diet in Connecticut women.” *Cancer Causes Control* 21: 889-96.
42. Ferrucci, L. M., R. Sinha, M. H. Ward, B. I. Graubard, A. R. Hollenbeck, B. A. Kilfoy, A. Schatzkin, D. S. Michaud, and A. J. Cross. 2010. “Meat and components of meat and the risk of bladder cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study.” *Cancer* 116: 4345-53.
43. Kilfoy, B. A., Y. Zhan, Y. Park, T. R. Holford, A. Schatzkin, A. Hollenbeck, and M. H. Ward. 2011. “Dietary nitrate and nitrite and the risk of thyroid cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study.” *International Journal of Cancer* 129: 160-72.
44. Preston-Martin, S., M. C. Yu, B. Benton, and B. E. Henderson. 1982. “N-Nitroso compounds and childhood brain tumors: a case-control study.” *Cancer Research* 42: 5240-5.
45. Sinha, R., Y. Park, B. I. Graubard, M. F. Leitzmann, A. Hollenbeck, A. Schatzkin, and A. J. Cross. 2009. “Meat and meat-related compounds and risk of prostate cancer in a large prospective cohort study in the United States.” *American Journal of Epidemiology* 170: 1165-77.
46. Harrison, P. T. 1992. “Propionic acid and the phenomenon of rodent forestomach tumorigenesis: a review.” *Food and Chemical Toxicology* 30: 333-40.
47. Tisdell, M. O., P. O. Nees, D. L. Harris, and P. H. Derse. 1974. “Long-term feeding of saccharin in rats.” In *Symposium: Sweeteners*, edited by G. E. Inglett, 145–158. Westport, CT: Avi Publishing.
48. Prasad, O., and G. Rai. 1986. “Induction of papillary adenocarcinoma of thyroid in albino mice by saccharin feeding.” *Indian Journal of Experimental Biology* 24: 197-9.
49. National Toxicology Program. 1993. “Toxicology and Carcinogenesis Studies of Talc (CAS No. 14807-96-6) (Non-Asbestiform) in F344/N Rats and B6C3F1 Mice (Inhalation Studies).” NTP Technical Report Series 421: 1-287.
50. Gertig, D. M., D. J. Hunter, D. W. Cramer, G. A. Colditz, F. E. Speizer, W. C. Willett, and S. E. Hankinson. 2000. “Prospective study of talc use and ovarian cancer.” *Journal of National Cancer Institute* 92: 249-52.
51. Harlow, B. L., and P. A. Hartge. 1995. “A review of perineal talc exposure and risk of ovarian cancer.” *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 21: 254–
52. Karageorgi, S., M. A. Gates, S. E. Hankinson, I. De Vivo. 2010. “Perineal use of talcum powder and endometrial cancer risk.” *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention* 19: 1269-75.
53. Rosenblatt, K. A., N. S. Weiss, K. L. Cushing-Haugen, K. G. Wicklund, M. A. Rossing. 2011. “Genital powder exposure and the risk of epithelial ovarian cancer.” *Cancer Causes Control* 22: 737-42.
54. Shubik, P. 1975. “Potential Carcinogenicity of Food Additives and Contaminants.” *Cancer Research* 35: 3475-80.
55. Wakabayashi, K., T. Inagaki, Y. Fuii-Moto, and Y. Fukuda. 1978. “Induction by degraded carrageenan of colorectal tumors in rats.” *Cancer Letters* 4: 171.
56. Watanabe, K., B. S. Reddy, C. Q. Wong, and J. H. Weisburger. 1978. “Effect of dietary undegraded carrageenan on colon carcinogenesis in F344 rats treated with azoxymethane or methylnitrosourea.” *Cancer Research* 38: 4427-30.
57. West, R. W., W. G. Sheldon, D. W. Gaylor, R. R. Allen, and F. F. Kadlubar. 1994. “Study of sodium saccharin co-carcinogenicity in the rat.” *Food and Chemical Toxicology* 32: 207-13.
58. Fukushima, S., M. Tatematsu, and M. Takahashi. 1974. “Combined effect of various surfactants on gastric carcinogenesis in treated with N-methyl-N-nitro-N-nitrosoguanidine.” *GANN* 65: 371-3.
59. Lanigan, R. S., and T. A. Yamarik. 2002a. “Cosmetic Ingredient Review Expert panel, “Final report on the safety assessment of sorbitan caprylate,

sorbitan cocoate, sorbitan diisostearate, sorbitan dioleate, sorbitan distearate, sorbitan isostearate, sorbitan olivate, sorbitan sesquiisostearate, sorbitan sesquistearate, and sorbitan triisostearate.” *International Journal of Toxicology* 21: 93-112.

60. Setala, H., and K. Setala. 1956. “Tumor promoting and co-carcinogenic effects of some non-ionic lipophilic-hydrophilic agents.” *Acta Pathologica Et Microbiologica Scandinavica Suppl* 115.

61. Fukushima, S., Y. Kurata, M. Shibata, E. Ikawa, and N. Ito. 1984. “Promotion by ascorbic acid, sodium erythorbate and ethoxyquin of neoplastic lesions in rats initiated with N-butyl-N-(4-hydroxybutyl) nitrosamine.” *Cancer Letters* 23: 29-37.

62. Ito, N., M. Hirose, S. Fukushima, H. Tsuda, M. Tatematsu, and M. Asamoto. 1986b. “Modifying effects of antioxidants on chemical carcinogenesis.” *Toxicologic Pathology* 14: 315-23.

63. Ito, N., M. Hirose, S. Fukushima, H. Tsuda, T. Shirai, and M. Tatematsu. 1986a. “Studies on antioxidants: their carcinogenic and modifying effects on chemical carcinogenesis.” *Food and Chemical Toxicology* 24: 1071-82.

64. Miyauchi, M., H. Nakamura, F. Furukawa, H. Y. Son, A. Nishikawa, and M. Hirose. 2002. “Promoting effects of combined antioxidant and sodium nitrite treatment on forestomach carcinogenesis in rats after initiation with N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine.” *Cancer Letters* 178: 19-24.

65. Okazaki, K., Y. Ishii, Y. Kitamura, S. Maruyama, T. Umemura, M. Miyauchi, M. Yamagishi, T. Imazawa, A. Nishikawa, Y. Yoshimura, H. Nakazawa, and M. Hirose. 2006. “Dose-dependent promotion of rat forestomach carcinogenesis by combined treatment with sodium nitrite and ascorbic acid after initiation with N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine: possible contribution of nitric oxide-associated oxidative DNA damage.” *Cancer Science* 97: 175-82.

Gıda Katkı Maddeleri Düzenlemeleri



Gıda maddelerinde kullanılmasına izin verilen katkı maddeleri, Birleşmiş Milletler Örgütü'ne bağlı Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ile Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) birlikte kurdukları ve ülkemizin de üye olduğu Kodeks Alimentarius Komisyonu tarafından belirlenmektedir.

Bu komisyonun oluşturduğu Gıda Katkı Maddeleri Uzmanlar Komitesi (JECFA) her türlü gıda katkı maddesini tüm etkileri için uzun süre deney hayvanları üzerinde toksik, karsinojenik, teratojenik ve mutajenik etkileri açısından incelemekte ve sağlığa zararlı olmadığına karar verdiği katkı maddesi için ADI (günlük tüketilebilir miktar) değerlerini belirlemektedir.

ADI (mg/kg): (Acceptable Daily Intake)

Günlük alınmasına izin verilen miktar).Bu değer insanlarda güvenli doz olarak kabul edilir.

NOAEL(mg/kg):(NoObservedAdversEffectLevel)
Deney Hayvanlarında gözlenebilen hiçbir yan etki göstermeyen doz

NOAEL

ADI : _____ mg/kg

Emniyet Faktörü (100)

Elde edilen bu sonuçlara göre gıdalarda kullanılmasında sakınca görülmeyen katkı maddelerini ve kullanım limitlerini belirlemektedir. EFSA (Avrupa Birliği Gıda Güvenliği Kurumu) gıda katkı maddeleri ile ilgili panel oluşturarak, toksikoloji ile ilgili bilimsel çalışmalar ve verileri değerlendirerek rapor hazırlamakta ve bu raporlar değerlendirilerek "Avrupa Topluluğu Direktifleri" olarak uygulamaya girmektedir.

Gıda katkı maddelerinin;

- Besleyici değeri olması beklenmez.
- Tek başına gıda olarak tüketilmez.
- Gıdanın karakteristik bileşeni olarak kullanılmaz.
- Teknolojik bir amaç doğrultusunda gıdaya ilave edilir.

Üretim, muamele, işleme, hazırlama, ambalajlama, taşıma veya depolama aşamalarında gıdaya eklendiğinde kendisi ya da yan ürünleri doğrudan ya da dolaylı olarak o gıdanın bileşeni olması beklenir.

ÜLKEMİZDE YASAL DÜZENLEME

Ülkemizde gıda katkı maddelerine ilişkin mevzuat, Avrupa Birliği'ne uyum çerçevesinde Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifleri dikkate alınarak düzenlenmekte ve gerekli güncellemeler yapılmaktadır.

Bu kapsamda ülkemizde gıdalarda kullanılabilecek katkı maddeleri ile ilgili yasal düzenleme 30 Haziran 2013 tarihinde yayımlanan "Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği" ile belirlenmiştir. Yönetmelikte gıda katkı maddesi "Besleyici değeri olsun veya olmasın, tek başına gıda olarak tüketilmeyen ve gıdanın karakteristik bileşeni olarak kullanılmayan, teknolojik bir amaç doğrultusunda

üretim, muamele, işleme, hazırlama, ambalajlama, taşıma veya depolama aşamalarında gıdaya ilave edilmesi sonucu kendisinin ya da yan ürünlerinin, doğrudan ya da dolaylı olarak o gıdanın bileşeni olması beklenen maddeleri” olarak tanımlanmıştır. Yönetmelik’ te katkı maddelerinin hangi gıdalarda en yüksek hangi oranda kullanımına izin verildiği açıkça belirtilmiştir.

Yönetmelik, gıdalarda kullanılmasına izin verilen gıda katkı maddelerinin listeleri ve bunların kullanım koşulları ile gıda katkı maddelerinde, gıda enzimlerinde, gıda aroma vericilerinde ve besin öğelerinde kullanılmasına izin verilen taşıyıcıları da içeren gıda katkı maddelerinin listeleri ve bunların kullanım koşullarını içermektedir.

Yönetmelik ile 19 tatlandırıcı, 40 renklendirici, renklendiriciler ve tatlandırıcılar dışında 273 olmak üzere toplam 332 katkı maddesinin gıdalarda kullanılmasına izin verilmektedir. Kodeks Alimentarius 500’ün üzerinde katkı maddesinin gıdalarda kullanılmasına izin vermektedir.

Gıdalarda, izin verilen miktarlarda kullanılan katkı maddelerinin sağlık üzerinde olumsuz bir sonuç doğurması mümkün değildir. Gıda katkı maddelerine ilişkin mevzuatta ürünlerde hangi katkı maddesinin ne miktarda kullanılacağı belirlenmiştir ve bu ürünler mevzuata uygun olarak üretilmesi halinde güvenli olarak tüketilebilirler.

Bazı gıda maddelerine hiçbir katkı maddesinin katılmasına izin verilmez iken (bal, süt vb.) bazı gıdaların üretiminde ise birden fazla katkı maddesi kullanılabilir.

Bir gıda katkı maddesi;

- Mevcut bilimsel kanıtlara dayalı olarak önerilen katkı maddesinin kullanım miktarı tüketici sağlığı açısından güvenlik riski doğurmuyorsa,
- Ekonomik ve teknolojik açıdan uygulanabilir başka yöntemlerle gerçekleştirilemeyecek, makul teknolojik bir ihtiyaç bulunuyorsa,
- Kullanımı tüketiciyi yanıltmıyorsa,
- Çevresel faktörler de dahil olmak üzere, ilgili diğer mevzuat kurallarını sağlıyorsa, yönetmelikte yer alabilir.

Yönetmeliğin eklerinde yer almayan bir maddenin, gıda katkı maddesi olarak kullanılması yasaktır.

Gıda katkı maddelerinin Yönetmeliğin eklerinde yer alabilmesi için, tüketicilere yönelik avantajları ve yararları olması ve buna bağlı olarak aşağıdaki amaçların biri veya birden fazlasını karşılaması zorunludur:

- Gıdanın besin değerini koruması,
- Özel beslenme ihtiyaçları olan tüketici gruplarına yönelik olarak üretilen gıdalar için gerekli bileşenleri ve öğeleri sağlaması,
- Gıdanın doğasını, içeriğini veya kalitesini tüketiciyi yanıltacak şekilde değiştirmemek koşuluyla, kalitesinin ve stabilitesinin korunmasına katkı sağlaması veya organoleptik özelliklerini geliştirmesi,
- Kusurlu hammaddenin kullanımının veya hijyenik olmayan uygulama ve yöntemler dahil olmak üzere istenmeyen uygulama ve yöntemlerin etkilerini maskeleyerek amacıyla kullanılmaması koşuluyla; gıdaların, gıda katkı maddelerinin, gıda enzimlerinin ve gıda aroma vericilerinin üretimi, işlenmesi, hazırlanması, muamelesi, ambalajlanması, taşınması veya depolanmasında yardımcı olması.

E KODU NEDİR?

Her gıda katkı maddesinin Kodeks Alimentarius Komisyonu tarafından belirlenen uluslararası kabul görmüş bir numarası vardır. AB’ de ise, kullanımına izin verilen gıda katkı maddelerine “Europe” kelimesinin baş harfi olan E kodu verilmiştir. AB ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de kullanılan her katkı maddesinin adı veya E kodu fonksiyonu ile birlikte etikette belirtilmesi zorunludur. Örnek: Sitrik asit (Asitlik düzenleyici) veya E 330 (Asitlik düzenleyici)

GIDA KATKI MADDELERİNİN FONKSİYONLARI

Gıda katkı maddeleri gıdalarda değişik fonksiyonel amaçlı kullanılabilir.

“Tatlandırıcılar, renklendiriciler, koruyucular, antioksidanlar, taşıyıcılar, asitler, asitlik düzenleyiciler, topaklanmayı önleyiciler, köpüklenmeyi önleyiciler, hacim artırıcılar, emülgatörler, emülsifiye edici tuzlar, sertleştiriciler, aroma artırıcılar, köpük oluşturunucular, jelleştiriciler, parlaticılar, nem vericiler, modifiye nişastalar, ambalajlama gazları, itici gazlar, kabartıcılar, metal bağlayıcılar, stabilizörler, kıvam artırıcılar, un işlem maddeleri, kontrast artırıcılar” gıda katkı maddelerinin gıdalardaki genel fonksiyonlarıdır. Gıda katkı maddelerinin gıda üzerinde en az bir fonksiyonu bulunurken bazı katkı maddelerinin gıdalar üzerinde birden çok fonksiyonu olabilmektedir.

- İşlem yardımcıları (Gıda katkı maddesi olarak kullanılmadıkları sürece)
- Bitki ve bitkisel ürünlerin korunmasında kullanılan maddeler
- Gıdalara besin ögesi olarak ilave edilen maddeler
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik kapsamındaki suların işlenmesinde kullanılan maddeler
- Gıda aroma vericileri
- Gıda enzimleri
- Monosakkaritler, disakkaritler veya oligosakkaritler ve tatlandırma özelliklerinden dolayı kullanılmış olan bu maddeleri içeren gıdalar
- Bileşik gıdaların üretiminde; aromatik, çeşni verici veya besleyici özellikleri ile birlikte ikincil olarak renklendirici etkileri nedeniyle kullanılan, aroma vericiler de dahil olmak üzere kurutulmuş veya konsantre formdaki gıdalar
- Gıdalarla birlikte tüketilmesi amaçlanmayan ve gıdanın bir parçası olmayan sarma veya kaplama malzemelerinde kullanılan maddeler
- Pektin içeren maddeler ve kurutulmuş elma posası veya turuncgillerin veya ayvaların kabuğundan veya bunların karışımından, seyreltik asit muamelesini takiben sodyum ve potasyum tuzları ile kısmi nötralizasyon sonucu elde edilen türev maddeler (sıvı pektin),
- Sakız mayaları
- Beyaz veya sarı dekstrin, kavrulmuş veya

dekstrine edilmiş nişasta, asit veya alkali muamelesi ile modifiye edilmiş nişasta, ağartılmış nişasta, fiziksel olarak modifiye edilmiş nişasta ve amilolitik enzimlerle muamele edilmiş nişasta

- Amonyum klorür
- Kan plazması, yenilebilir jelatin, protein hidrolizatları ve bunların tuzları, süt proteini ve gluten
- Glutamik asit, glisin, sistein, sistin ve bunların teknolojik fonksiyonu olmayan tuzları dışındaki aminoasitler ve tuzları
- Kazeinatlar ve kazein
- İnülin

Gıda katkı maddesi olarak değerlendirilmemektedir.

SON TÜKETİCİYE SUNULACAK GIDA KATKI MADDELERİNİN ETİKETLENMESİ

Son tüketiciye sunulması amaçlanan gıda katkı maddelerinin tek başına veya birbirleriyle ve/veya diğer gıda bileşenleriyle karıştırılarak satılan gıda katkı maddelerinin ambalajlarında, Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliğinde yer alan hükümlere ilaveten aşağıdaki bilgiler yer alır:

- Her bir katkı maddesinin bu Yönetmelikte geçen adı ve E kodu veya her bir katkı maddesinin adı ve E kodunu içeren bir satış tarifnamesi
- “Gıdada kullanım içindir” veya “Gıdada kullanımı sınırlıdır” ifadesi veya gıda katkı maddesinin kullanımının amaçlandığı gıdayı belirten daha özel bir ifade,
- Gıda katkı maddesinin elde edildiği kaynağın adı
- Hayvansal gıda katkı maddesinin elde edildiği hayvanın türü

Sofralık tatlandırıcının etiketinde;

Polioller ve/veya Aspartam ve/veya Aspartam-asesülfam tuzu içeren bir sofralık tatlandırıcının etiketinde aşağıdaki uyarılar yer alır:

- Polioller: “aşırı tüketimi laksatif etkiye neden olabilir”,
- Aspartam/Aspartam-asesülfam tuzu: “fenilalanin kaynağı içerir”.
- Üreticiler, sofralık tatlandırıcıların güvenli olarak

tüketilmesinin sağlanması için gerekli bilgiyi etikette belirtilmesi zorunludur.

KULLANIM ALANI KISITLI KATKI MADDELERİ

Bebek formülleri, devam formülleri ve bebek ve küçük çocuk ek gıdalarında sadece belirli gıda katkı maddelerinin kullanılmasına izin verilmektedir. Çiğ etlerin sağlık işaretlemeleri ile yumurta kabukları dahil hayvansal gıdalara doğrudan uygulanan tanımlama işaretleri ve yumurta kabuklarının süsleme amacıyla renklendirilmesinde, sadece belirli katkı maddelerine izin verilirken, işlenmemiş gıdalarda da genel olarak katkı maddelerinin kullanımına izin verilmemektedir.

Yönetmelik, büyük oranda ilgili AB mevzuatı ile uyumlu olmakla birlikte ülkemizin ihtiyaçları doğrultusunda AB mevzuatından bazı sapmalar göstermektedir. Bu kapsamda başta domuz kaynaklı katkı maddeleri olmak üzere birçok katkı maddesinin gıdalarda kullanılması yasaklanmıştır.

Domuz kaynaklı katkı maddelerinin gıdalarda, gıda katkı maddelerinde, gıda enzimlerinde ve gıda aroma vericilerinde kullanılması yasaklanmıştır.

Gıda Katkı maddelerinin etiketlerinde katkı maddesinin kaynağının belirtilmesi zorunlu hale getirilmiştir. (Bitkisel, Hayvansal vb.).

Hayvansal kaynaklı gıda katkı maddelerinin etiketlerinde hayvan türünün belirtilmesi zorunludur.

GIDALARDA KULLANILMASI YASAKLANAN KATKI MADDELERİ

- Ambalajsız piyasaya arz edilen ekmekek, kepekli ekmekek, tam buğday ekmeği, tam buğday unlu ekmekek ve ekşi hamur ekmekeklerinde bütün katkı maddeleri yasaklandı. (1 Temmuz 2013 tarihinde yürürlüğe girdi.)
- Buğday ununda askorbik asit (C vitamini) dışında bütün katkı maddeleri yasaklandı. (1 Temmuz 2013 tarihinde yürürlüğe girdi.)
- Geleneksel et ürünlerimizde (sucuk, pastırma,

döner) bazı katkı maddeleri yasaklandı. (1 Temmuz 2014 tarihinde yürürlüğe girdi.)

- Çiğ köfte ve mezelerde sitrik asit hariç bütün katkı maddeleri yasaklandı. (1 Ağustos 2013 tarihinde yürürlüğe girdi.)

- Salçada koruyucu madde kullanımına yasak getirildi. (1 Temmuz 2016 tarihinde yürürlüğe girecek)

“Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği” Ekleri;

EK I Gıdalarda, gıda katkı maddelerinde ve gıda enzimlerinde kullanılan gıda katkı maddelerinin fonksiyonel sınıfları,

EK II Gıdalarda kullanılmasına izin verilen gıda katkı maddelerinin listeleri ve kullanım koşulları,

EK III Gıda katkı maddelerinde, gıda enzimlerinde, gıda aroma vericilerinde, besin öğelerinde kullanılmasına izin verilen taşıyıcıları da içeren gıda katkı maddelerinin listesi ve kullanım koşulları,

EK IV Avrupa Birliği’ne üye bazı ülkelerde üretilen geleneksel gıdalar ve bu ürünlerde kullanımı yasaklanan belirli gıda katkı maddesi kategorileri,

EK V Belirli renklendiricileri içeren gıdaların etiketlerinde yer alması gereken ilave bilgi,

EK VI Ülkemizde üretilen bazı geleneksel ürünler ve bunlarda kullanılması yasaklanan gıda katkı maddeleri.

GIDA KATKI DENETİMLERİ

Bakanlığımızın temel gıda güvenilirliği politikası; Kodeks Alimentarius ve AB müktesebatı ile uyumlu olarak hazırlanan mevzuat çerçevesinde, ülke genelinde “Çiftlikten Çatala Gıda Güvenilirliği” noktasından hareketle, tamamlayıcı ve etkin bir gıda güvenilirliği sistemini oluşturmaktır. Tüm bu iş ve işlemlerini 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” kapsamında yürütmektedir. Söz konusu Kanun ve ilgili alt mevzuata uygun gıda maddelerini üreten/satan/toplu tüketime sunan işyerlerine Bakanlığımızca onay/kayıt işlemleri yapıldıktan sonra işyerlerinin denetim sıklığı risk esasına göre belirlenmektedir.

Gıda maddelerini üreten gıda işletmecisi, üretmiş olduğu ürünleri Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği ve

ilgili tebliğlerine uygun olarak üretmek zorundadır. Bakanlığımız gıda işyerlerine yönelik üretilmiş oldukları tüm ürünlerin Türk Gıda Kodeksi'ne uygun olup olmadığını tespit etmek amacıyla Bakanlığımızca merkezi ve bütüncül bir yaklaşımla gıda zincirinin tüm aşamalarında, tüketici sağlığının korunması ve güvenilir gıda arzının sağlanması amacıyla ürün ve risk bazında değerlendirmeler yapılarak Bakanlık Yıllık Gıda Kontrol Planı hazırlanmaktadır. Bu planların hazırlanması sürecinde üretim miktarları, halkın tüketim alışkanlıkları, ihbar ve şikâyetler dikkate alınmakta ve planlar yıl bazında sürekli olarak gelişmekte ve güncellenmektedir.

Bakanlığımız Yıllık Gıda Kontrol Planı çerçevesinde belirli ürün gruplarında katkı maddeleri aranmasına yönelik denetim programları uygulamaktadır.

- Sade yoğurtta jelatin aranması
- Ekmek çeşitlerinde renklendirici aranması
- Kırmızı toz ve/veya pul biberde sudan boyası aranması
- Kırmızı toz ve/veya pul biberde renklendirici aranması
- Bebek formülleri devam formüller bebek ve küçük çocuk ek gıdalarında koruyucu ve tatlandırıcı miktar tespiti
- “Unlarda L-Sistein Aranması” program dâhilinde uygulanmaktadır.

Bakanlık Planı kapsamında gerçekleştirilen resmi kontrollere ek olarak, 81 ilde bulunan İl Müdürlüklerince şüphe, şikâyet, ihbar, inceleme, izlenebilirliğin sağlanması, izleme, gözetim ve tetkik amaçlarının yanı sıra BİMER ve ALO GIDA 174 kapsamında da denetim ve kontroller yürütülmektedir.

Bu çerçevede özellikle ihbar ve şikâyetin yoğun olduğu belirli ürün gruplarında belirli katkı maddelerinin aranmasına yönelik yapılan çalışmalarda;

- Peynirde sorbat aranması
- Tartlar ve/veya yaş pastalarda koruyucu (sorbik ve benzoik asit) aranması
- Şeker ve/veya şekerlemelerde (esmer şeker, lokum, akide şekeri) renklendirici miktarı tespiti,

Düşük şekerli ve/veya şeker ilavesiz ürünlerde tatlandırıcı miktarı tespiti

- Tüketime hazır salata şarküteri ürünleri, soğuk mezeler vb. hazır yemeklerde koruyucu (sorbik asit ve benzoik asit) aranması
- Salça ve ketçaplarda koruyucu (sorbik asit ve benzoik asit) tespiti
- Reçellerde koruyucu (sorbik asit ve benzoik asit) miktar tespiti
- Alkolsüz içeceklerde renklendirici/tatlandırıcı (Aspartam, Sakkarin ve Asesülfam-K) aranması

OTURUM-IV TARTIŞMA BÖLÜMÜ

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Zamanından bir dakika önce bitirdiği için konuşmacımıza teşekkür ediyoruz.

Şimdi konuşmacılarımızı buraya davet ediyoruz. Konunun biraz tartışılması gerekir. Tabii lehinde, aleyhinde değil, hocalarımız öyle diyorlar ama biraz tabii yine ihsasta yöntemle ilgili görüşlerini de biz izlemiş oluyoruz. Buyurun Hocalarım.

Tartışmaya geçmeden, ben bir genetik çalışanı olarak, 36 yıl genetikle ilgilenen bir hoca olarak bir konuda küçük bilgi verip tamamen soru ve katkılara ayıracağım.

İnsan için hayatta en kutsal şey sağlıktır. Sağlığı korumak hepimiz için önemlidir. Sağlığı korumada da en önemli şey ağzımıza sahip olmaktır, yediğimize, içtiğimize sahip olmaktır, iyi dikkat etmemiz gerekir, yediklerimizi, içtiklerimizi iyi bilmemiz gerekir. Yani bu konu, GDO ürünleri veya genetiği değiştirilmiş ürünleri alıyorsak iyi bilmemiz gerekir. Yani boğazımızdan geçenin dünyadaki şu veya bu özellikleri için değil. Yine, çünkü toplantıda yılda 10 milyon çocuğun dünyada açlıktan öldüğünü söylediler, aynen doğru, ama yılda 10 milyar ton gıdanın da çöpe atıldığı doğru, çelişkiler dünyası. Onları GDO'nun aleyhine olmaktan ziyade, biz yöntemi ve yöntemin ürününün bizimle ilgili, benimle, kızım, oğlumla, torunumla ilişkisini ortaya koymak zorundayız. Bu alanda, 2009'un sonu, 2010'da Tıbbi Genetik Derneği Kayseri'de bir toplantı yaptı. Tamamen tek maddesi vardı, genetiği değiştirilmiş organizma. Niye? Genetik bir manipülasyon olduğu için, lehinde, aleyhinde değil, bu olay nedir?

Mesela Hocalarım dedi, insülin, büyüme hormonu GDO değildir, rekombinant üründür, protein molekülüdür, bitki veya canlı değildir. Rekombinant teknolojiyle elde edilen ürünler proteindir. Daha önce belli sistemden geçerken şimdi bakteri havuzlarında vektörler kullanılarak üretilmektedir. Ancak, biz genetikçileri biraz sıkıntıya iten şu: Aleyhinde konuşmuyorum yanlış anlamayın 85-95 yılları arasında dünyada gen terapi en favori çalışmaydı. Gen terapi neydi? Talasemi, fenilketonüri veya dünyada 6 bine yakın genetik hastalık var, bunların

çok önemli kısmı tek gen hastalığı, tek gen mutasyon ve Mendelyen kalıtıma uyuyor. Ne yapmak istedi genetikçiler ve klinisyenler? Hasta bireydeki mutant geni bastırmak, alıp yerine yine insan kaynaklı sağlam geni aktarmaktı. Viral vektörlerle bunlar denendi belli organlara veziküllerle verildi. Yüzlerce makale var internette girerse girilirse okunur. Peki, organizma insandan insana bir geni aktardığında immun sistemi tamamen devreye koydu, gen orada ürünü olan proteini sentez etti ama bireyin immun sistemi felç oldu, çok şiddetli bir bağışıklık sıkıntısı oldu. Yüzlerce deney kaldı kaldı, şimdi yeniden harekete geçildi. Ben buradan hareketle tartışmacılarımıza, sizlere şunu demek istiyorum: Bir genin ürünün almak başka bir şey, bir geni kendisine organizmaya aldığımızda, 10 üzeri 14 olan hücremizden herhangi birine, ki birine geçtiği zaman, somatik hücrelere geçiyorsa, sistemi kontrol etmemiz mümkün. Molekülüne girmek istiyorum, gen ne oluyor? Geni alıyorsak bunu tartışmamız gerekir. Mesele burada zenginlik, fakirlik, şu, bu değil. Benim sağlığım zararlı mı, yok mu? Peki, olmadığına dair belge var mı? Hiçbir belge yok, olduğuna dair var mı? Şüpheler var. Bizler bilim insanları olarak iki tarafı da irdeleyip rapora güzel sonuçları koymamız gerekir. Teknolojinin güzelliği ayrı bir şey, boğazımızdan geçenin sindirim sistemimizde, bütün yollarda bize zarar veriyor mu, vermiyor mu? Bunu tartıştığımız zaman hiçbir şeye gerek kalmaz. Daha bir sürü şeyler söyleyebilirim genetik uzmanı olarak ama sizleri özellikle hocalarımızla baş başa bırakıyorum. Buyurun, soru ve katkılarınızı bekliyoruz. Buyurun, Hanım Efendi.

DOÇ. DR. GÜLCİHAN ŞİMŞEK: Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden Doçent Doktor Gülcihan Şimşek. Ben iki tane soru soracağım.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Kime soruyorsunuz onun ismini da söyleyiniz lütfen.

DOÇ. DR. GÜLCİHAN ŞİMŞEK: Bakanlıktan sunum yapan Hocama. GDO'lu ürünlerin gıdalarla alınmasını yasakladınız, kesinlikle yasak! Ancak, yem

katkı maddesi olarak kullanılıyor dediniz. Bu yem katkı maddelerinde sınırlama var mı? Çünkü yem katkı maddesi olduğu zaman onun geri dönüşü tekrar hayvansal ürünlerle bize oluyor, böyle bir sınırlama var mı? Yani, biz onları tekrar yumurtadan alıyoruz, etten alıyoruz, süttten alıyoruz bunu söylemek istiyorum. Bir de biyomühendislikten olan hocama bu GDO sadece direnç artırıcı olarak mı kullanılıyor yoksa büyüme faktörü büyüme indükleyici olarak da kullanılıyor mu? Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Buyurun sırayla, buyurun efendim.

PROF. DR. FİKRETTİN ŞAHİN: Öncelikle bana yöneltilen soruya ben cevap vereyim. Sadece direnç artırmak için kullanılmaz, yani bitkilerde direnç mi artırıyor diye soruyorsunuz değil mi? Hayır, sadece direnç artırmak için kullanılmaz yani bazı bitkilerde bitkikorumasorunu olan bölgelerde zararlı hastalık veya fiziksel parametreler açısından sorun olan bölgelerde bitkisel üretim yapmak istiyorsanız o bölgelerde ihtiyaç duyduğunuz bitkilerde verim ve kaliteyi artırma için bu faktörlere karşı biyotik ve abiyotik faktörlere karşı direnç artırmak için kullanırsınız bu bir alandır. Ama genetik yapısı değiştirilmiş olan organizmalar bitkisel üretimde, ben sıralamaya çalıştım, aynı zamanda kalite parametrelerini artırmada da kullanılır. Ama aynı zamanda sağlık sektörü için ilaçların hammaddelerini üretme amacıyla da kullanılır, aynı zamanda aşı üretmek amacıyla da kullanılır. Beraberinde endüstriyel alanda diyelim ki, deterjan için enzim üretmek için de kullanırsınız veya biyolojik yakıt üretmek için de bu bitkilerin genetik yapısında modifikasyonlar yapabilirsiniz.

PROF. DR. FİKRETTİN ŞAHİN: Büyüme faktörlerini de bitkilerde üretebiliyorsunuz, normalde insanlardaki büyüme faktörlerinin kodlayan genlere aktardığımız için birebir aynı etkiyi görmemiz beklenir, doğru.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Ben cevap verebilir miyim?

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Buyurun efendim.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Veteriner Fakültesi'nde görevli arkadaşım, hangi bölümdensiniz?

DOÇ. DR. GÜLCİHAN ŞİMŞEK: Zootečni...

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Bir yanlış bilgilenmeniz var, yem katkı maddesi olan şeyler farklı bir şey yani siz yemi mi kast ediyorsunuz?

DOÇ. DR. GÜLCİHAN ŞİMŞEK: Ben iki farklı soru sordum. Eğer büyüme indükleyici olarak gıda GDO'yu kullanıyorsak.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Yok, büyüme indükleyici olarak kullanılan genetiği değiştirilmiş herhangi bir faktör yok. İzin yok onunla ilgili.

DOÇ. DR. GÜLCİHAN ŞİMŞEK: Yani, o bizim vücudumuza hücrenel gelişme ya da...

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: O kısma sonra geliriz öyle bir şey yok.

DOÇ. DR. GÜLCİHAN ŞİMŞEK: Hani Big Man diyorlar ya, Amerika'da insanların hepsi büyüyor.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Yok, şimdi tek tek söyleyelim, birincisi böyle bir ürün yok, bizimde böyle bir iznimiz yok, ben Biyogüvenlik Kurulu Başkanı olarak neye izin verdiğimizizi söylüyorum, çünkü okumamış olabilirsiniz, biz sadece hayvanlara mısır ve soya yedirilmesiyle ilgili izin verdik, başka verdiğimiz bir izin yok. Onun dışında rekombinant mikroorganizmalardan elde edilen aynen insülin gibi enzimler falan var ama zaten pürüfiye edilmiş içinde DNA içermeyen ve normalinden farklı olmayan şeyler bunlar ayrı büyütmeyle de ilişkisi yok. Onun dışında yem olarak sadece soya ve mısır hayvanlara yediriliyor. Bunun geçişini sorgularken Amerika Birleşik Devletleri'nde, Avrupa'da, tüm dünyada bunların direkt insana yedirildiğini düşünün, o zaman bütün insanların genetiğinin değişmiş olması gerekir.

Yani, biz şuna çok odaklanıyoruz onun da nedeni şu: Türkiye sadece yemde izin verdi, gıdada izin verilmedi daha doğrusu geri çekildi.

DOÇ. DR. GÜLCİHAN ŞİMŞEK: Ama yemimde metabolizmaya geçişi var...

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Yem nasıl geçiyor metabolizmaya?

DOÇ. DR. GÜLCİHAN ŞİMŞEK: Hayır, hani yemlerin aminoasitlerinden, yağ asitlerinden falan hepsi gıda bundan etkileniyor, özellikle.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Peki, oradaki farklı olan madde nedir onu biliyor musunuz?

DOÇ. DR. GÜLCİHAN ŞİMŞEK: Hayır, ben bilmiyorum öğrenmek istiyorum. Yani, ben tüketici olarak bu soruyu size sormak istiyorum.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Ben burada bir açıklama yapmak istiyorum. Çünkü GDO konusu inanılmaz eksik biliniyor, yani arkadaşımızın konusunu böyle konuşması çok haklı. Çünkü gerçekten internete girdiğiniz zaman ya da bir yerde konuyu açtığımız zaman bir sürü böyle değişik bilgiler alıyorsunuz. Burada aktarılan toprakta bulunan bir bakterinin genini aktarıyorlar. O bakterinin geninin ürettiği protein zaten organiklere sıkılıyor, yani organikleri korumak için kullanılan bir şey ve onun salgıladığı madde sadece o protein. Yani, onun dışında amino asit vesairesiyle ilgili zaten eş değerlilik çalışması yapılıyor. Amerika'da ve buna hem FDA, hem Çevre Bakanlığı, hem de Amerikan Tarım Bakanlığı izin veriyor. Artı bunda bir farklı Amerika'nın es geçtiğini dikkat etmediğini düşünelim, bunu Avrupa Birliği farklı olarak değerlendirmeye alıyor, yaklaşık 3 sene süreyle Avrupa Birliği değerlendiriyor ve bunun sonucunda karar veriyor.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Burada, diğer ülkelerin yaptığı değil, konunun spesifitesini duyuralım. Bakın, Amerika veya Avrupa'da yapılan ayrı bir şey, sorunun cevabı diyor ki, özellikle GDO'lu bitki veya

hayvan nedir? GDO'lu bir bitki üretecekseniz şeklini, rengini, kalitesini biçimini değiştirmeye yönelik geni ona vermektir. Kolları tek tek söyleyelim. Türkiye'ye girip girmemesi ayrı bir şey, genetiği değiştirilmiş organizma, bitki ne demek ayrı bir şey. Biz zihinlerdeki algıları netleştirelim, lehinde aleyhinde değil onu demek istiyorum. Türkiye'ye gelir, bugün gelmez, yarın bir başka şey olur veya zaten normaldir hepsine izin verilir. İthalatı biz tartışmıyoruz, ithalatı tartışmamalıyız. Bu sistem nedir önce? Kafalardaki bulanıklığı gidermemiz gerekir. Hibrid tohum nedir? Hormon nedir? GDO nedir? Şu anda Türkiye'de en fazla tartışılan bu. GDO'lu bitki veya hayvan deyince, Fikrettin Hoca'mın çok güzel slaytları vardı, bir bitkiye veya canlıya bir başka bitki veya canlının veya mikro organizmanın bir genini ona aktarmak demektir. Gen teknolojisinin bir önemi aktarmak demektir, ama sonucu ne? Biraz sonucu tartışmamız gerekir.

Hoca Hanım buyurun, sonra diğer Hoca Hanıma söz vereceğiz. Yani, bütün arkadaşlarımız, hocalarımız rahat açıklamalar yapsınlar.

DOÇ. DR. RÜKSAN ÇEHRELİ: Tüm sunumu yapan hocalarımıza çok teşekkür ediyorum. Hepsini, gerçekten bizler için yararlı konuşmalardı. Ben bir bilgiyi paylaşmak istiyorum. Özellikle, Sayın Yardımcı'dan bu konuda görüş almak isterim. Benim söylemek istediğim konu şu: Kanada'da 2005 yılında bir vaka bildirimini alerji dergisinde yayınlandı. Bu makale benim çok ilgimi çekmişti. Alerjik reaksiyonları olan bir çocuğun GDO'lu bir ürüne karşı verdiği reaksiyonu. İlginç olan Brezilya kestane sineğinin geninin çileğe verilmesiydi, yanlış anımsamıyorsam çilek olarak hatırlıyorum, bu makale çok enteresan bir makale. Aslında bu çocukta kestaneye karşı reaksiyon var, ama çilek yediği zaman kestaneden dolayı alerjik reaksiyon yaşıyor. Bunun üzerine Kanada bir karar aldı dedi ki, bu şekilde hastalığı olan bireylerin kendisini korumak için bu bilgiyi almaya hakkı var. Böyle bir ürün üzerine konulacak etikete mutlaka ve mutlaka bu bilgi yazılmalı. Bu çok kıymetli bir bilgi bence ve bunun gibi vakaları biz literatüre baktığımızda görebiliyoruz. Yakında tabii vaka serileri görülebilecektir. Ama alerjik reaksiyonları anımsarsak benim öğrencilik yıllarımda besin alerjileri %1-2 oranındaydı. Şu anda %30'lar civarını geçti. Acaba, bunları bizim farklı şekilde sorgulama zamanımız geldi mi diye sormak istiyorum ve sizden bir ricam, hakikaten böyle bir ürün Türkiye piyasasına ithal yoluyla gelirse ve ben bunu bilmiyorsam ne yapmalıyım?

DOÇ. DR. RÜKSAN ÇEHRELİ: Pardon, ben Rüksan Çehrelî Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Prevanatif Onkoloji'den. Bu tanıtma bilgisi daha önceki katkı bölümünde verilmişti isterseniz çıkabilir.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Sayın Hocam, çok teşekkür ederim sorunuz için. Ben Amerika'dan Avrupa'ya ve en son Türkiye'ye gelip bizim karar mekanizmamızı anlatacaktım ancak yarıda kesildi yani bunu söylemenin nedeni oydu. Şimdi bizim karar mekanizmamız içinde, sizin dediğinizin hepsi var zaten ama biz Avrupa Birliği'yle aynı sistemi yapıyoruz, Amerika onaylamış olsa bile Avrupa Birliği gibi biz de GDO'ları riskli olarak yani oradan onay olsa bile riskli olduğunu ve bunların itihathalık gereği nedeniyle, yani Cartagena Biyogüvenlik Protokolü'ndeki kabulden dolayı, biz bunların bir risk değerlendirmesini yapıyoruz, yani dolayısıyla da Türkiye ayrıca bir risk değerlendirmesi yapıyor ve kabul edilirse şayet, mutlaka etiketlenmesi gerekiyor. Fakat şu anda Türkiye'de gıda olarak başvurulup izin almış herhangi bir GDO'lu gıda yok. Sayın Ayaz da onu net olarak söyleyebilir, bizde gıdada sıfır tolerans var. Yani PSR'da bir tane şey yakalansa bile gıdada bu geri çevriliyor ve eğer içeri girmişse ve gıda da bulunduyorsa da mahkemede yargılanıyor ve cezası 5 ile 12 yıl arası. Paraya çevrilemiyor böyle bir cezası var dolayısıyla da şimdi bununla ilgili çok ciddi bir yaptırım var. Çünkü tozdan bulaşıyor, şundan ama Türkiye'deki gerçek böyle. Yemde kabul edilenlerle ilgili, soya ve mısırla ilgili, etiket yapıştırılıyor, yani onu gören içerisinde şu soya vardır ya da mısır vardır genetiği değiştirilmiş ve binde 9'un üstündedir, aynen Avrupa Birliği'ndeki gibi. Yani bu konuda Türkiye Avrupa Birliği'nin daha ötesinde bir duyarlılığa sahip.

DOÇ. DR. RÜKSAN ÇEHRELİ: Kafamızı karıştıran bir konu var, sonuçta yem ile beslenen hayvanın dokusu bir şekilde tekrar bizim vücudumuza geliyor, yani hayvan etini tükettiğimizde ya da sütünü içtiğimizde, o yemin içindeki bütün ajanlar yine aynı şekilde insan vücuduna geçebiliyor metabolizmayla beraber, emilim süreciyle beraber. O nedenle yemler konusu da çok hassas ve çok önemli bir konu diye düşünüyorum. Çok teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Nur Hocam, sırayla herkese söz vereceğiz efendim. Bunu biraz tartışacağız.

PROF. DR. FİKRETTİN ŞAHİN: İlave bir katkıda bulunmak istiyorum. Ayrıca, Biyogüvenlik Kurulu'nun altında komisyon var, o komisyonda da görev yapıyorum. Mesela, bu risk analizlerini incelerken bütün risk faktörleri incelenir ve bunlardan incelenen risk faktörlerinin arasında alerjiler de vardır. Alerji tıp olduğuna dair herhangi bir rapor varsa zaten kabul edilmez, alerjinit olma ihtimali olan herhangi bir proteomikle ilgili bütün alerjintlerin aynı zamanda dünyada dosyaları da var, onlarda inceleniyor ve değerlendiriliyor. Alerjinit olan herhangi bir molekül genetik yapısı değiştirilmiş olan gıdanın ve yemin içerisinde kabul edilemez. Evet, dünyada da daha önceden bu ürünler yapıldı, teknoloji gelişiyor, teknoloji gelişirken riskleri de belirlendikçe beraberinde o risklerin ortadan kaldırılması için çalışmalar yapılıyor. Örneğin, ilk defa 2000 yılında Brezilya'da Brezilya Nut (Brezilya fıncığı) bitkisine aktarılan bir gen vardı, yem üretimi için yapılması düşünülüyordu ama sonra bakıldı ki Brezilya nut dediğimiz bu bitkinin alerjinti varmış ve yem amacıyla kullanılması gerektiği halde, insanlarda kullanıldığı halde alerjint etkiler gösterdi ve o hemen devre dışı bırakıldı, kaldırıldı. Ondan sonra da alerjintlerle ilgili bu konu çok daha sıkı bir şekilde inceleniyor, değerlendiriliyor. Türkiye'ye de zaten böyle bir ürünün gelmesi, Biyogüvenlik Komisyonundan geçmesi mümkün değildir.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Hoca Hanım, size söz vereceğim ama başkanım durmadan sağ tarafa bakmadınız dediği için ilk sağa bakalım hocam, Başkanımız olunca ne yapalım? Buyurun efendim.

PROF. DR. AHMET CEVAT ACAR: Efendim, bütün hocalarıma çok teşekkür ediyorum. Alan dışından birisi olarak cehaletimi hoş görürsünüz umarım. Benim aklıma iki şey takıldı. Bir tanesinin başlığını söyleyeyim, altına fazla da girme imkânı olmadığı için Fikrettin Hoca'ya soracağım, devamı gibi olan kısmını kim cevap vermek istiyorsa verebilir. Bu genetiği değiştirilmiş organizmalar meselesi ya da diğer işte bu söz konusu müdahalelerinin gıda ve diğer ürünlerdeki bir savaş biyolojik savaş yolu olarak ya da yöntemi olarak kullanılması meselesini biraz açar mısınız? Hemen bağlı olarak aynı zamanda birde bunun bir ekonomik boyutu da var yani bir ekonomik savaş boyutu da kuşkusuz var. Başta ilaç sektöründeki çalışmalarda olduğu gibi bu alandaki çalışmalarında bazı sermaye ya da çıkar gruplarının etkisinden azade

olduğu konusundaki ya da olmadığı konusundaki kuşkuları izale etmek için ne söyleyebilirsiniz? Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Buyurun Hocam.

PROF. DR. FİKRETTİN ŞAHİN: Ben bana sorulan kısmını cevaplayayım. Sayın Hocam, biyolojik savaş konusu ele alındığı zaman biyolojik savaş biliyorsunuz aslında mikroorganizmalardan, patojenik olan mikroorganizmalardan insan sağlığını tehdit eden mikroorganizmalarının kültüre edilerek bir topluma yönelik, bir ülkeye yönelik savaş durumunda kullanılması. Genetik mühendisliğin buradaki riski şudur: Normalde bugün biyoterörizm amacıyla kullanılan organizmaların listesi biliniyor. Örneğin, Bacillus anthrax bunlardan bir tanesidir, riskli patojendir. Birkaç yıl önce Amerika Birleşik Devletleri'nde, Bush'un yönetimi döneminde, zarfların içerisine toz formatında üretilip gönderilmesi bunun bir örneğidir. Bunun büyük kapsamlı olarak kullanıldığını düşünün. Genetik mühendisliğinin burada biyolojik savaşta şu ana kadar kullanıldığına dair bir örnek yoktur. Ama kullanılmak isterse evet bu teknoloji buna müsait, siz bir mikroorganizmayı alırsınız onu öyle dirençli bir mikroorganizma haline dönüştürürsünüz ki, örneğin, antibiyotiklere karşı çünkü biz bakterilere karşı tedavide antibiyotikleri kullanırız. Antibiyotik dirençlilik genlerini aktarırsınız ve böylece siz biyoterörizm amacıyla kullanmak istediğiniz bu organizma kullanılabilir olacak antibiyotiklerle tedavi edilemez olur. Bu mikroorganizmalar sadece insanı hedeflemeyebilirler, çünkü bizim normalde floramızdaki mikroorganizmalarla bitki florasındaki mikroorganizmalar bitkiler için patojen olanlarla, insanlar için patojen olanlar birbirinden farklıdır. Çok az bir iki tane mikroorganizma var hem insanda, hem bitkide patojen doğada yani. Ama insan için riskli olan bu mikroorganizmaları aynı zamanda bitki patojenitesi genlerini de aktaracak olursanız ve beraberinde virulans genleri de aktaracak olursanız bir topluma karşı onun hem bitkisel üretimini ortadan kaldırmak, riske etmek için bu teknoloji kullanılabilir. Ama beraberinde hayvana karşı beraberinde insana karşı kullanılabilir, bu tabii biyolojik bir savaş amacıyla böyle bir teknolojinin riskli olarak, kullanım alanı olarak görülüyor. Bunu hiç şüphesiz ki dünyada hiçbir bilim insanının böyle bir şeye kalkışmasının mümkün olmadığını düşünüyorum ben, ama teknoloji

buna müsait. Bir insan çıkar bunu yapmaya kalkışırsa bunun da önlemlerinin alınması gerekiyor. Bunun önlemlerini almak içinde, yine bu teknolojiyi çok iyi bilmek, çok iyi kullanmak gerekiyor.

PROF. DR. AYFER HAYDAROĞLU: Teşekkür ederim. Ben Doktor Ayfer Haydaroğlu, Ege Üniversitesi'nden. Fikrettin Şahin Hoca'ya bir sorum var. Şimdi GDO'ya, sadece yemlerde izin verildiğini, bitki ve hayvanlarda izin vermediğini söylediniz. Peki, bu yemleri yiyen hayvanlarda tavuk ya da diğer hayvanların etlerinde, sütlerinde ya da yumurtalarda GDO oranı saptanabiliyor mu? Ne kadar saptanabiliyor? Bu konuda denetimler yapılıyor mu? Yani en azından bunun güvencesi bir şekilde var mı? O hayvanların aldığı GDO oranları denetim altında mıdır? GDO'lu yemleri yiyen hayvanların ürünlerindeki GDO'lar denetlenmekte midir? Birde bir şey daha söylemek istiyorum, GDO'larla ilgili bir toplantı düzenlenmişti. Ben GDO'lara karşı değilim, toptan karşı değilim çünkü rekolteyi artırmak, daha ucuza mal etmek için sağlığa zarar vermeyeceğine inandığımız bir teknolojiyi elbette kullanabiliriz. Orada söylenen buğday rekoltesini artırmak için çekirgelerin yemediği bir otun genini buğdaya koyuyorlarmış ve rekolte artıyormuş aman çok güzel ve çok daha ucuz ekmek, çok daha şey ama o zaman ben kalkıp şöyle bir soru sormuştum: Çekirgelerin yemediği otu ben niye yiyeyim? Ben bunu bilmek istiyorum. Yediğim ürünlerdeki GDO oranını bilmek istiyorum. Ben çocuğuma yedirmek istemiyorum, belki daha pahalı olanını alacağım, buna durumum var, kendim yemeyeceğim ama genel bir politika olarak düşünülüyorsa karşı çıkmasam bile ben bunu bilmek istiyorum. Ben çok alerjik bünyeliyim belki bana belki 10 yıl sonra dokunacak, çocuğum belki 20 yıl sonra kanser çıkacak. Bu GDO ürünlerinin etiketlere yansımaları konusu bence çok ciddi, artık bunun bir talep olduğunun bilinmesi lazım, ben sabahtan da bu konu üzerinde durmuştum. Bu konu en azından şu toplantılardan böyle talepler çıktığı ve bilimsel olarak sorgulandığının çıkması çok önemli, çok teşekkür ediyorum.

PROF. DR. FİKRETTİN ŞAHİN: Etiketle ilgili kısmı Hakan Bey cevaplayacak, ben özellikle yem olarak tüketilen yemin GDO olması durumunda o hayvanlardan elde edilen et ve süt ürünlerinin GDO olup olmadığını noktasını sorguluyorsunuz değil mi? Bunlar GDO olarak değerlendirilmiyor, yani GDO

yem yemiş olan hayvandan elde edilmiş et ve süt ürünleri GDO olarak değerlendirilmiyor. Nedeni de şu: Bilimsel olarak incelediğinizde yabancı bir geni alır da bir bitkiye aktarırsanız bitkinin genetik havuzuna aktarmış olduğunuz bu gen doğal olarak ifade edildiği zaman proteine dönüyor değil mi? Ve içerik olarak bir DNA içerik olarak, bir de protein içeriği olarak siz hayvanınızı beslediğiniz zaman yemin içerisinde aktarılmış olan genden kaynaklanan bir o genin kendisi, ikincisi de kodladığı protein var. İntestinal sisteme gittiği zaman mide asidiyle karşılaştığı zaman proteinlerin zaten önemli bir kısmı parçalanıyorlar, küçük fragmentlere dönüşüyorlar, aynı zamanda DNA'da parçalanıyor. Eğer siz hayvanın yemini, sütünü incelediğiniz takdirde bununla ilgili çok sayıda bilimsel makale var Kanada'da, Amerika'da da sadece hayvanlarda değil insanlarda yapılmış olan yani GDO gıdaları tüketen insanlarda yapılmış özellikle hamile bayanların sütlerinden de örnekler alarak bakıldığında motif olarak aktarılmış olan genin fragmentlerini bulabiliyorsunuz. Bütün genomun tamamına olmasa dahi fragmentlerini bulabiliyorsunuz. Ama protein genellikle tamamen parçalanmış oluyor. Bu çok fazla bir şeyi ifade etmiyor yani siz diyelim ki, insan olarak bir sebze tüketiyorsunuz, içerisinde veya salata tüketiyorsunuz marulu var, domatesi var, başka başka sebzeler var bunların karışımı var. Bunlardan alınan hem genom ve onların o bitkilerdeki var olan gen havuzundaki genlerin ifade edildiğinde ifade etmiş oldukları proteinleri aldığımız zaman hayvanda veya insanda onun bünyesine geçmesi söz konusu değil, bununla ilgili tek bir tane dahi bilimsel makale yoktur, ispatlanmış değildir. Zaten böyle bir şey olacak olursa biz tükettiğimiz diyetimize bağlı olarak canlıların genetik motiflerini ve özelliklerini herhalde kazanmış olmamız lazım o durumda Filipinler'in çeltike benzer yapılarının olması lazımdı, bizim de buğdaya dönüşmemiz gerekirdi galiba böyle bir örneği yok. Ondan dolayı hayvanlara tükettirdiğiniz veya hayvanları beslediğiniz yemlerin GDO olması onlardan elde edilen sütün, etin veya diğer ürünlerin GDO niteliği yoktur. Böyle bir şeyde zaten yoktur, Avrupa'da da bu etiketlenmez.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Şimdi hocamın sorusunu gayet normal karşılıyorum. Özellikle çoluğu çocuğu olan insanların bu şekilde düşünmesi gayet normal. Benim de kızım var. Şimdi Avrupa Birliği bizden çok daha fazla duyarlı bu GDO konusunda ve belki izliyorsunuzdur esas en çok üzerinde durulan

şey çevreye etkisi, bakın şöyle bir durum var: Türkiye direkt yasalarda çevreye etkisiyle yasaklara koydu, yani tarımı yapılamıyor, tohumu gelip toprağa ekilemiyor, şimdi dolayısıyla o olmayınca Türkiye'deki bütün konsantrasyon gıda ve yem kısmı üzerine yığıldı. Şimdi burada da yem kabul edilip gıdayla ilgili başvurular geri çekilince yem üzerine odaklanıldı. Böyle bir kademe kademe geliş var. Dolayısıyla, buraya geldiğimiz zaman baktığımızda bunun kontrolü çok kolay. O ürünlerde sizin marker genleri vesaireleri kontrol etmeniz çok basit. Yani Avrupa Birliği de eğer bunu saptıyor olsaydı mutlaka etiketleyecekti, yani etiketi çıkararak Avrupa Birliği zaten. Ürünlerine GDO varsa ben etiket koyarım dedi yani eğer üründe GDO varsa etiket koyuyor. Amerika'da diğer ülkelerde yani o ülkeler Latin ülkelerinde yok. Fakat Avrupa Birliği etiket koyuyor biz de aynısını kabul ettik. Sizin söylediğiniz örneğin,

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Hakan Bey, tam yerinde bir soru yani konu açıklansın diye. Şimdi Amerika'da üretimi devam ediyor hiçbir yasak yok, Avrupa'da da benim bildiğim beş ülkede var. Türkiye niye yasakladı?

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Avrupa'da beş ülkede yok.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Amerika'da her yerde üretilirken, Avrupa'da da belli ülkede deneme var belli düzeyde ne güzel söyleniyor yani bakanlık bunu yasaklamış niye? Bir bilimsel açıklamasının olması gerekir.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Hangi kısmında GDO yasak değil Avrupa Birliği'nde.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Tarımı kast ediyorum aynı şeyi söylüyorum. En son 2014 yılında ülkelerin inisiyatifine bırakıldı. Yani isteyen ülke bunun tarımını yapabilir, isteyen yapmaz şeklinde. İspanya yapıyor, işte birkaç ülke daha yapıyor, fakat onun dışındakiler yapmıyorlar. Biz Avrupa Birliği'nde tarımı yapılan sadece bir tane mısır 10-810 kodlu mısır yapılıyor onun dışında da başka tarımı yapılan yok. Şimdi Türkiye ben konuşmamın başında da dedim, üç

tane endemik bitki bölgesinin keşiştiği çok önemli bir ülke, yani gördüğünüz gibi genler inanılmaz kıymetli. Yani, buğdayın ana vatanı Türkiye, işte Karacadağ bölgesi. Ya bu kadar büyük gen kaynağımız varken bizim gidip işte GDO tarımının Türkiye’de rahat yapalım diye bir politikayla yaklaşmamız çok yanlış ki, Avrupa Birliği bile, işte Amerika Birleşik Devletleri’nin ürünlerine ticari engel koyuyor aslında, Dünya Ticaret Örgütü’yle de mahkemelikler o yüzden. Ticari engeller anlaşmasına sığınarak diyor ki, ben sen buna bakmış olabilirsin ama ben bunu ticari engeller anlaşmasında ben buna bir daha bakacağım, bir daha muayene edeceğim diyor. Şimdi dolayısıyla aslında Sayın Hoca’mın da söylediği gibi bir ekonomi olayı var bu işin içerisinde. Türkiye’de kendi ekonomisine, kendi sistemine göre bir yaklaşımı var. Türkiye GDO’lara Avrupa Birliği’nden daha da muhafazakâr olarak yaklaşıyor. Gördüğünüz gibi bebek mamalarında vesaire külliyen yasak. Onun dışında da kabul şeyine geldiğimiz zaman ihtiyaçtan dolayı bakın soya olmadan kanatlı sektörü mümkün değil, dünyada artık genetiği değiştirilmemiş soya bulmak imkânsız dolayısıyla da mecburen kullanılıyor, yani Türkiye bu konuda çok tedrici yaklaşıyor. O yüzden ben şunu çok yanlış buluyorum, yani toplumda sanki gıda da normal olarak GDO kullanılıyor, bu konuda hiçbir denetim yapılmıyor gibi bir şey var. O kadar farklı bir şey ki bir bakıyorsunuz ithalatını yapan kimseler yakınıyorlar, biz malı sokamıyoruz, işte şöyle mahkemede yargılanıyoruz. Bir taraftan bakıyorsunuz toplumda ise bunlar normal serbest olarak piyasaya giriyor gibi algılanıyor yani bu konular aslında bu şeffaflıkla giderilebilecek şeyler. Genel olarak bunlar şeffaflıkla yapıldığı takdirde ve böyle platformlarda konuşulduğu takdirde sorunların düzeleceğini düşünüyorum, teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Efendim son dört konuşmacıya söz vereceğim, zaman ilerledi. Bir cümleyle söyleyeyim hep açıklansın diye...

SELMAN AYAZ: Denetim analizleriyle ilgili sordunuz. Kamu laboratuvarlarından 10 tanesi GDO analizi yapabiliyor, hepsi akredite. Özel laboratuvarlardan 33 tanesi yapabiliyor, 29 tanesi akredite, uluslararası akredite.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: En arkaya izin vermedim, en arkadan bire doğru gelelim. Buyurun efendim, vereceğim efendim, en arka.

PROF. DR. MEHMET ŞİMŞEK- Sayın Hocam, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi’nden Mehmet Şimşek. Bakanlıkta görevli olan hocama sorumu sormak istiyorum. Türkiye’de 5 bin ton jelatin üretildiğinden bahsedildi. İzniniz olursa GDO’dan farklı olarak, Türkiye’de jelatinin domuzdan üretilip üretilmediği gibi konular basına yansıyor. Bu konudaki bilgilerinizi aktarırsanız memnun olurum.

SELMAN AYAZ: Hemen kısaca ben zaten pratik bir adamım. Şimdi ülkemizde iki işletme var dedim, yaklaşık 5 bin ton jelatin üretiliyor. Zaten bunların domuzdan üretilmesi mümkün değil. Yani ülkemizde zaten toplasan 1000 tane domuz var. Domuz çiftliklerinin hepsi Bakanlığımızda kayıt altında, yani toplam 1000 tane domuz üretiliyor. Diğer ihtiyaç olan jelatini de başta Brezilya olmak üzere birçok ülkeden alıyoruz. O ülkelerde jelatin ithalatı yaparken de bizzat ülkelere gidip, o işletmeleri gezip helal sertifikası olan yerlerden alıp geliyoruz. Öyle geliş güzel değil, kesinlikle domuz ürünü hiçbir şekilde ülkemize girmiyor.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Sayın Hocam, buyurun.

PROF. DR. SERDAR ÖZKÖK: Serdar Özkök, Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği Başkanıyım. Ben tüketici olarak bir soru sormak istiyorum. GDO’yu anlatan hocam sorum önce size. Çünkü siz hibrid tohumla ilgili bir laf söylediniz, o yüzden benim soru hibrid tohumla ilgili. Şimdi rekolteyi artırmak veya şey yapmak... Bunlar bir de hibrid tohumda özellikleri olarak biliyorum. Bunlarla ilgili biz hibrid tohumları kullanıyoruz da yapıyoruz bunlar GDO’nun yerine geçemiyor mu veya bir şey yapamıyor muyuz?

PROF. DR. SERDAR ÖZKÖK: Peki, hibrid tohumları biz GDO’ların yerine kullanamaz mıyız? Hibrid tohumlar daha az zararlıysa onları kullanamıyor muyuz? Dünyada böyle bir şeyimiz yok mu? Çünkü artık bütün tohumlar Sayın Şahin bu konuda belki bizi daha aydınlatabilir yani hibrid tohumlarda bir

de GDO'da bu kadar tartışma varsa, onlar daha az zararlıysa, daha mı az zararlı yani o konuda bir değerlendirme olabilir mi acaba?

PROF. DR. FİKRETTİN ŞAHİN: İsterseniz GDO nasıl üretiliyor? Teknolojisi nedir? Bununla ilgili bir genel açıklama yapayım, ondan sonra da hibridden farkı nedir? Açıklayayım. Şimdi biz sadece yabancı organizmalardan, yani tür dışı organizmalardan geni alıp aktarmayız. Rekombinant DNA genetik denilen bir teknoloji vardır mesela domatesin akrabasından alırsın bir geni domatese aktarırsın. Doğada normalde bunların arasında hibridleşmede olabilir, yani bunlar arasında döllenme olabilir. İsterseniz siz hibrid teknolojisini kullanarak, biraz zordur ve biraz uzun zaman alır, ama bu teknolojiyi kullanarak cis genetikte kullanmış olduğunuz rekombinant DNA teknolojisiyle elde edeceğimiz ürünü ıslah yöntemlerini kullanarak da sizin bahsettiğiniz şekilde belki bir hibrid elde etmeniz mümkün olabilir. Bütün karakterler için kolay olmayabilir ama uzun çalışmalar yaparsanız bunu başarabilir misiniz? Evet, başarabilirsiniz. Ama trans genetik söz konusu olduğu takdirde hibride ebeveynler iki farklı ebeveynin birinin polenini, diğerinin stigmatıyla birleştirerek bir döllenme yapıyorsunuz kendine değil de ama tür içi bunlar. Ama trans genetikte diyelim ki bir bakteriden bir gen alıyorsunuz getirip bitkiye aktarıyorsunuz. Bakteriyle bitkinin doğada birbirine gen transferi yapması zaten mümkün değil, onun içinde bu gibi ürünler, trans genetik ürünleri hibrid teknolojisiyle yapmanız mümkün değil.

PROF. DR. MUSTAFA YAYLACI: Ben Doktor Mustafa Yaylacı, Onkoloji Uzmanıyım. İstanbul'da özel bir hastanede çalışıyorum. Benim kardeşim ziraat mühendisi. Ondan aldığım bazı duyular var, halk arasında çiftçilerden de aldığım duyular var. Şimdi domatesler 30 sene evvelki domatesle aynı mı onu sormak istiyorum. Yani şu anda üretilen domatesler 30 sene önce üretilenle aynı mı? Birinci sorum bu. Çünkü şöyle söylentiler var: Diyolar ki, domates veya buna benzer ürünlerde, bunların tohumlarını ektiğiniz zaman, 2-3 sene sonra artık bu tekrar üremiyor. Demek ki burada bir problem var yani bunun genetiği farklı. Öteki türlü eğer normal bir domates olsa onun tohumunu mütemadiyen üretmeniz gerekirdi. Bunu çiftçiler de söylüyor. Bununla alakalı görüşlerinizi bildirebilir misiniz?

PROF. DR. FİKRETTİN ŞAHİN: Sayın Hocam, domatesler bugünkü domatesler yani ektiğiniz zaman birinci yıl iyi verim aldıktan sonra, ikinci yıl iyi verim alınamayan domatesler, hibrid domatesler, biraz önce bahsettiğimiz domatesler. Bunlar insanların bizzat iki aynı ebeveynin birinin polenini, diğerinin stigmatıyla sera koşullarında birleştirdiği ve bundan elde etmiş olduğu nesilleri bir yıl ekebiliyorlar, İkinci yıl bunun tohumunu ekerseniz siz, açılım oluyor, ebeveynlere açılım oluyor, o ebeveynlere açılımda verimlilik açısından, kalite açısından doğru değil, yeterli değil, ondan dolayı da bunlar bir yıl ekilebiliyor, hibridin özelliği bu. Ama bugün 30 yıl önceki var olan domatesler var mı? Evet, var. Köylerimizde klasik koşullarda üretilen hatta ticari, bugün artık eskiden 30 yıl önce ekilen bazı domateslerin tohumları yeniden moda oldu. Daha büyük üretim ortamlarında bugünkü konvansiyonel üretim ortamlarında da üretimleri yapılıyor. Eğer 30 yıl önceki insanla bugünkü insanı karşılaştırdığımız zaman arasındaki farklılık neyse hibridi çıkardığımız zaman domateste de aynı farklılığı görürsün. Ben Doğuluyum, Doğu'da biz hep evliliklerimizi kendi köyümüz ve çevre köylerde yapardık ve insanlara da baktığımız zaman hep birbirlerine benzerlerdi. Ama bir açılım oldu, birisi İtalyan'la evleniyor, birisi Amerikalıyla, birisi Afrikalıyla evleniyor bakıyorsun nesillerde ciddi bir değişiklik var. Domateste de tohumlar dünyanın her tarafından geldi, o gelen tohumlarda şimdi bir açılım oldu. Doğal olarak bunlar birbirleriyle olan kros döllenmeler sonucu ara birçok domates açığa çıktı. Ama 30 yıl önceki tohumlar var mı, onlar üretilebilir mi? Evet, var ve üretilebiliyor. Biz onları gen kaynağı olarak saklıyoruz.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. MUSTAFA SOLAK: Peki, efendim bundan sonra kıymetli bir konuşmacımız var. Amerika'dan geldi. 5-6 dakikalık çay kahveden sonra arada da yine tartışırız. Hocamız da hazırlandı. Hepinize teşekkür ediyorum. Sürçü lisan ettiyse affola. Konunun aydınlanması için böyle davrandık. Hoşçakalın....

OTURUM - V

MEVZUAT ve DENETİM

Oturum Başkanı:

Prof. Dr. Bülent ZÜLFİKAR
TÜBA Asli Üyesi
TÜBA - Kanser Çalışma Grubu Üyesi
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Onkoloji Enstitüsü
Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi Bilim Dalı

Ülkemizde Gıda Mevzuatı ve Denetimi



GIDA MEVZUATI ve DENETİMİ

Çiftlikten Sofraya Gıda Güvenilirliği anlayışı doğrultusunda, çevrenin korunması gözetilerek, etkin resmi kontroller yapılarak bitki sağlığı ile hayvan sağlığı ve refahının korunması, tüketici sağlığının en üst düzeyde korunması, gıda güvenilirliği politikamızın temelini oluşturmaktadır.

Bu anlayış doğrultusunda 11 Haziran 2010 tarihinde TBMM’de kabul edilen 13 Haziran 2010 tarihinde 27610 sayılı RG’de yayımlanan 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu 13 Aralık 2010 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Kanuna bağlı 120’den fazla Yönetmelik yayımlanmıştır.

Kanun hayvan sağlığı, hayvan refahı ve zootekni, bitki sağlığı, gıda ve yem güvenilirliği ile ilgili tüm konuları birlikte ele alan çok geniş bir uygulama alanını kapsamaktadır.

Aynı zamanda, halk sağlığı ile doğrudan ilişkisi nedeniyle toplumun tamamını ilgilendirmektedir.

Güvenilir gıda üretimi için birincil üretim dâhil olmak üzere yem üretimi ve hayvanların yetiştirilmesi, üretim ve dağıtımın tüm aşamaları birlikte değerlendirilmelidir.

Kanun ile çiftlikten sofraya gıda güvenilirliği prensibinin sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla gıda güvenilirliğinin sağlanmasında araç olan veteriner hizmetleri dediğimiz hayvan sağlığı, hayvan refahı zootekni konuları ile bitki sağlığı ve yem konuları bir arada yer almıştır.

İnsan sağlığı ve beslenmesi, ülke ekonomisi açısından büyük önem taşıyan hayvan ve bitki varlığının hastalık ve zararlılara karşı korunması, mücadele yöntemleri, hayvanlardan insanlara geçen hastalıkların önlenmesi ve alınacak tedbirlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Sağlıklı hayvan ve hayvansal ürünlerin elde edilmesi, sağlıklı ve güvenilir yemle mümkündür. Bazı hastalık etkenlerinin yemlerden hayvanlara ve hayvanlardan elde edilen ürünlerle de insanlara bulaşma riski vardır. Hayvanlara yedirilen yemlerin sağlıklı ve standartlara uygun olmasını sağlamak için Kanun kapsamında düzenlemeler yapılmıştır.

Dünya ticaretinde gıdanın uluslararası kabul gören standartlara uygun üretimi büyük önem taşımaktadır. Getirilen düzenlemelerle bu standartlarda üretimin gerçekleştirilmesi ve ülke ekonomimizin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Gıda güvenilirliğinin şartı olan izlenebilirliğin sağlanması için, birincil üretim dâhil çiftlikten sofraya gıda zincirinin tüm aşamaları birbiri ile bağlantılı olduğundan, ilgili hususlardaki yetki ve sorumluluğun tek bir otoritede toplanması hedeflenmiştir.

Kaynak Suları, İçme Suları, Doğal Mineralli Sular ve Tıbbi Amaçlı Sular ile Özel Tıbbî Amaçlı Diyet Gıdalar Sağlık Bakanlığı’nın sorumluluğuna verilmiştir.

5179 sayılı Gıda Kanunu, 3285 sayılı Hayvan Sağlığı ve Zabitası Kanunu, 6968 sayılı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanunu, 1734 sayılı

Yem Kanunu ve 4631 sayılı Hayvan Islahı Kanunu yürürlükten kaldırılmıştır.

Gıda İşletmelerinin Kayıt ve Onay İşlemlerine Dair Yönetmelik, Gıda Hijyeni Yönetmeliği (EC, 852/2004), Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği (EC,853/2004), Hayvansal Gıdaların Resmi Kontrollerine İlişkin Özel Kuralları Belirleyen Yönetmelik (EC,854/2004), Gıda ve Yemin Resmi Kontrollerine Dair Yönetmelik(EC, 882/2004), Risk Değerlendirme Komite ve Komisyonlarının Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Kanun kapsamında yayımlanmış temel gıda yönetmelikleridir.

5996 SAYILI KANUNUN KAPSAMI

Hayvan hastalıkları ile mücadele, Bitki zararlıları ile mücadele, Hayvan refahı, Hayvan ıslahı ve zootekni konuları, Veteriner ilaçları ve bitki koruma ürünleri, Gıda ve yemin üretim, işleme, dağıtımının tüm aşamaları ve hijyen kuralları, Hızlı Uyarı Sistemi, Acil Durumlar ve Kriz Yönetimi, Risk Değerlendirmesi ve Risk Yönetimi, İhtiyati Tedbirler, Resmi kontroller ve Cezai yaptırımlar

KODEKS ALİMENTARIUS KOMİSYONU

Gıda kodeksi; gıda maddelerinin asgari teknik ve hijyenik şartlarını belirleyen kurallar bütünü olarak tanımlanmaktadır.

Kodeks Alimentarius Komisyonu (KAK) 1960'lerde Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından ortaklaşa kurulan ve merkezi Roma'da olan Birleşmiş Milletler'e bağlı bir kuruluştur. KAK'a bugün 184 ülke ve bir organizasyon (Avrupa Birliği) üyedir. Kuruluşun görevi dünyada gıda ile ilgili uygulamaların sağlık ve teknoloji yönünden standartlaştırılmasını sağlamaktır. Kuruluşun bu amaçla hazırladığı "Kodeks Alimentarius Standartları" tüm dünya ülkeleri için güvenilir gıda üretiminde referans dokümandır. Türkiye 01 Ekim 1963 yılında KAK'a üye olmuştur. Kodeks Alimentarius Komisyonu toplantılarında ülkemiz Bakanlığımızca temsil edilmektedir. Komisyon, üye her ülkede Kodeks İrtibat Noktası tespit etmiştir. Ülkemizde Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Kodeks Alimentarius irtibat noktasıdır. Kodeks çalışmaları ulusal irtibat noktası olan Gıda

ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından takip edilmekte ve koordinasyonu sağlanmaktadır.

Kodeks Alimentarius Komisyonu "Gıda Maddelerindeki Bulaşanlar Kodeks Komitesi" 26-30 Nisan 2010 tarihinde İzmir'de yapıldı. Toplantı 182 ülkeden uzmanların yanı sıra Avrupa Birliği ve 11 sivil toplum kuruluşundan yaklaşık 300 kişinin katılımıyla gerçekleşti.

ULUSAL GIDA KODEKSİ KOMİSYONU

5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu kapsamında ülkemizde gıda ile ilgili mevzuat Ulusal Gıda Kodeksi Komisyonu (UGKK) marifetiyle hazırlanmaktadır. UGKK; Bakanlığımızdan iki üye, Sağlık Bakanlığından bir üye, her iki bakanlık tarafından ayrı ayrı seçilen gıda konusunda uzman, bilim adamı niteliğinde birer üye, Türk Standartları Enstitüsünden bir üye, gıda konusunda faaliyet gösteren ve en fazla üyeye sahip olan sivil toplum kuruluşundan bir üye olmak üzere toplam yedi üyeden oluşmuştur. Komisyon, gıda kodeksi konusunda, ülkede en yetkili merci olup, gıda kodeksinin hazırlanması için çeşitli alt komisyonlarını (AK) seçmek ve çalışmalarını denetlemekle ve alt komisyonlarca hazırlanan kodeks tasarılarını ve değişiklik tasarılarını karara bağlamak ve yayımlanmak üzere Bakanlığa sunmakla görevlidir.

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde yatay ve dikey mevzuat tanımları yapılarak mevzuat sistematigi belirlenmiştir. Bu kapsamda "dikey gıda kodeksi" belirli bir gıda grubu veya gıda ile temas eden madde veya malzeme için belirlenmiş özel kriterleri içeren gıda kodeksi olarak; "yatay gıda kodeksi" ise gıda katkı maddeleri, aroma vericiler ve aroma verme özelliği taşıyan gıda bileşenleri, bulaşanlar, pestisit kalıntıları ve veteriner ilaç kalıntıları, numune alma, analiz metotları, etiketleme, mikrobiyolojik kriterler gibi tüm gıdalara ve gıda ile temas eden madde ve malzemelere uygulanacak olan kriterleri içeren gıda kodeksi olarak tanımlanmıştır.

Yatay gıda kodeksi kapsamında; Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, Etiketleme Yönetmeliği, Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği, Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği, Bulaşanlar Yönetmeliği, Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği, Aroma Vericiler ve Aroma Verme Özelliği Taşıyan Gıda Bileşenleri Yönetmeliği, Hayvansal Gıdalarda

Bulunabilecek Farmakolojik Aktif Maddelerin Sınıflandırılması ve Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği, Gıda ile Temas Eden Madde ve Malzemeler Yönetmeliği, Hedef Dışı Yemlere Taşınması Önlenemeyen Koksidiyostatların ve Histomonostatların Hayvansal Gıdalardaki Maksimum Miktarları Hakkında Yönetmelik yayımlanmıştır.

Dikey gıda kodeksi kapsamında gıda veya gıda ile temas eden madde ve malzemelere yönelik özel kriterleri içeren 83 adet tebliğ yayımlanmıştır.

Yatay ve dikey gıda kodekslerini hazırlamak üzere UGKK'ya bağlı hali hazırda üyeleri; üniversiteler, kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları ve ilgili sektör temsilcilerinden oluşan 28 alt komisyon bulunmaktadır.

UGKK, ülke ihtiyaçları doğrultusunda AB mevzuatına uyum çerçevesinde; Gıda Güvenilirliği, Veterinerlik ve Bitki Sağlığı başlıklı 12.Fasıla ilgili Strateji Belgesinde verilen taahhütler öncelikli olmak üzere 2/97 sayılı AB-Türkiye Ortaklık Konseyi Kararı, Kodeks Alimentarius standartları çerçevesinde hazırlanacak gıda kodekslerini ve hangi Alt Komisyonda değerlendirileceğini belirlemektedir. Bildirim Yönetmeliği kapsamında kodeks taslakları Ekonomi Bakanlığı aracılığı ile AB'ne bildirilmektedir.

SAĞLIKLI GIDA İÇİN ÖNEMLİ MEVZUAT DÜZENLEMELERİ

- Tuz ve Şeker Tüketimini Azaltmaya Yönelik Düzenlemeler
- Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği (4 Ocak 2012)
- Ekmeklerin tuz miktarı en az %25 azaltıldı.(% 2'den %1,5'a düşürüldü.)
- Et ve Et Ürünleri Tebliği (5 Aralık 2012)
- Pastırmadaki tuz oranı kuru maddede % 8,5'tan %7'ye düşürüldü.
- Et ve Et Ürünleri Tebliği Değişikliği (13 Şubat 2015)
- Kavurmada tuz oranı ağırlıkça %5'ten %3'e düşürüldü.
- Baharat Tebliği (10 Nisan 2013)

• Kırmızı pul biberlerin tuz oranı %22 azaltıldı. (%9'dan %7'ye düşürüldü.)

• Tuz Tebliği (16 Ağustos 2013)

• Tuz etiketlerinde “ Tuzu Azaltın, Sağlığınızı Koruyun” ibaresinin yer alması zorunlu hale getirildi.

• Salça ve Püre Tebliği (14 Haziran 2014)

• Salçaların tuz içeriği en az %64 azaltıldı. (%14'ten %5'e düşürüldü.)

• Meyve Suyu ve Benzeri Ürünler Tebliği (6 Temmuz 2014). “meyve suyu” olarak tanımlanan ürünlerde ilave şeker kullanımı yasaklandı. (Eski uygulamada meyve sularına 150 gram/ Litre şekere izin verilmekteydi.)

• Sofralık zeytin Tebliği (23 Ağustos 2014)

• Sofralık zeytinde tuz miktarı ağırlıkça maksimum %8 ile sınırlandırılmıştır. (Eski Tebliğde sofralık zeytinde tuz oranı “minimum %7” olarak yer almaktaydı. Mevcut durumda piyasada ağırlıkça % 12'ye kadar tuz içeren zeytin bulunmaktadır.)

• Peynir Tebliği (8 Şubat 2015) Yeni düzenlemeyle peynirlerin içerebileceği maksimum tuz oranı mevcut uygulamaya göre %35 ila %61 arasında değişen oranlarda azaltıldı. Peynir üretiminde çeşidine göre değişmek üzere, kuru madde oranının %3 ile 7,5'u arasında tuz kullanılabilir.

TAKVİYE EDİCİ GIDALAR KONTROL ALTINDA

Takviye Edici Gıdalar ile ilgili 2 mevzuat çıkarıldı.

1-Takviye Edici Gıdaların İthalatı, Üretimi, İşlenmesi ve Piyasaya Arzına İlişkin Yönetmelik (02.08.2013 tarihinde yürürlüğe girdi.)

2- TGK-Takviye Edici Gıdalar Tebliği (16.08.2013 tarihinde yürürlüğe girdi.)

Yönetmelik ile takviye edici gıdalar için piyasaya arz edilmeden önce Bakanlığımızdan onay alma şartı getirildi. Takviye edici gıdaların onay işlemlerini gerçekleştirmek üzere Bakanlığımız, Sağlık Bakanlığı ve Üniversite temsilcilerinden oluşan 15 kişilik komisyon kuruldu. (Bakanlığımız: 6, Sağlık Bakanlığı: 3, Üniversite: 6)

Tebliğ ile takviye edici gıdalarda kullanılabilecek 45 ayrı formda 13 vitamin, 140 ayrı formda 17 mineralin limitleri belirlendi.

Takviye edici gıdalara özel etiket kuralları belirlendi. (“Tavsiye edilen günlük porsiyonu aşmayın.”, “İlaç değildir”. “Hastalıkların önlenmesi veya tedavi edilmesi amacıyla kullanılmaz” vb.)

OKUL KANTİNLERİ İÇİN ÖZEL DÜZENLEME

Bakanlığımız geleceğimizin teminatı olan çocuklarımızın daha hijyenik koşullarda beslenmesine yönelik olarak 5 Şubat 2013 yılında “Okul Kantinlerine Dair Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği”ni yayımladı. Bu kapsamda MEB ve Sağlık Bakanlığı işbirliği ile 25.653’i okul kantini çalışanı ve 17.647 MEB Personeli olmak üzere toplam 43.300 kişiye hijyen eğitimi verildi.

GIDA RESMİ KONTROLLERİ

Ülkemiz genelinde faaliyet gösteren gıda ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeleri üreten, satan ve toplu tüketime sunan onay ve kayıt kapsamındaki gıda işletmelerinin denetim ve kontrol hizmetleri; “5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” ve bu Kanun kapsamında yayımlanan yönetmelik, tebliğ ve talimatlar çerçevesinde, merkezde Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğümüz koordinasyonunda, 81 Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü ve yetkilendirilmiş İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinde görevli gıda kontrol görevlileriyle birlikte yürütülmektedir.

Tarladan sofraya gıda güvenilirliği prensibiyle kontroller sadece son üründe değil tarladan/çiftlikten başlatılmaktadır. Hatta hasat öncesinde kontroller yapılarak entegre bir kontrol sistemi uygulanmaktadır.

GIDA İŞLETMELERİ KAYIT ALTINDA

5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu kapsamında sadece gıda üretim yerleri değil gıda satış ve gıda toplu tüketim yerleri de Bakanlığımızca kayıt altına alınmaktadır. Gıda İşletmelerinin Kayıt ve Onay İşlemlerine Dair Yönetmelik ile kayıta ve onaya

tabi gıda işletmeler belirlenmiştir. Ülkemizde 15 Mayıs 2015 tarihi itibarıyla toplam 660.518 gıda işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmelerin 11.691 adedi onay kapsamında, 648.827 adedi ise kayıt kapsamında (Gıda üretim Yeri: 72.434, gıda satış yeri:323.763, gıda toplu tüketim yeri:252.630) bulunmaktadır.

Onay kapsamında bulunan et ve et ürünleri işletmeleri, süt ve süt ürünleri işletmeleri, su ürünleri işletmeleri, yumurta işletmeleri için genel hijyen kuralları yanında özel hijyen kuralları da belirlenmiştir. 5996 sayılı Kanun gereği bu işletmelerin faaliyete geçmeden önce Bakanlığımızdan onay alması zorunludur.

GIDA KONTROL GÖREVLİSİ, YETKİLERİ

Kanunla kendisine verilen yetkiler çerçevesinde her türlü etkiden ve çıkar ilişkisinden uzak, tarafsız, objektif ve bağımsız olarak resmi kontrolleri yapan kontrol görevlisi kontrol sonucuna göre idarî yaptırımları uygulamaya, Kanun kapsamındaki her yere kontrol amacıyla girebilmeye ve numune alabilmeye, resmi kontroller sırasında yalnızca mevzuata uygunsuzluğun tespiti ve adli mercilere delil olarak sunmak amacıyla fotoğraf ve video çekimi yapabilmektedir.

Piyasa denetimlerine (gıda üretimi, satışı ve toplu tüketim yerleri) yönelik kontroller 5066 adet kontrol görevlisi ile yapılmakta olup, 2014 yılında bu işyerlerine yönelik 600.924 denetimler yapılmıştır.

Birincil üretime yönelik kontroller ise Bakanlığımızda görevli 25 binden fazla personel ile gerçekleştirilmektedir.

Gıda ile ilgili mevzuata aykırılıkta işletmeler ve ürünler ile ilgili; idari para cezası, faaliyeti durdurma, Cumhuriyet Savcılığı’na suç duyurusu, mülkiyetin kamuya geçirilmesi, piyasadan toplatma, ürünlere el koyma, etiket bilgileri mevzuata uygun hale getirilinceye kadar satışını durdurma, kamuoyuna duyuru vb. uygulamalar yapılmaktadır.

Gıda kontrolleri; İl Müdürlükleri yıllık kontrol programı, Bakanlık gıda kontrol planı, Bimer, Alo 174, ihbar ve şikayet dilekçeleri kapsamında yürütülmektedir.

GIDA KONTROL PLANI

81 İl Müdürlüğü' müzün kendi bünyesinde yürüttüğü resmi kontrollere ek olarak, Bakanlığımızca merkezî ve bütüncül bir yaklaşımla, uygun sıklıkta ve gıda maddesinin taşıdığı riskle orantılı olarak Gıda Kontrol Planı hazırlanmaktadır. Bu plan, 2006 yılından beri uygulanmakta olup yıllar içinde beliren ihtiyaca göre sürekli olarak gelişmekte ve güncellenmektedir.

'Çiftlikten sofraya gıda güvenilirliği' anlayışı doğrultusunda, çevrenin korunması gözetilerek, etkin resmi kontroller yapılarak bitki sağlığı ile hayvan sağlığı ve refahının korunması, tüketici sağlığının en üst düzeyde korunması, gıda güvenilirliği politikamızın temelini oluşturmaktadır. Bu kapsamda çiftlikten sofraya üretimden tüketime kadar her aşamada yılda 5 milyonun üzerinde denetim gerçekleştirilmektedir.

5996 sayılı kanun gıda işletmecisini; "Kâr amaçlı olsun veya olmasın kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek veya tüzel kişiler tarafından gıdanın üretimi, işlenmesi ve dağıtımının herhangi bir aşamasında kontrolü altında yürütülen faaliyetlerin, mevzuat hükümlerine uygunluğundan sorumlu olan gerçek veya tüzel kişi" olarak tanımlamıştır. Bu kapsamda Gıda güvenilirliğinin sağlanmasında kendi faaliyet alanının her aşamasında sorumluluk gıda işletmecisine aittir.

GIDADA İTHALAT ve İHRACAT KONTROLLERİ

Bitkisel gıda ve yem ile gıda ile temas eden madde ve malzemelerin ithalatında Türk gıda mevzuatına uygunluğu açısından ithalat kontrolleri ile ihraç edilecek ürünlerin alıcı ülke ve/veya Türk gıda/yem mevzuatına uygunluğunun tespiti amacıyla ihracat kontrolleri yapılmaktadır. İthalat kontrolleri yapmaya 27, ihracat kontrollerini yapmaya ise 81 il gıda, tarım ve hayvancılık müdürlüğü yetkilidir. İthalat kontrolleri neticesinde Türk gıda mevzuatına uygun olmayan ürünlerin yurda girişine izin verilmemektedir. Bu ürünlerin mahrecine iade veya imha edilmektedir. Gıda ve yem ürünleri ihracatında alıcı ülke kriterleri ve/veya Türk gıda/yem mevzuatı kapsamında resmi kontrol gerçekleştirilmekte ve resmi kontrol sonucu mevzuata uygun olan ürünlere sağlık sertifikası düzenlenmektedir.

GIDA KONTROL LABORATUVARLARI

Bakanlığımızca ülke genelinde yürütülen gıda izin-tescil, ithalat, ihracat ve iç piyasa denetim ve kontrollerinde alınan numunelerin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik analizleri 39 Bakanlık İl Kontrol Laboratuvarında, Bursa Gıda ve Yem Araştırma Enstitü Müdürlüğünde ve 98 özel Gıda Kontrol Laboratuvarında yapılmaktadır. Ülkemizi uluslararası platformda temsil edecek, gıda güvenilirliğinin sağlanması konusunda tüm kamu ve özel laboratuvarların yapmış oldukları analizlerde hakemlik yapacak ve ülkemizde yapılamayan analizlerin yapılabilirliğini sağlayacak Ulusal Gıda Referans Laboratuvarı 2009 yılında faaliyete geçirilmiştir. Bakanlığımızca yetki verilen özel gıda kontrol laboratuvarlarından 85 tanesi akreditedir. Gıda güvenilirliğinin sağlanmasında laboratuvarlarımızca yapılan analiz çeşidi sayısı 1097'dir. GDO tarama analizi yapan 10 kamu laboratuvarından tamamı, 31 özel gıda laboratuvarından ise 30'u akreditedir. Pestisit Analizi yapan 22 kamu laboratuvarından 15'i akredite, 41 özel gıda laboratuvarından 34'ü akreditedir.

ULUSAL KALINTI İZLEME PLANI

Gıda ürünleri ihracatında, ürünlerin ülke ve/veya Türk gıda mevzuatına uygunluğunun tespiti amacıyla numune alınabilmekte ve numune analiz sonucu uygun olan ürünlere sağlık sertifikası düzenlenmekte ve ihracatına izin verilmektedir. Gıda ürünleri ithalatında da Bakanlığımızca ürün ve ülke risk grubuna göre belirlenen oranlarda analiz sıklığı uygulanmakta analiz sonucu Türk gıda mevzuatına uygun ürünlerin ithalatına izin verilmektedir.

ALO 174 GIDA HATTI

Tüketicinin denetim mekanizmasına etkin katılımının sağlanması amacıyla 14 Şubat 2009'da faaliyete geçirilen ALO 174 GIDA Hattı ile şikâyetler kayıt altına alınmaktadır. Olumsuzluklar ile ilgili veri tabanı, risk haritası oluşturularak eylem planı hazırlanmakta böylelikle denetimin etkinliği artırılmaktadır. ALO 174 GIDA hattına Mayıs 2015 tarihine kadar 1.332.720 arama gerçekleştirilmiştir. Bu aramaların yaklaşık 260 bini ihbar ve şikâyet olarak değerlendirmeye

alınmış ve 2014 yılı sonuna kadar toplam 30 binin üzerinde işyerine ceza uygulanmıştır. Tüm yem üretim işletmelerinde HACCP sistemine dayalı üretim yapma zorunluluğu getirilmiş, denetlenen işletme sayısı 17 bini bulmuş, 450 işletme için ise yasal işlem uygulanmıştır.

KAMUOYU ile PAYLAŞILAN RESMİ KONTROL SONUÇLARI

5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanun ile Bakanlığımızın yaptığı kontroller sonucunda sahip olduğu bilgileri kamuoyunun bilgisine sunabileceği hükmüne bağlanmıştır. Bu kapsamda laboratuvar sonucu ile kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye düşürecek şekilde bozulmuş, değiştirilmiş gıdaları ürettiği ve/veya sattığı kesinleşen firmanın adı, ürün adı, markası, parti ve/veya seri numarası ya da taklit ve tağşiş yapıldığı kesinleşen gıda ve yemi üreten/ithal eden firmanın adı, ürün adı, markası, parti ve/veya seri numarası bilgileri Bakanlığımızın resmi internet sitesinde kamuoyunun bilgisine sunulmaktadır.

GIDALARLA İLGİLİ YAPILAN REKLAM ve TANITIMLAR

Bakanlığımız basın ve yayın organlarında(radyo, televizyon, gazete, dergi, internet vb.) gıdalarla ilgili mevzuata aykırı yapılan reklamlar ile ilgili yaptırımlar konusunda; Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Radyo ve Televizyon Üst Kurulu ve Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu ile iş birliği yapmaktadır.

ÜRÜN DOĞRULAMA ve TAKIP SİSTEMİ (ÜDTS)

Bakanlığımızın gıda güvenilirliğindeki misyonunun başında tüketicilerimize güvenilir gıda arzını sağlamak ve haksız rekabeti önlemek gelmektedir. Tüketicilerimizin bizzat destek sağlayacağı ürün doğrulama ve takip sistemi gıda güvenilirliğinin etkin bir şekilde sağlanmasında gelinen son noktadır. Bakanlığımızın yapmış olduğu kontroller sonucunda ilk aşamada 6 ürün grubu (takviye edici gıdalar, enerji içecekleri, bebek besinleri, siyah çay, bitkisel sıvı yağlar, bal) sisteme dahil edilmiştir. Sistem sayesinde tüketiciler

güvenilir gıdaya erişimde kendi kontrollerini de yapabilecektir. Ürünler herhangi bir şekilde piyasadan toplatıldığında ürünü tüketmeden bu bilgiye sahip olabilecektir.

Tüketiciler, internet, mobil uygulamalar, SMS ve telefon yoluyla sorgulama yapabilmektedir.

İnternet adresi: www.udts.com.tr

SMS numarası: 7364

Çağrı merkezi telefon: 444 37 09

COĞRAFI İŞARETLER

5996 sayılı Kanun kapsamında tarım ve gıda ile ilgili coğrafi işaret veya geleneksel ürünlerimizin tescilde belirtilen özelliklere uygunluğunun denetimi Bakanlığımızca yapılmaktadır.

OTURUM-V TARTIŞMA BÖLÜMÜ

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Efendim, Sayın Ayaz'a çok teşekkür ederiz. Tabii zamanın biraz aşıldığını biliyorum, ama araya giren kahve molasının bunda rolü olduğunu hatırlayarak salonumuzda bulunan değerli arkadaşlarımızdan, bu konunun uzmanı arkadaşlarımızdan, bilim insanlarımızdan şunu istirham ediyoruz: Sorularınızı ve katkılarınızı yapmanızı ve bunu yaparken hem isminizi, hem enstitünüzü, çalıştığımız birimi söylemenizi istirham ediyoruz. Bilahare bu ekler, konuşmalar banttan çözülerek tarafınıza yollanacak. Sizlerin düzeltmeleriniz, onayınızla o zaman kitaba öyle basılacaktır. Dolayısıyla bu konuşmalarınızın size ait olduğunu iyi bilebilmek açısından başlangıçta bu ön bilgiyi vermenizin çok yararı olduğu kanaatindeyim.

Başlayacağız salondan soru almaya, ama ben Sayın Ayaz'a Oturum Başkanları olarak birtakım eklemelerle başlamayı arzu ediyorum. Çünkü mesela bir anıyla başlayalım. Denetlemeye ben 1994-1997 arası Büyükşehir Sağlık Daire Başkanlığı yapınca, o zaman Sayın Bakanımız da bizim Veteriner İşleri Müdürümüz. Bir işyerini gezdik, atık su damlıyor oradan. Atık su damlıyor, onlar onları pişirecek. Ne olacak dedim bu böyle? Ne olacak ki beyim dedi, pişireceğiz biz onları dedi. Pişirip öyle dağıtacağız dedi. Yani şimdi böyle işletmelerimiz var ve 660 bine çıkmış, 648'i tescilli. Her işletmemize de birer tane de lisans yapmış, üniversite bitirmiş biri olsun istiyoruz, her işletme bunu da barındırsın. Bizim bu alandaki lisans almış olanlarımızla işletmeler hakikaten birbiriyle örtüşüyor mu? Bu kadar insanımızı, bu alanda kimleri istihdam edeceğiz? Kim bu, yani 660 bin kişi kim ve olabildi mi, ne kadarını biz bu alana verebiliyoruz; bir.

İkincisi de; Bakanlığımız kendisi, mesela kimyasal kirlilik var, pestisit ve pek çok şey var, demin siz de söylediniz çevre bir numaralı etken. Bakanlığımız hakikaten araştırmalar yapar mı, yani projeler üretir mi, o projeleri birilerine verir mi? Benim adıma araştırın, bulun. Çünkü işletmelerimiz çok akıllı. Bilim insanları diyor ki; şu kimyasal bileşik zararlıdır. Hemen anında onu çıkarıyorlar. Ama

yerine koydukları bileşikler bizim yeniden oturup onları da çalışmamız lazım, bu da o kadar kolay bir iş değil. Dolayısıyla bu alanlarda Bakanlığımızı biraz daha yakından tanımak istiyoruz. Sizin hakikaten Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü'nün, Sayın Bakanın da en çok keyif aldığı bir alan olduğunu biliyorum o bölümde, emniyet verdiği bir alan olarak. Böyle başlayalım izin verirseniz.

SELMAN AYAZ: Teşekkür ederim Hocam. Öncelikle zorunlu personelden bahsetmek istiyorum ilk sorunuzla ilgili. Sunumumda da bahsettim, Kanun sadece üretim yerleriyle ilgili zorunlu personel çalıştırmasını zorunlu hale getirdi. Ülkemizde mevcut durumda yaklaşık 78 bin adet üretim yeri var. Bu üretim yerlerinden 30 beygir gücü üzerinde motor gücü bulunan veya 10 kişiden fazla personel çalıştıranlarda zorunluluk var. Çünkü ülkemizde çok küçük işletmeler var gerçekten, bu işletmelerin yani bir mühendis çalıştırması mümkün değil, o anlamda bir kriter kondu. Bu kapsamda ülkemizde şu anda 20 binin üzerinde işletmede ilgili meslek mensupları görev alıyor. Dediğim gibi ama Avrupa'da da böyle bir uygulama zorunlu değil. Gıda işletmecileri ister veteriner-mühendis çalıştırsın-çalıştırmayın herhangi bir olumsuzlukta direkt gıda işletmecisi sorumlu oluyor. Ama biz buna rağmen bu meslek mensuplarını da bu işletmelerde çalıştırılmasını zorunlu hale getirdik. Onun dışında bu tabii özel sektörden çalışan kişiler. Biz Bakanlık olarak da yine Kanunda onunla ilgili düzenleme var. Örneğin kesimhanelerde, mezbahalarda, kesimhanelerde, et parçalama tesislerinde mutlaka resmi veteriner veya yetkilendirilmiş veteriner hekim gözetiminde işlemler yürütülüyor. Yani gerek kesim öncesi, gerek kesim sonrası kontrolleri, muayeneleri yapmak üzere veteriner hekim görevlendiriyoruz, yani mutlaka üretimin başında duruyor.

Diğer konuyla ilgili Hocam, tabii ki Bakanlığımız zaten Kanunda bunu öngörüyor, yani iş birliğini öngörüyor. Dediğim gibi Kanun kapsamında birçok konuda oluşturulan komisyonlar var. Biz tamamen yaptığımız bütün çalışmalarını bilimsel temellere dayalı olarak ele alıyoruz. TÜBİTAK'la

ortak çalışmalar da yapıyoruz. Biraz önce Fatih Hoca'ma da söyledim, biz mevzuat çalışmalarında, gıdayla ilgili düzenlemelerde aslında Türkiye Bilimler Akademisi'ni de alt komisyonlara davet edebiliriz. Konu ile ilgili de görüşleriniz olursa değerli görüşlerinizi mutlaka değerlendiririz. Yani yeter ki bize, Bakanlığa görüş gelsin. Tabii görüşler geldiği zaman illa bu olacak diye bir şey yok, ama mutlaka bunlar hep dikkate alınır. Doğru neyse onlar yapılır, onu söyleyeyim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Taner Hoca, bir şey söyleyeceksiniz, buyurun lütfen. Şu seyyar mikrofonu lütfen...

PROF.DR. TANER DEMİRER: Benim tabii istirhamım; Tarım Bakanlığı'nın bizim Türkiye Bilimler Akademisi'ndeki Gıda Beslenme Komisyonunu dikkate alması, hangi komisyonlarında bizim üyelerimizden de bulunması, iki kurum arasında konneksiyonun sağlanmasının çok yararlı olacağını ben düşünüyorum. Hani çalışmalarınızla bunu göz önüne alırsanız çok iyi olur diye düşünüyorum. Teşekkür ederim.

SELMAN AYAZ: Hocam, şu anda zaten yeni komisyonlar oluşturuyoruz, kesinlikle sizi davet edeceğiz Hocam.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Arkada, en arkada bir arkadaşımız, sonra Nur Hoca'ya söz vereceğim, sonra gene arkaya. Lütfen kendinizi tanıttin, isminizi ve enstitünüzü, biriminizi söyleyin.

MUSTAFACEM: Merhabalar, ben Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi son sınıf öğrencisiyim. Daha yeni işletmelerden bahsederken özellikle mezbahalarda yetkilendirilmiş veteriner hekimler var biliyorsunuz ve bunları da denetleyen yok. Çünkü işveren parasını kendi veriyor, sigortasını kendi yatırıyor ve iç denetleme olmuyor...

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Biraz daha mikrofonu şöyle tutalım lütfen.

MUSTAFA CEM: Tabii ki. Şimdi yetkilendirilmiş Veteriner Hekimler çalıştığı zaman mezbahalarda kendi kendine denetlendirme olmuyor. Çünkü büyük patronları buna izin vermemeye çalışıyor. Dediğiniz gibi postmortem ve antemortem muayeneler fazla yapılamıyor. Peki, Hocam, bununla ilgili bir çalışma olacak mı? Çünkü yediğimiz et çiftlikten sofraya dediniz, ama sofraya gelmeden önce bayağı bir hasar verebiliyor bunlar.

SELMAN AYAZ: Teşekkür ederim. 5996 Sayılı Kanun kesimhanelerde, et parçalama tesislerinde resmi veteriner hekimi, yani resmi veteriner hekim dediğimiz Bakanlık bünyesinde çalışan veteriner hekimler veya onların yeterli olmadığı durumlarda yetkilendirilmiş veteriner hekimlerin çalıştırılmasını zorunla hale getiriyor. Yani Bakanlık tarafından atanacak resmi veteriner hekimler de. Bakanlığımız bünyesinde çalışan resmi veteriner hekimler eğer bir ilde örneğin yeterli değilse, diyelim 20 tane veteriner hekim var, ama 30 tane işletme var. O zaman dışarıdan hizmet alımı yapıyor, yetkilendirilmiş veteriner hekim çalıştırılıyor. Kanun yetkilendirilmiş veteriner hekimi de resmi veteriner hekimin statüsünde öngörüyor, yani yetkileri tamamen eşit ve bu resmi veteriner hekimler de oldu. Zaten bunlar bizim personelimiz. Yetkilendirilmiş veteriner hekimleri de Bakanlık olarak kontrol ediyoruz ve hiçbir şekilde onların parası işletme tarafından verilmiyor. Yani işletmede çalışıyor, onun parasını o veriyor, orada öyle bir şey yok. Onlar döner sermayeye yatırıyor, yani öyle bir şey yok, döner sermayeden onun parası karşılanıyor.

MUSTAFA CEM: Demek istediğim şu: Teoride dediğiniz çok doğru, ama işletmelere gittiğinizde, mesela gittiğimiz zaman bunu görüyoruz.

SELMAN AYAZ: Varsa öyle şikâyetleriniz mutlaka Bakanlığa bildirin, biz gereğini yaparız.

MUSTAFA CEM: Tamam, teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Devam ediyoruz, buyurun. Aslında birinci kez size söz vermiştim, ama genç arkadaşımız öğrencilik hakkını kullandı, yapacak bir şey yok.

PROF.DR. MUTLU HAYRAN: Sağolsun. Ben Profesör Doktor Mutlu Hayran, Hacettepe Üniversitesi Kanser Enstitüsü Prevanatif Onkoloji Ana Bilim Dalı Başkanım. Çok önemli birkaç konuya temas ettiniz, insan sağlığına aykırı üretimlerin Cumhuriyet Savcılığı'na da gidilecek kadar cezaları olması, ayrıca bazı yasal yaptırımların para cezalarından söz ettiniz. Mesela, onların yetersiz olması nedeniyle bazı artırımlara gitme çalışmaları içerisinde olduğunuz, bir de ticari reklamlara olan yasal yaptırımlardan bahsettiniz. Şimdi bu üçünü birleştirerek ben bir şey sormak, aynı zamanda da gündeme getirmek istiyorum ki; insan sağlığına aykırı üretim Cumhuriyet Savcılığı'na suç bildirimini yapılabilecek kadar şiddetli bir şeyse, insan sağlığına aykırı bildirim yapan yani aykırı şekilde basına bilgi veren gerek sağlık çalışanı olsun, akademisyen olsun, her türlü kişilerin de aslında gerçek bir yaptırımı olan, hakikaten caydırıcı yaptırımı olan cezalarla cezalandırılmadığı sürece bizim buradaki çalışmalarımız, bilim insanlarının ürettiği çok saygın ve özet bilgilerin, çok kıymetli bilgilerin insanları tabii aynı kaynaktan yaymak zorundasınız. Medya üzerinden yaymak zorundasınız, ama medyadaki kirlilik başlangıçtaki Taner Hocam da belirttiler yani bunun zorluklarını. Bu kirlilik temizlenmediği sürece bizim buradaki çalışmalarımız nafile. Yani bizim buradan çıkardığımız çok özet ve doğru bilgilerin yayılması mümkün değil yanlış bilgiyi yayanların engellenemediği sürece. Bu reklamları, ticari reklamları yasal yaptırımlarından slayt hızlı geçmek zorunda oldu konuşmanın sonuna geldi için, ama benim şöyle bildiğim bir örnek var mesela: 174'ü bu ilgilendirir mi bilmiyorum, ama ilgilendirecek ve şikâyet edebileceğimiz yerler olması lazım belki Sağlık Bakanlığı'nda da, sizde de. Ben bir medikal onkologum biliyorum ki kendi internet sayfasında sigaranın zararını azaltan bitki reklamı yapabilecek cesaretle. Yani sigarayı boş ver, içebiliyoruz, zararını azaltıyor diye de. Bu onun kendi ticari amacıyla yaptığı bir şeydir. Başka bir örnek vereyim; herhangi bir doktorun yanlış olarak konuştuğu bir şeyi bile basın alıp, gazete alıp bunu yayınlıyorsa bunu da tiraj amaçlı yapıyordur doğru olup olmadığını kontrol etmeden; bu da ticari amaçlı bir hareket. Yani bunların çok doğru tanımlanıp bunların cezalarını çok net yaptırılabilir olması gerektiğini düşünüyorum. Bu tarif ettiklerim içerisinde sizin çalışmalarınızın kapsadığı, örneğin ticari reklamların yasal yaptırımları üzerinden

olacak olan örnekleri var mı acaba? Uzun sordum, çünkü yorum da içeriyor. Teşekkür ediyorum süre verdiğiniz için.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Teşekkür ederiz.

SELMAN AYAZ Tabii bilgi kirliliği, gerçi Sayın Bakanımız bilgi kirliliği ifadesini doğru bulmuyor, kirliliği olmaz diyor, dezenformasyonu olur yani yanlış veya doğruluğu bulunmayan ve kasıtlı olarak yayılan bilgi olur diyor, Son dönemde gerçekten çok gündemde, ama tabii her ne hikmetse herkes bu konuda Bakanlıktan herkes bir şeyler bekliyor. Yani burada birçok kurum var, Bakanlığımız var, Sağlık Bakanlığı var, Radyo Televizyon Üst Kurulu var, diğer Sanayi Ticaret Bakanlığı var, Reklam Kurulu var. Herkesin konu ile ilgisi bulunuyor. Konu ile ilgili yaklaşık 1 sene önce İstanbul'da bir toplantı yapılmıştı. RTÜK Başkanı da katılmıştı, sektör her şeyi Bakanlık'tan bekliyor, niye bunlara izin veriyorsunuz diyor. Biz Bakanlık olarak gereğini yapıyoruz, ama herkes kendi yetkisi kadar bir şeyler yapabilir ama sektör çıkıp konuşmuyor. Aslında burada öz eleştiri yapmak gerekirse ben burada hocalarım için de aynı şeyi söylemek istiyorum. Burada bilim adamlarının da konuşması lazım. Kısacası her kurum kendine düşen sorumluluğu yerine getirmesi gerekiyor. Biz Bakanlık olarak her zaman gerekli açıklamaları yapsak da Bakanlık tabii ki kendini savunacaktır şeklinde insanlar da yanlış algı oluşabiliyor.

Biliyorsunuz son dönemde Sağlık Bakanlığı konu ile ilgili bir çalışma başlattı, ekranlara kolay çıkılıp kolay beyanatlar verilemeyecek, bununla ilgili Bakanlığımız da bu konuda tabii ki destek verecektir. Biz bu tür, yani yanlış bilgilendirme yapanlarla ilgili de yasal süreç de başlatıyoruz ancak savcılıktan basın ve fikir özgürlüğü gerekçesiyle takipsizlik kararı da çıkabiliyor, zamanla oturacaktır inşallah diye düşünüyorum.

PROF. DR. MUTLU HAYRAN: Teşekkür ederim bilgi verdiğiniz için. Ben sadece Bakanlıktan beklemiyorum ama çalıştay gündemine gelmesi için bunu belirttim. Sağolun.

SELMAN AYAZ: Sağolun Hocam.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Önce Nur Olgun Hoca'ya, akabinde Muzaffer Şeker Hoca'ya söz vereceğim. Buyurun lütfen.

PROF. DR. NUR OLGUN: Efendim, ben Profesör Doktor Nur Olgun, Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Müdürüyüm, aynı zamanda çocuk onkologuyum.

İki soru sormak istiyorum, daha doğrusu bir tanesi katkı, bir tanesi soru. Konuşmanız sırasında bir örnek verdiniz, bir kere teşekkür ediyorum Bakanlığınıza. Gerçekten çok kapsamlı çalışmalar var. Biraz önce belirttiğiniz gibi siz karşımızda olduğunuz için her şey size geliyormuş gibi oluyor, lütfen öyle algılamayın.

SELMAN AYAZ: Algılamıyorum sayın hocam. Bakanlık olarak her zaman eleştiriye açık olduğumuzu belirtmek isterim.

PROF. DR. NUR OLGUN: Öyle. Gerçekten çok teşekkür ederiz çalışmalarınız için. İncir örneğinden, bir incir örneği limitin artırılması, aflotoksin limitinin.

SELMAN AYAZ: Bunun yanlış algılanacağını bile bile onu verdim, biliyorum.

PROF. DR. NUR OLGUN: Bu benim sadece kendi merakım diyeyim. Tabii ki ihracatın artması çok önemli. Ama piyasaya sürülen incirdeki limit artımı eğer söz konusuysa, hangi kritere dayanarak bu limit artırımını yapıyoruz, hangi bilimsel çalışmaya dayanarak yapıyoruz; birinci sorum bu.

İkincisi de şu, soru değil katkı: Esasında Mutlu Hoca'yla aynı paralelde düşünüyoruz. Ben biraz da çocuk açısından bakarak tabii ki sadece sizin değil biraz önce bildirdiğiniz bütün kuruluşlara ve bize de görev düşüyor, çocukluk çağında beslenmenin daha ileriye yansımaları olacağına ilişkin, kanserlere yansımaları olacağını biliyoruz. Çocuklara reklamlara bakın; şekerleme, çikolata, değişik bilumum şimdi bugün onu da yememelisiniz, bunu da yememelisiniz, kaloriyi de azaltmalısınız dediğiniz bilumum madde reklamlarda. Benim 2,5

yaşındaki torunum bana hiç bilmediğim şekerlerin, çikolataların, bilumum ne kadar zararlı madde varsa ismini söylüyor ve durduramıyorsunuz çocukları. İki tarafı var bu işin; alamayanlar var, ayrı konu. Ama mecbur olup bizler gibi alanlar var. Bunların bence reklama konulmaması lazım. Ama tabii burada sadece iş size değil bize de düşüyor. Çok teşekkür ederim.

SELMAN AYAZ: Ben teşekkür ederim Hocam. Hocam, birinci sorunuzla ilgili sunumda bahsederken, Uluslararası Kodeks Alimentarius Komisyonu ve Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi'nin (EFSA) yapmış olduğu bilimsel çalışmaların sonuçları zaman zaman bilimsellikten uzaklaşabiliyor. Daha doğrusu ülkelerin çıkarları ön plana çıkabiliyor. Bu anlamda mücadele edilmesi gerekiyor. Biz Bakanlık olarak fındıkta ve kuru incirde bu mücadeleyi verdik ve ülke ekonomisine çok büyük katkı sağladık.

Örneğin Amerika'da biliyorsunuz genetiği değiştirilmiş organizmalarla ilgili etiketleme zorunluluğu yok, ama Avrupa'da var. Sizde böyle bir zorunluluk yok, Avrupa'da zorunlu bilimin ortak bir noktada buluşması gerekiyor mu? diye sorulduğunda; her şey bilim değildir şeklinde cevap alabiliyorsunuz. Bu örneği şundan dolayı verdim: İncir, kuru kayısı veya fındık dünyada fazla üretilmediği için bu ürünlerle ilgili limitler belirlerken uluslararası kuruluşlar kendilerine göre bir bariyer koyabiliyorlar. Ama aslında benzer ürünlerde aflotoksin limiti çok daha yüksek olabiliyor. Biz diyoruz ki, bu ürünlerde eğer limit buysa, insanlar bunu bu kadar tüketiyorsa, bunun tüketimi de bu kadardır, bu ürünlerinde limiti en az o ürünler kadar olması gerekiyor, bununla ilgili yaptığımız çalışmalar var. Yani insan sağlığına kesinlikle zararlı değil, zaten EFSA'nın ve JECFA'nın yaptığı çalışmalar belirlenmiş limitlerin üzerinde de insan sağlığı açısından risk teşkil etmediği yönünde. Yani bu konularda uluslararası arenada mücadele vermek gerekiyor. Ben örneği verirken aslında burada da yanlış anlaşılacağını biliyordum, ama örneği özellikle verdim.

Diğer katkı yaptığınız konu ile ilgili de Hocam, doğru reklamlar, burada bulunan birçok hocamız da dün de oradaydı. Sakarya'da gerçekleştirilen Türkiye Doğal Beslenme ve Yaşam Boyu Sağlık Zirvesi'nde aynı şeyler dile getirildi. Ama dediğim gibi konuyu

hep birlikte ele almak lazım, yani sadece bizim Bakanlığın yapacağı bir iş değil, bunu kabul edelim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Muzaffer Hoca, buyurun.

PROF. DR. MUZAFFER ŞEKER: Selman Bey, teşekkür ediyoruz verdiğiniz bilgiler için. Özellikle üniversite ve üniversite hocalarına yönelik tanımlanmış olduğunuz görevi yürütecek arkadaşları net bilgiyle bilgilendirmeniz gerekir ki Türkiye'deki yürütülen işlemlerin nasıl sizden onay aldığını ve nasıl bir işlemden geçtiğini, bunların bu süreç sonrasında kontrol mekanizmalarının nasıl yapıldığını, arkadaşlarımız ona göre bir şeyler söyleyebilsinler. Herkesin konuşması üniversitelerden kendine göre bir bildiri veya beyanat şeklinde basına verilmesi de doğru değil. Yani bu anlamda sizin halkla ilişkiler boyutunu biraz önemsememiz gerekiyor. Yapılan bir sürü ciddi işlem var, bu işlemlerin takibi de sizin kontrolünüzde, çünkü siz bunun sorumlusu, anayasal sorumlusu, yetki makamı, onay makamısınız. Bunun bilgilendirmesini de yapmak durumundasınız, burada biraz eksiklik var. Bunun bir şekliyle kasıtlı bilgi veya bilgi kirliliği demesek bile dezenformasyon şeklinde yapılmış olan işlemlerin arka planında ticari, başka amaçlar, kendince bir farklı yönlendirme yapma çabası olabilir. Bunların karşısına sağlıklı bilgiyle çıkmak gerekiyor. Bu bilgiyi temin etmek ve sizin bahsetmiş olduğunuz o komitelerde görev alan, belirgin bir yetkisi olan arkadaşlar üzerinden bir halkla ilişkiler çalışması yapmanızda yarar var. Bakanlığın vermiş olduğu resmi beyanatların birçoğu farklı nedenlerden dolayı basında yer almıyor veya güme gidiyor. Ama ilgili, yetkili öğretim üyeleri üzerinden bu şekilde bir çalışma yapmanızda fayda var, burası biraz boş kalıyor diye düşünüyorum.

Ayrıca, konu direkt sizin sorumluluğunuzda olan bir konu, yani bize topu havale etmeyin, çünkü bu konunun direkt muhatabı, sorumlusu Bakanlık. Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Sayın

Hocamıza teşekkür ederiz, kendi asıl akademik alanı da bununla ilgili olduğu için söylediği şeylerin tabii temelleri var.

Şimdi bir hocamıza, sonra hanımefendi. Yok, bir arkaya verelim önce. Siz önce oturum başkanına bakacaksınız sevgili arkadaşım, mikrofon dağıtırken oturum başkanına bakacaksınız, o kimi işaret ederse ona vereceksiniz.

PROF. DR. İSMET ÇOK: Teşekkür ederim Başkanım. Profesör Doktor İsmet Çok, Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Toksikoloji Ana Bilim Dalı.

Toksikolojiyi özellikle söyledim, çünkü ben kimyasalların güvenlik sınırlarıyla uğraşıyorum 30 senedir. Dolayısıyla o sınırların koyulmasında-kaldırılmasında şu veya bu şekilde rol alıyorum. Bundan dolayı da şu an itibariyle üç ayrı bakanlıkta danışmanlık görevlerim var, komisyon üyeliklerim; Çevre Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı'nın pek çok komisyonu ve Tarım Bakanlığı. Amacım; EFSA, FDA gibi kurumlarda belirlenmiş olan limitlerin mümkün olduğu kadar –kimyasallar için söylüyorum- Türkiye için de uygulanabilir vaziyete gelmesini sağlamak. O üç bakanlığı özellikle saydım. Kimyasallara yönelik ortak bir mevzuatımız yok maalesef.

Tarım Bakanlığı'nda Selman Bey'le beraber mesai yapıyoruz iki senedir. Mümkün olduğu kadar bu Bakanlık'tan kaçmışım komisyon görevi almamak için, itiraf etmişim daha önce de. Fakat gıda takviyeleri gibi halk sağlığını olabilecek maksimum düzeyde risk teşkil eden bir konu komisyon görevi geldiğinde de onu da hiç düşünmeden kabul etmişim. Sonuçta komisyonlarda tartışırken gördüğümüz bir durum var bizim çalışmamızı da engelleyen, kendisi de net olarak biliyor; mevzuat. Biz çalışmalarımız sırasında buna şöyle şu şekilde, yani bilimsel bazda önerilerde bulunduğumuzda çoğunlukla “mevzuat buna aykırı hocam” şeklinde cevaplarla karşı karşıya kalıyoruz hemen hemen her toplantıda. Çok güzel de tartışmalarımız olmuştur.

En başa geleceğim mevzuat konusunda. Özellikle mevzuatların yapılmasında, örneğin kimyasalların belirlenmesinde, çünkü bulaşanlar gibi kocaman bir konu var kanserin temel nedenleri arasında bulunan, ilgili kişilerin mevzuatların hazırlanmasında bulunmasında

yarar var. Net söyleyebilirim ki, gıda takviye, yeni yapılan düzenlemeler dışında ilk mevzuatta bir eczacı, bir hekim mevzuatın hazırlanmasında rol almamış. Çünkü biz kimyasallara yönelik toksisite sınırlarını biliyoruz, çoğunlukla besinle uğraşan arkadaşlarımız kalori hesapları üzerinden, değerler üzerinden gidilmiş. Ama bir aflatoksin, aflatoksine ben de çok fazla itiraz etmem, bildiğim konulardan biridir. Ama dioksinler, senelerdir çalışırım, itiraz edeceğim çok şeyler olabiliyor. Dolayısıyla mevzuatların hazırlanmasında risk analizlerinin de yapılabileceği kişilerin rol almasında kesinlikle ve kesinlikle yarar var.

İkinci konu; bu komisyonlardaki senelerdir görevlerim nedeniyle basına bazen demeç verme zorunluluğum doğuyor, veriyorum. Ama öyle demeçler var ki yutkunuyorum. Çünkü Sağlık Bakanlığı ile örneğin benim bilimsel düşüncem tüme tüm uyumuyor. Çok basit bir örnek; Bisfenol A diye bir maddemiz vardır, tartışılır. Bisfenol A, topluma yansması konusunda Sağlık Bakanlığımız dediler ki; damacanalardan gelmişlerdi, hatırlarsınız, herhangi bir toksik etki mevcut değil. Bu yorumu yaparken bizim LD50 dediğimiz bir kavram vardır, yani toksisite yaratabilecek, daha doğrusu öldürebilecek doz veya ADI değeri, bunlar üzerinden hareket edildi. Ama böyle bir maddenin hormonmimik, yani hormon gibi davranabileceğinin göz ardına alındı. Hatta yeni, yeni değil 1 ay kadar, 2 ay kadar oldu, bu maddeye yönelik EFSA'nın değerleri ta diplere vurdu, bizde hala yüksektir, mesela onu tartışmadık.

Son bir şey daha, biraz korsan bildiri oldu ama beraber çalışırken özellikle kimyasallara maruziyet kaynaklarımız bizim son derece önemli. Şu örneği vermiştim: Ben üretici firmayı veya firmaları çeşitli kereler aradım, hiçbir şekilde bana dönmediler. Çünkü ben yaptığım konuşmalarda bana sorulan sorulardan birini Bakanlığa sordum, daha doğrusu önce firmalara, sonra Bakanlığa sordum. Çok basit bir konuydu, bana dediler ki bir konuşmam sırasında; Hocam, fırın torbalarında fitalat var mı? Aynen şu tepkiyi verdim: Plastik olduğuna göre olması muhtemel dedim, bilmiyordum çünkü konuyu. Fitalat ve Bisfenol A içerip içermediğini firmalara yazdım, 2-3 ay kadar oldu. Hatta bir komisyon toplantımızda da size de bahsetmiştim, bir cevap gelmedi. İnanın laboratuvarım buna uygun olmasına rağmen analiz yapma fırsatı bulamadım diğer işlerimizden dolayı. Çünkü

fırın torbalarını olabilecek maksimum seviyede ısıtabiliyoruz ve maruziyet kaynağımızın esas yeri de orası, sıcakla geçen maddeler bunlar. Bu tür önlemleri alabilecek, yani bu tür önlemler derken bu tür uyarıcı önlemleri alabilecek ayrıca komisyonların da kurulması görüşümdedir.

Başkanım, kusura bakmayın, bugün herhalde çok fazla çıkıp konuşacağım, epeyi bir söyleyeceğim var çünkü. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: İki konuğa daha söz vereceğim, bir Hoca Hanım'a, akabinde de Mustafa Solak Hoca'ya. İnşallah vakit kalırsa Sayın Başkan bir dakika daha izin verirse size de söz vermeye çalışacağım. Buyurunuz lütfen.

PROF. DR. AYFER HAYDAROĞLU: Ben Ege Üniversitesi'nden Profesör Doktor Ayfer Haydaroğlu, Ege Üniversitesi Kanserle Savaş Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürüyüm.

Bakanlığımızın mevzuat ve denetim konusundaki çalışmalarını memnuniyet vererek izledim. Benim de sorum etiket mevzuatı üzerine. Bu mevzuatların ve denetimlerin hazırlanırken Avrupa Birliği uyum yasalarını dikkate alarak ve uyumlu olarak çıkartılması bizlere güven veriyor. Ve bu konudaki çalışmaları görmek de çok güzel.

Etiket mevzuatı konusundaki sorum şu: Gerçekten artık birçok ürünümüzde etiketlerde içlerinde ne var en küçük ayrıntılara kadar görüyoruz, çok güzel. Ama GDO'lu ürünler konusunda çok fazla bir şey göremiyoruz etiketlerimizde. Mesela bir mısırla ilgili bir ürün satın aldığımızda %75 mısırların GDO'lu olduğunu duyduğumuz için mısırozü yağı almaya korkar olduk, mısır özü yağının etiketinde hiçbir şey yazmadığı için, ne kadar GDO'lu ürün içerdiğini bilmiyoruz. Acaba GDO'lu ürünlerin etiketlere yansması konusunda Bakanlığın görüşü nedir, Avrupa Birliği'ne uyum konusunda bu konuda ne kadar dikkat ediliyor? Aynı mıdır? Bir parça bilgi verebilir misiniz? Etiket mevzuatı hakkında bilgi istiyoruz?

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Hocam, bu GDO oturumu bizim dördüncü oturum, orada

Selman Ayaz Bey yine konuşmacı. Bunu oraya saklayalım mı isterseniz konu bütünlüğünü bozmamak açısından.

PROF. DR. AYFER HAYDAROĞLU: Olur, eğer etiket mevzuatı konusu GDO oturumuna girecekse, cevabı o zaman alırız.

SELMAN AYAZ: Verebilirim Hocam, sıkıntı yok.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Onu orada verin, konuyu bölmeyelim. Çünkü orada daha iyi tartışılacak bu konu. Ama lütfen not alın, bunu orada cevaplayın onu. Fırsat olsun, Mustafa Solak Hoca'ya ve bir diğer hocamıza da söz verme şansımız olsun. Hocaya verir misiniz?

PROF. DR. MUSTAFASOLAK: Sayın Başkanım, teşekkür ediyorum. Güzel bir sunumdu, ben de Veteriner Fakültesi olan bir üniversitenin yöneticisiyim. Güzel de laboratuvarlarımız var. Son zamanda özellikle meyve-sebze ihracına yönelik analiz yapılmadan ihraçta sıkıntı oluyor. Mermerde de aynı durum vardı, bir akredite laboratuvar açtık. Benim buradaki uyarım ya da bir katkı; üniversitelerle bakanlık istenilen düzeyde çalışmıyor. Bizim tespitimiz bu, yanılabiliriz, eksik olabilir. Sağlık Bakanlığı veya diğer bazı bakanlar biraz daha, birkaç adım daha önde, bunun biraz daha hızlandırılmasını istiyoruz. Sayın Şeker Hoca'mın da dediği gibi, mesela gıda kontrol araştırma uygulama üst düzey laboratuvarlarımız var. Yani akreditasyon kendilerinde, belli analizleri de dışarı pek yaptırmak istemiyorlar farklı nedenlerle. Belki haklı nedenleri olabilir, ama üniversite bilgi birikim kaynağı olduğuna göre, akademik üst düzeyde öğretim elemanının en fazla olduğu yer üniversitelerdir. Tarım Bakanlığının biraz daha üniversitelere yönelik yönünün olması bu vesileyle söylemek istedim. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Yukarılara siz de iletin, buyurun yukarıdaki arkadaşım.

DOÇ. DR. MUSTAFA YILDIZ: Doktor Mustafa Yıldız, Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi...

Şimdi organik gıda furçası var. Köylülerin pazardan, halden sebze-meyveyi alıp pazarın hemen dışında bunları organik gıda diye satıyorlar. Benim öğrenmek istediğim, organik gıda üretimi kriterleri ve bunların nasıl denetlendiği? Biz bunları kullanırken nasıl anlayacağımızı öğrenmek istiyorum. Teşekkür ederim.

SELMAN AYAZ: Hocam, hepsine kısa kısa cevap vermek istiyorum.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Sayın Başkan, ne yapalım, süreyi aşık yeteri kadar. Alalım cevapları ve bitirelim, peki.

SELMAN AYAZ: Hocam, 2 dakikada hepsine cevap vereyim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Peki, evvel Allah iki dakika yeter diyor.

SELMAN AYAZ: Şimdi son sorudan başlayayım, organik gıdayla ilgili. Tabii ben sunumumda özellikle mevzuattan bahsederken 5996 sayılı Kanun ve bu Kanun kapsamında gıdanın mevzuatından bahsettim. Ama mevzuat o kadar geniş ki 5996 sayılı kanunun yanı sıra Organik Tarım Kanunu, Biyogüvenlik Kanunu, Tarım Kanunu var, Su Ürünleri Kanunu var. Sadece 5996 Sayılı Kanun kapsamında 120'nin üzerinde yönetmelik var, çok geniş. Şimdi organik tarımla ilgili bir kanun var, bir yönetmelik var. Burada usul esaslar belirlenmiş durumda, sadece bu konu ile ilgili ayrı bir birimimiz var. Organik ürünün veya girdinin, üretiminden tüketiciye ulaşıncaya kadar olan tüm aşamalarını kontrol etmek ve sertifikalandırmak üzere Bakanlık tarafından yetki verilmiş gerçek veya tüzel kişiler tarafından oluşturulan kontrol ve sertifikasyon kuruluşları bulunuyor. Bakanlığımızdan yetki alan bu sertifikasyon kuruluşları tarafından organik ürün üreticileri denetleniyor, bununla ilgili işlemler yapılıyor. Organik ürünleri diğer konvansiyonel

ürünlerden ayıran logosu var. Organik ürünle ilgili, o logonun ürün etiketinde mutlaka yer alması gerekiyor. Dedığınız gibi pazarlarda domates, biber, vb. organik diye satılabiliyor. Tüketicilerimizin özellikle organik olarak satılan ürünlerle ilgili bahsettiğim logoyu sorgulamaları gerekiyor. Bakanlığa bildirildiği takdirde gerekli işlemler mutlaka yapılacaktır.

Hocam, özellikle şunu söylemek istiyorum, İsmet Hoca'mız da bahsetti: Biz gıda ile ilgili mevzuatı hazırlarken, sunumda da bahsetmiştim, 146'sı üniversite temsilcisi, hocalarımız olmak üzere 768 kişiden 28 komisyon oluşturduk. Şimdi bu komisyonları yeniliyoruz. Mutlaka hocalarımızdan bu konuda katkı bekliyoruz. Başvuru yapıyorlar, mutlaka komisyonlarda onlarla birlikte çalışalım bütün hocalarımıza kapımız sonuna kadar açık. Herkes başvuru yapabilir, talep edilmesi durumunda biz de davet ederiz. Hoca'mın dediği gibi, bizim aslında bulaşanlarla ilgili de komisyonlarımız var, orada da hocalarımız çalışıyor. Bakanlık olarak hazırladığımız mevzuat taslaklarını üniversiteler başta olmak üzere ilgili bütün kurum ve kuruluşların görüşüne acıyoruz.

GDO ile ilgili. 5977 Sayılı Biyogüvenlik Kanunu kapsamında oluşturulan Biyogüvenlik Kurulu var, öğleden sonra da Hakan Hoca'mız onunla ilgili sunum yapacak. Biyogüvenlik Kurulu şu anda gıdaya izin vermemiş durumda. 13 Ağustos 2010 tarihli Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik'te "GDO'suz eşdeğer gıdaların etiketlerinde GDO içermediğini, GDO'dan oluşmadığını, GDO'dan elde edilmediğini ifade eden beyanlar yer alabilir" hükmü yer alıyor. GDO'lu gıdaya izin verilmemişse, gıdaların etiketlerinde GDO'suz yazılması mevzuata aykırılık teşkil ediyor. Sadece GDO'lu gıdaların eşdeğeri GDO'suz ürünlerin etiketinde GDO'suz ifadesi yer alabilir. Bu kapsamda gıda amaçlı bir gene izin verilmediği için gıda etiketlerinde GDO'suz ifadesinin kullanılmasına izin verilmiyor. Çünkü mevcut durumda piyasaya arz edilmiş bütün gıdalar GDO'suz olmak zorunda.

Basınla ilgili de Hoca'mın dediği, gerçekten biz hep sunumlar yaptığımız zaman şöyle bir şey: Ya Bakanlık ne kadar çok çalışma yapıyormuş diyorlar, ama biz de bunu kabul ediyoruz, aslında Bakanlığımızın üniversitelerle, özellikle tıp camiasıyla daha yakın ilişkide olması lazım

diyorum. İnşallah bundan sonra daha iyi olur. Teşekkür ederim. (Alkışlar)

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Efendim, Selman Beyi yerine alıyoruz.

Ben müteakip Oturum Başkanına yerimi devredeceğim, ama şunu söyleyerek kapamak istiyorum: Efendim, taş yerinde ağırdır. Hocalarımızı tümüyle alıp Bakanlığa götürmek bugüne kadar tek çare olmadı maalesef. Hocalarımızı yerinde değerlendirmeyi çok iyi bilmemiz lazım. Oraya gittiği zaman sorunlar da peş peşe geliyor. Davet etmeniz değil de projeleri oralara aktarmanızı daha çok arzu ediyoruz. O bize, ülkemize daha büyük yararlar sağlayacaktır. Bir de, Avrupa'dakinden ve Amerika'dakinden toparladığınız zaman onda 1 oranında bir arkadaşımızın yanında anca yardımcı eleman çalışıyor. Bu işler multidisipliner birlikte yapılacak işlerdir. Bir tane bir büyük reisin olması yetmez yanında, onun Kızılderililerin de olması lazım ki hep birlikte bu işleri yapabilsinler. Çok teşekkür ederim efendim. (Alkışlar)

GENEL DEĞERLENDİRME

Oturum Başkanı:

Prof. Dr. Taner DEMİRER

TÜBA Asli Üyesi
TÜBA - Kanser Çalışma Grubu Yürütücüsü
Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Hematoloji - Onkoloji Bilim Dalı

GENEL DEĞERLENDİRME

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Çok teşekkür ederiz Ömer Hoca'm. Hoca'mıza kuvvetli bir alkış verelim. (Alkışlar)

Evet değerli katılımcılarımız, çok kısa bir genel değerlendirme yapacağız. Benim elimde bir not var Profesör Doktor Necmettin Ceylan, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü'nden. Uçağa erken gideceği için bir konuyla ilgili yorum yapmış, bunu kayda girsin diye okuyacağım ben. Kırmızı etle ilgili tüketimin riskleri ve azaltılmasına yönelik öneriler dile getirildi. Ülkemizde kişi başına yıllık kırmızı et tüketimi 11-12 kilogram civarındadır. Beyaz et ve balık dahil 36 kilogram ki, bunun 22 kilogramı tavuk etiyken Amerika Birleşik Devletleri'nde 103'le 104 kilogram, Avrupa Birliği ortalaması da 70-80 kilogram dolayında. Ülkemizde zaten yeterince tüketilmeyen biyolojik değeri yüksek bu değerli gıdaların sonuç raporunda benzer ifadelerle yer almasının halkımızın sağlıklı ve dengeli beslenmesi açısından önemli ve daha büyük yanlış algılara yol açabileceğinin uyarısını yapmak durumundayım. Bu Hakan Akbulut Hoca'mızın konuşmasından sonra yapılan bir yorum oluyor. Dolayısıyla, hani et zaten az tüketiliyor ısrarla da kırmızı etten kaçının dendiği zaten bu insanlar eti az tüketiyor daha da az tüketebilir ve dünya ortalamasında ciddi anlamda altında kalabilirler diye bir vurgulama var. Hocam buyurun, kendinizi tanıtır mısınız?

PROF. DR. ALP ÖZKAN: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Pediatrik Onkoloji Profesörü Doktor Alp Özkan. O çalışmalarını ben de inceleyebildiğim kadarıyla incelediğim zaman, bir kere orada sizin sabahki konuşmanızda da bir slaytta da vardı. Batı ülkelerinden gelen çalışmalarda hayvanlar kırmızı et diye tarif edilen hayvanlar sığır ve büyükbaş hayvanlar yani, bunların içinde koyun türleri çok az, oysa bizim ülkemizdeki kültürel yapıda koyun eti tüketiliyor, o yüzden bunun ayrımının bildirilmesi lazım ve oradaki kırmızı et tüketimindeki kanserojen etki bu hayvanların yüksek oranda 'growth hormon' içermesinden

dolayı. Yani üretim tekniklerinde bu hayvanlara bazı kliniklerde hormonlar yapılıyor et miktarı artsın diye ve onlardaki insülin 'growth factor' oranları yüksek bulunduğu için bu hayvanların kanserojen olduğu söyleniyor, yani yoksa hayvanın kırmızı etinin tüketmesiyle alakalı değil. Biliyoruz ki, Kafkas toplumlarında yüksek oranda koyun eti tüketiliyor, küçükbaş hayvan tüketiliyor ve oralandaki kanser insidansları çok düşük ve yaşam oranları yüksek. Ben de Hoca'ma katılıyorum, zaten protein üretimi, tüketimi düşük ülkemizde olsa olsa belki ithal hayvanların tüketiminin azaltılması ve tekrar kendi mera hayvancılığımızla yetiştirdiğimiz koyun tüketiminin sağlıklı olduğu düşüncesindeyim. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Evet, tüm günle ilgili bugünkü konuşmalara dair daha önce yorum yapamayanlardan yorum yapacak veya herhangi bir katkıda bulunacak var mı? Evet, kendinizi tanıtırmanız.

PROF. DR. MEHMET ÇALICIOĞLU: Profesör Doktor Mehmet Çalicioğlu, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Ana Bilim Dalı Başkanı'yım. Öncelikle şunu söylemeliyim: Arkada olmanın dezavantajı galiba birçok kez söz almak için uğraş verdim, ama ancak şimdiye kısmet oldu. Genel değerlendirme yapacağım, spesifik oturumlarla ilgili notlarımız vardı ama onlar için zaman yok. Bir kere sempozyum çok yararlı oldu gerçekleşmesinde görev alan, tüm arkadaşlarımıza en içten şekilde teşekkür etmek istiyorum. Ancak biz yani bu kongreye katılan, sempozyuma katılan 200 kişi en çok şekilde faydalandık. Hala sokaktaki, marketteki, tüketicilerimiz, o yoğun bilgi kirliliğinin etkisi altındalar. Bizim aslında kanserin önlenmesiyle ilgili hangi politikayı geliştireceksek onun yanında en azından bilgi kirliliğiyle de mücadele politikamızın olması gerektiğini düşünüyorum. Gerçi sabahleyin TÜBA Başkanı'mız biz bir icra kuruluşu değiliz, daha çok bilimsel danışmanlık görevimiz var dedi ama aslında bu etkinliği

artırabilecek bir konumda olduğunu düşünüyorum TÜBA'nın. Bilgi kirliliği nasıl oluşuyorsa ancak o yolla temizlenebileceğini inanıyorum, yani basının, haber müdürlerinin bu tür konuşmacılarla program yapan yapımcıların mutlaka şu ortama gelip bu atmosferi soluması gerektiğini düşünüyorum. Yani kanserin ne kadar kompleks olduğunu onlar dile getiriyorlar, ancak bu varyasyonu böyle bir gün burada kalarak çok çeşitli disiplinlerden bilim insanlarının dile getirmesiyle iyice anlamaları gerektiğini düşünüyorum.

Son olarak 4. oturum öğleden sonraki, gıda hazırlama teknikleri başlığını taşıyordu. Aslında heyecanla bekledim, söz almak için de uğraştım ama GDO etkisi altında kaldı çok fazla. Çünkü bu oturum gıda endüstrisinin, gıda üretim tekniklerinin de işin içinde olmasını gerektiren, işte endüstriyel gıda tabirinin tartışılmasını gerektiren ambalaja girmiş üründen uzak durun, işlenmiş üründen uzak durun tartışmalarının enine boyuna tartışılmasını gerektiren bir oturumdu, maalesef orası biraz kısıtlı bir şekilde geçildi. Teşekkür ediyorum, genel olarak çok yararlıydı.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Biz de teşekkür ederiz. Kazım Şahin Hocam, buyurun.

PROF. DR. KAZIM ŞAHİN: Mehmet Bey, ben özellikle bir şey söylemek istiyorum, teşekkür ederim katkınız için. Gerçekten önemli bir şey söylediniz aslında gıda işleme prosesleri başlı başına belki tartışılması gereken ya da bir çalıştay yapılması gereken bir konu. İnşallah bundan sonra bunu dikkate alıp bu şekilde bir çalıştay falan düzenlenebilir.

Bir ikincisi, Hocam belki bilmiyorsunuz ama uzun yıllardır hayvanlarda hiç hormon kullanılmıyor yasak yani, kesinlikle hormon kullanımı yasak. Yani hayvanlara verilen yem hammaddeleri bellidir örneğin tavuğa, mısır, soya işte vitamin premixleri vesaire onun dışında hiçbir şey verilmiyor, hormon kesinlikle yasak. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Ama bizim ülkemizde ciddi anlamda kırmızı et ithal ettiği dönemler oldu, Arjantin'den bile. Tabii oralarda

ne olduğunu bilmiyoruz, ne kadar growth hormon verdiklerini de bilmiyoruz. Ahmet Nuri Yurdusev Hocam, sonra Fahrettin Hocam...

PROF. DR. FAHRETTİN KELEŞTEMUR:

Son derece önemli Hoca'mızın belirttiği konu, siz cevap verdiniz ama endrokronolik olarak da bir şey söyleyeyim ben. Bu doping yapıcı ajanlar var veya performans artırıcı ilaçlar olarak geçiyor bunlar. Büyüme hormonu kullanıldığını bilmiyorum, çünkü büyüme hormonu zaten çok pahalı, inanılmaz pahalı. İnsanlarda bile biz zor kullanıyoruz büyüme hormonu eksikliği olanlarda, ama at yarışlarında mesela testosteron kullanılıyor. Fakat bunlar eti yenen hayvanlarda kullanılsa bile, insanlara bir zararlı etkisi olduğuna dair bir bilgim yok. Çünkü insanlardaki reseptörlerine ne kadar bağlandığı çok belli değil...

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Kost efektif değil diyorsunuz, yani kost efektif olmaz.

PROF. DR. FAHRETTİN KELEŞTEMUR:

Değil, ama testosteron kullanılıyor ama testosteron atlarda kullanıyor, diğer koyunlarda, et yenen hayvanlarda bilmiyorum. Ama insanlarda sporcular illegal olarak büyüme hormonu kullanıyorlar.

BİR KATILIMCI:

Hocam çok önceleri dietilestilbestrol kullanılıyordu yani Hocam o konuda haklı olabilir, ama son zamanlarda kesinlikle yasak şu an.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Selman Bey, daha sonra Ahmet Nuri Yurdusev Hocam.

SELMAN AYZ: Hocam, bugün hep bilgi kirliliğinden bahsediyoruz, ama eğer burada birçok bilim insanının bulunduğu bir ortamda kulaktan dolma şeyleri söylersek o zaman eleştirdiğimiz insanlardan hiçbir farkımız kalmıyor. Hormon kullanımı yasal değil, bilimsel değil ve uygulanabilir değil. Ayrıca 2006'dan beri ülkemizde antibiyotik kullanımı da kesinlikle yasak. İthalat aşamasında ve yurt içinde kalıntı

izleme programı kapsamında kesinlikle gerekli kontrolleri yapıyoruz.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Evet, Ahmet Nuri Yurdusev Hocam.

PROF. DR. AHMET NURİ YURDUSEV: Teşekkürler. Bildiğiniz gibi ben biraz alan dışındayım, alanım siyaset bilimi ve uluslararası ilişkiler. Öncelikle bu sempozyuma katkıda bulunan konuşmacılarımıza çok teşekkür ediyorum. Sabahtan beri çok şey öğrendim, bazılarını anlamaya çalıştım, bazılarını anladığımı düşünüyorum. Şimdi biraz önce konuşan arkadaşımız ve en başta Taner Hoca'nın sunuşunda da tartıştığımız konuyla ilgili ülkemizde bir bilgi kirliliğinden bahsettiler. Bu bilgi kirliliğini gidermek için sabah bazı katkıda bulunan konuşmacılar tarafından, eğer yanlış hatırlamıyorsam, medyaya, televizyona bu konularda yorum yapacak, konuşacak insanlar konusunda kamu otoritesinin, yasaklamayı da içeren, bir düzenleme yapması gerektiği söylendi. Ben bu konuya parmak basmak istiyorum, yasaklama gibi bir düzenlemeyi bilim adamları olarak biz savunamayız, bunu başka şarlatanlar savunabilirler, ama şarlatanların görüş açıklamasının yasaklanmasını biz bilim adamları olarak savunamayız. Bilimde yanlışlar da doğrular da, yanlış kabul edenler de doğru kabul edilenler de, özgürce ifade edilebilmeli ki nihai doğruyu bulabilelim. Onun için biz yasaklama değil, ancak yasaklama içermeyen bir regülasyon önerebiliriz. Bu regülasyonu önerirken de ciddi, somut çalışmalarla desteklememiz gerekir diye düşünüyorum. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Aslında bu son derece önemli bir konu Amerika Birleşik Devletleri'nde bütün gazetelerin, televizyonların ciddi anlamda kalifiye doktor danışmanları var, bunun getirilmesini merkezi otorite mecbur edebilir. Televizyonda ben bilimsel çalışmalara zaten inanmıyorum diyen bir Profesör her gün bir farklı kanalda çıkıp bu konularda ahkam kesebiliyor. Basının ve medyanın öncelikleri, kriterleri, özel hastanelerle ilişkileri, diyalogları, çağırma metotları bizimkilerden çok farklı, bildiğiniz üzere.

Hani bir açık oturuma bakıyorsunuz konuyla hiç ilgili olmayanlar konunun uzmanıymış gibi davet ediliyorlar. Yani Türkiye'de bunun önlenmesinin yolu da bence basın ve medyanın kalifiye doktor ya da eczacı danışmanlarının olması lazım. Tarım Bakanlığı veya Sağlık Bakanlığı yoluyla bunu sağlamak lazım bence hiç olmazsa biraz doğru haber üretmek önem arz ediyor. Bilgi kirliliğini tam yok edebilir miyiz? Edemeyiz. Ama minimize edebiliriz hiç olmazsa. Evet, bir toksikolog Hocam söz istemişti, Hocam isminizi unuttum bir takdim ederseniz.

PROF. DR. İSMET ÇOK: İsmet Çok, Hocam teşekkür ediyorum. Konunun tartışılması geç kalınmadı esasında, sadece bugün bir başlangıç olarak düşünüyorum, çünkü kocaman bir konu. Bu kadar kocaman bir konuyu bir gün ile sınırlamak mümkün değil. Örneğin, tartışılan konulardan bir tanesi gıda katkı maddeleri ki bugün artık tartışılmaz vaziyette ama biz bugün bu konuya vakit ayırdık, çünkü dünyada en fazla yapılan deneylerden bir tanesi protein tayini, en fazla yapılan toksisite testleri de gıda katkı maddelerine yöneliktir. Mesela, oradaki bilgi kirliliklerini de ortadan kaldırmamız gerekiyor. Bana tek bir kimyasal madde söyleyin ki normal, regüle edilen dozlardan daha yüksek dozda verildiğinde kanser yapmasın. Her kimyasal madde izin verilen dozlardan yukarıya doğru çıktığınızda böyle bir sonuç verir size, mutasyon ve sonucunda kansere kayar. Dolayısıyla dikkat ettiyseniz gıda katkı maddeleri oturumda hiç tartışmadık. Çünkü niye? Konu regüle edildi, ne olduğu biliniyor, ancak sensitive toplumlar için önemli hale geldi. Dolayısıyla, şuraya gelmeye çalışıyorum: Seçilecek bundan sonraki konularda örneğin, ambalaj materyallerinin getirdiği risk gibi konuların gıdamızı çok daha fazla ilgilendirdiğini düşünüyorum. Başlangıç olarak muhteşem, ileriki dönemlerde daha spesifik edilmesinde yarar var diye düşünüyorum. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Hocam, teşekkür ederim. Şimdi biz ilk toplantımızı yaptığımızda gruptan üye arkadaşlarımız da burada, belirlediğimiz bazı konular vardı. Mesela, obezite tek başına bir çalıştay konusuydu, dediğiniz gibi gıda katkı maddeleri tek başına bir çalıştay konusuydu. Onun dışında GDO'yu örnek veriyorum, böyle çalışma

konularımız var, yani öneriniz için teşekkür ederim. Özlem Hocam, buyurun.

DOÇ. DR. ÖZLEM TOKUŞOĞLU: Çok teşekkür ediyorum öncelikle davetiniz için.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Yorumlar kısa ve öz olursa daha çok kişi konuşsun diye...

DOÇ. DR. ÖZLEM TOKUŞOĞLU: TÜBA'nın 'Gıda Beslenme ve Kanserin Önlenmesi Sempozyumu'nun yapıldığını Ömer Hoca'mızdan öncelikle öğrendik. Ömer Hoca'mızı geçen hafta üniversitemizde ağırladık, kendisi çok yakın dostumuzdur ve Manisalıdır, Manisa Celal Bayar Üniversitesi'nde ağırladık. Bu arada Kazım Şahin Hoca'mıza çok teşekkür ederim Gıda Başkanı olduğu için ve Ahmet Özet Hoca'mıza teşekkür ediyorum. Öncelikle üzerinde vurgulamam gereken konular gıda katkı maddelerinin yanı sıra, gıda işletme tekniklerinde de bunların yer alması ve gıda işleme teknikleriyle değişim yapan gıdanın bileşiminin de onkolojik olarak araştırılması. Bir de işleme metotlarının bir an evvel hani çözümlenmesi, çünkü birde Amerika'da şu anda HPP tekniği var yüksek basınç teknolojisi. Katkı maddesi koymaksızın gıdanın raf ömrünü uzatıyorsunuz bu tekniklerle, acaba gıdanın bileşiminde ne gibi bir şeye yol açıyor? Bunun da kemoterapik ilaç kombinasyonlarına bakabiliriz saflaştırıp, yani bir bitkiye örnek veriyorum bir hünnap ekstreğini veya kızılılık ekstreğini alıyoruz prostat kanserine iyi gelmesi için araştırmak için bunun bileşimindeki bir fenolik maddeyi quercetini ya da fenolik bir asidi ya da punicalagin denen bir fenolik maddeyi biz bir prosese sokuyoruz, yani biz otu HPP prosesine sokuyoruz ve işlemiş oluyoruz, antioksidanlar çarpı iki oluyor, ama acaba hücre anti proliferasyonuna nasıl geliyor ya da apoptosis yaparsak nasıl oluyor? Dolayısıyla, yeni işleme prosesleriyle de fenolik maddelerin intreksiyonlarına bakılmasını ben öneriyorum.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Teşekkür ederiz. Bülent Zülfikar Hocam, daha sonra Hakan Yardımcı Hocam buyurun.

PROF. DR. BÜLENT ZÜLFİKAR: Şimdi Sayın Hocam, birkaç not aldım hakikaten önemli. Şimdi biz bilim adamını üç ayrı yerden etkilenir olarak tarif ederiz devlet, piyasa ve akademik dünya. Piyasadan etkilenmeyi piyasanın şimdi kendi kuralları var orası ticari firmalar kendi firmalarının devamı üzerine bakar, onun amacı fabrikanın açık olmasıdır. Çocuklarımız için 25-30 kuruşa şekerlemeler şunlar bunlar satılıyor ambalaj parası değildir, yani bunu sosyal sorumluluk olarak düşünmezsek bu hakikaten çocuklarımıza cinayet statüsüne kadar gider. Dolayısıyla, bizim piyasayla olan ilişkilerimizde İlhan Hoca'nın başta söylediği gibi çıkar çatışmaları, çıkar ilişkileri var mı, yok mu? Çünkü medyaya çıkardığı bilim adamlarının sadece titri onu ilgilendiriyor onlar akademik dünyadan mı geliyor, piyasa dünyasından mı geliyor, yoksa devletten daha çok etkilenmiş olarak mı geliyor onu hiç orası ilgilendirmiyor. Dolayısıyla, medyada gelen olayları hakikaten sabah da konuştuk 680 bin iş yerimize birer tane nasıl lisans eğitimi almış birine ihtiyaç varsa, hakikaten orada da bunu değerlendirecek, onu filtre edecek yere ihtiyaç var. Bir örnek vereyim, çok tanınmış bir medya kuruluşuna otolog kök hücre transplantı yaptığımız bir nöroblastom vakasının başarılı sonucu için davet ettiler fakat konuşmaya hemen irkildim. Öte yandan, medyadaki programların çoğunda hepimiz de biliyoruz ki, ücretli konuşmalara dönüştü, eski bizim bildiğimiz konuşma programları kalktı. Birilerine transfer edilmiş ve o programı sürdürmek için konuşmacılardan ücret talep ediyor, bu çok tehlikeli bir şey.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Peki, teşekkür ederiz.

Hakan Yardımcı Hocam, Hocam siz başlamadan önce ben size bir soru sorayım. Niçin Türkiye'de bu GDO'lu ürünlere bu kadar defans var, hassasiyet, alınganlık? Yani şöyle: Japonya'da 213 ürün, Amerika'da 161 ürün bir kısmı bunların gıda, bir kısmı hayvan yemi vesaire niçin biz bu kadar defansifiz ki hapse kadar giden cezalar, yasaklamalar var. Fikretin Hoca'mın anlattığına bakılırsa gösterilmiş herhangi bir yan etki yok, kanser yapıcı etkisi de olmadığına göre. Ama hocamız teorik olarak hipotezledi işte bunlar bunlar olabilir dedi tabii ki o ihtimal var dedi, ama niçin biz bu kadar kapalıyız? Yani şurada çalışma

yapmak istiyoruz. Türk hastaya denek ol dediğin zaman ertesi gün gazetedesin, doktor beni kobay yapmak istedi diye. Yani şöyle: Kobaylar, denekler Amerika’da, çalışmalar Amerika’da ürün gelecek biz kullanacağız, GDO’lu ürünlere de aynı şekilde çok kapalıyız. Sizin şahsi görüşünüz ne siz hani Güvenlik Komitesi’nin Başkanı olmanız bir tarafa, sizin şahsi görüşünüz ne? GDO’lu ürünlerin serbest olması (Amerika’daki gibi) kararı en azından liberalize edilmesinden yana mısınız?

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Ben, 2003’te başlayan biyogüvenlik mevzuatı hazırlıklarından itibaren kanun çalışmalarına katıldım ve bu döneme kadar geldim. Özetle, işin kelimesinden, icraatına kadar bulundum ve ikinci dönemde tekrar biyogüvenlik kurulu başkanı olarak seçildim. Sanırım bu sunu sırasında detaylı anlatamadım, başkanı olduğum biyogüvenlik kurulu genel müdür düzeyinde bir bürokrat yapıdan oluşmuştur. Bir dönem kurulda üye olarak müsteşar yardımcısı ve bakan yardımcısı düzeyinde bürokratlar da görev yapmıştır. Kurul’un altında kararların bilimsel kısmını hazırlayan ve bilimsel değerlendirme yapan bilimsel komitelerimiz bulunmaktadır. Bu komiteler, çoğunluğu üniversite hocalarından oluşan 350 civarında bilim insanının bulunduğu bir uzman havuzundan seçilmektedir. Sunuda web sayfamızı gösterdim. Uzman havuzuna başvuru serbesttir ve başvuru yapan uzmanlara kurul tarafından alanlarına göre bilimsel komitelerde görev verilmektedir. Öncelikle, böyle bir toplantı düzenlediğinizden dolayı sizlere çok teşekkür ediyorum, sorunuzda geçen bizim bu defans sisteminin nedenini kısaca açıklamak isterim. Bunun için biyogüvenlik kanunu çalışmalarının yapıldığı ikibinli yılların başlarına dönmek gerekir. Bilindiği gibi, Türkiye üç endemik bitki kuşağının kesiştiği bir bölgede, gen havuzu çok yüksek, dünyadaki özel yerlerden bir tanesidir. Biyogüvenlik mevzuatının hazırlandığı sıralarda özellikle GDO tarımının yapılması ve endemik çeşitlerimizin bu tarımdan olumsuz etkileneneği düşüncesi ile GD tohumların Türkiye’ye girmemesi konusunda Türkiye endemik varlığını korumak düşüncesi ile ciddi bir defans göstermiştir. Bu düşünce ile Meclis’te çok ciddi katı bir kanun çalışması yapılmıştır. Ancak, bu katılığın içerisine gıda, yem hatta bir ucundan da ar-ge de girmiştir. Bana göre, GDO konusunda

çevre, gıda, yem, sanayi, ar-ge gibi kısımlarının ayrılması gerekmektedir. Hepsinin aynı şemsiye altında kalması sonucu oluşan yaklaşım nedeni ile bir tozla uçup gıda veya yeme konan bir tane GDO DNA molekülünün üründe izin dışı bulunması mal sahibinin 5 seneye, 10 sene arası hapisle yargılanmasına neden olabildi. Biyogüvenlik mevzuatındaki en önemli sıkıntıların başlıcaları Türkiye’de konu hakkında bilimsel çalışmaların gerçekleştirilmemesi ve mevzuat güncellemelerinin zamanında yapılamaması olmuştur. Bu çalışma ve bilimsel açıklama eksikliği nedeni ile konu hakkında ciddi bir bilimsel boşluk oluştu. Tahmin edebileceğiniz üzere, GDO konusu popülizme çok rahat gelebilecek bir konudur. Nitekim, GDO yaklaşımı, zombi filmlerinde olduğu gibi bir virüsün genleri etkilemesi ve insanların yapısını değiştirebilmesine varabilecek kadar abartılabildi. Sunuda da gördüğümüz gibi ticari ürünlerde akrep, domuz gibi hayvanlardan elde edilen genler değil insan ve hayvanların vücudunda ve de en çok toprakta bulunan bakterilerinden aktarılan genlerden yararlanılmaktadır. Ancak, GDO konusu özellikle, medyada abartılı yönleri ile popüler oldu. Tabiatıyla, konu bu şekilde popüler hale geldiği zaman bunu çevirmek çok zordur ve bu vizyonu düzeltmenin tek adresi; bilimsel çalışmalardır ya da TÜBA gibi, üniversiteler gibi TÜBİTAK gibi yerlerin bununla ilgili açıklamalar yapması, konuşması ve araştırmaları ile devreye girmesidir. Biz biyogüvenlik kurulu olarak bilimsel temelli sonuçlara göre karar veriyoruz. Özellikle sizler gibi kuruluşlarla işbirliği yapılması ve bunun beyin fırtınası şeklinde mesela GDO spesifik olarak yapılması bizim için çok önem taşımaktadır ve bunun yapılmasını ben canı gönülden istiyorum.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Toparlarsanız Hocam.

PROF. DR. HAKAN YARDIMCI: Toparladığım kısım olarak; bu iş birliğinin ve bu çalışmaların aynı şekilde, samimiyetle devam etmesini temenni ediyorum...

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Bitiriyoruz son bir soru, oradaki evet buyurun arkadaki Hocam.

PROF. DR. GÜRHAN ÇİFTÇİOĞLU: Teşekkür, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin ve Gıda Bölümü'nden...

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Kısa ve öz olursa Hocam...

PROF. DR. GÜRHAN ÇİFTÇİOĞLU: Kısa ve öz Hocam tamam. Aynı zamanda özellikle böyle multidisipliner bir ortamda ve çok değişik açılardan konunun irdelenmesi açısından çok önemli bir sempozyum gerçekten Türkiye Bilimler Akademisi'ne teşekkürler. Ben Avrupa Birliği'nde iki sene Türkiye'den ulusal uzman olarak Avrupa Birliği fonlarınca izlenebilirlik üzerine proje yönettim, döndüğümde devam ettim izlenebilirlik çalışmasına. Özellikle Selman Bey'in mevzuatla ilgili sunumundan sonra birkaç katkı yapmak istiyorum 5996 izlenebilirliği getiriyor yenilik olarak, hızlı alarm sistemini getiriyor ve geri çağırma getiriyor. Bunları bir an önce faaliyete sokmamız lazım, yani bir katkı olarak Selman Bey'e destek olarak, çünkü epidemiyolojik çalışmaları o zaman hızlı yapabiliriz. Bütün bu işte verileri çabuk toplayıp, kararları çabuk verebiliriz bu birinci önerim. Kısa kesmek adına kısa konuşuyorum.

İkinci önerim veya katkı olarak söyleyebileceğim genetiği değiştirilmiş organizmalar açısından yine Hakan Hoca'ya katılıyorum iş birliği lazım. Burada benim esas vurgu yapmak istediğim şey hani niye endişe duyuyoruz, biraz da sizin sorunuzun cevabı benim açımdan. Bir gen üzeri hep sanki genetiği değiştirilmiş organizma bir mikro organizma veya bir başka bir canlıdan bir gen alınıp öbür canlıya veriliyor gibi konuştuk bugün bence burada buna vurgu yapmamız lazım, çünkü hepimiz bilim insanıyız. Bunu hepimiz biliyoruz muhakkak, ama kaçırdık diye düşünüyorum. Sadece bir gen değil, genetiği değiştirilmiş organizmanın o bir gen yani veya buğdayı çekirgeye karşı dayanıklı kılmak için yaklaşık 6-7 tane geni transfer ediliyor. Çünkü, o genin orada tutulması, vesaire çalışmasıyla ilgili birçok genden bahsediyoruz bunu da ayırteten notlara düşürmekte fayda var.

Üçüncü olarak, bu sempozyumun somut bir çıktısı, önerisini sunmak istiyorum. Biz birçok kongrede, sempozyumda kendi içimizde konuşuyoruz kararlar alıyoruz ve doğru şeyler konuşuyoruz muhakkak,

ama medyadan şikayetçiyiz biraz yanlış bilginin topluma ulaştırıldığı konusunda. Bu sempozyumun somut bir çıktısı olarak şöyle bir şey önerilebilir mi? Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı liderliğinde yine özür dilerim Biyo Güvenlik Kurulu gibi, belediyeler gibi, sivil toplum örgütleri ve üniversiteler gibi kurumların hep bir arada hareket edebildiği bir platformla tüketiciyi bilgilendirme platformu gibi bir şey kurup, bir yapı kurup sahaya inmek yani ben hazırım öğretim üyesi olarak. Deyin ki, bana gidin şurada konuyu anlatın. Topluma bilgi, yani buradaki bilgiyi gerçek sahibine aktarmak.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Evet, o Türkiye Bilimler Akademisi'nin misyonunu aşan bir iş ancak şunu yapıyoruz biz: Çıkan raporu ilgili kurum ve kuruluşlara YÖK'e, TÜBİTAK'a, üniversitelere, devlet hastanelerine, Tarım Bakanlığı'na bağlı kuruluşlara göndereceğiz, Sağlık Bakanlığı'na bağlı kuruluşlara, Millet Meclisi'ndeki sağlıkçı, veteriner olan milletvekillerimize de mesela ulusal kanser politikalarını 126 vekile gönderdik, parti liderlerine, grup başkan vekillerine hepsine gönderiyoruz, yani sesimizi bu şekilde de duyurmuş olduk bunları yapıyoruz Hocam.

Son sözü Fatih Gültekin Hocama veriyorum, zamanımız doldu çünkü.

PROF. DR. FATİH GÜLTEKİN: Bazı konulara birçok hocamız değindi. Belki tekrar gibi olacak ama önemine binaen ben de vurgu yapmak istiyorum. Prof. Dr. Ömer Küçük Hoca'mızın da sunumunda geçtiği üzere gıda katkı maddeleri kanserlerin %2'sinden sorumlu tutuluyor. Katkı maddelerinin sağlık riskleri sadece kanser değil. Bu sempozyumun konusu kanser olduğu için doğal olarak kanserojenik yönleri tartışıldı. Aslında katkı maddeleri hiperaktivite, migren, alerji gibi birçok hastalık açısından da risk oluşturuyor. Dolayısıyla gerek çocukların ve gerekse yetişkinlerin sağlıklı beslenmesi için katkı maddelerinden mümkün olduğunca arındırılmış, daha doğal bir beslenmeye geçiş yapılması gerekmektedir. İşte bu noktada akademik birimler ile medyanın birlikte çalışması gerekiyor. TÜBA öncülüğünde, medyanın da direkt içinde olduğu bir çalışma grubuyla yeni bir beslenme modeli geliştirmek için çalışmalar başlatılabilir.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Teşekkür ederim.

Necmettin Erbakan Üniversitesi Rektörü, TÜBA Konsey üyemiz Sayın Profesör Doktor Muzaffer Şeker Hocamız bugün hiç konuşmadı, son sözü size verelim Hocam buyurun.

PROF. DR MUZAFFER ŞEKER: Evet, dün Doğal Yaşam Zirvesi'nin kapanışında verdiğim çerçeveyi burada yeniden belirtmek isterim. Hepimiz bilim insanı olarak doğadan bize gelen hediye, kutsal bir hediye olarak çocuklarımıza öğretebilirsek çevreyi koruma anlamında çocuklarımıza ekolojik dengeyi koruyabilmek adına belirgin bir bilinç sağlayabilirsek köyden şehre göçün bu kadar hızlı olduğu ülkemizde ortaya çıkan bilgi eksikliğini ve bu hızlı ve haz ağırlıklı yaşam stresi içerisinde evdeki mutfakın kaybolduğunu ve fast food'un yoğunlukla hayatımıza hakim olduğunu görerek, bilerek buna benzer toplantılarda multidisipliner bakışla her zaman basından da konuşmacı davet etmenin uygun olacağını en azından panellerden birisinin basın ayağı ile yürütülmesinin daha sağlıklı bilgilendirme sağlayacağını düşünüyorum. Bu anlamda emeği geçen tüm katılımcılara, hocalarımıza ve işin arka planında çalışan TÜBA görevlilerine, canı gönülden teşekkürlerimi sunuyorum. Bundan sonra da benzer toplantılarda buluşmak üzere hepinize iyi akşamlar diliyor.

OTURUM BAŞKANI

PROF. DR. TANER DEMİRER: Teşekkür ediyorum, sağ olun efendim. Ben şimdi TÜBA Başkanı'mızı kürsüye alayım kapanış konuşması için. Ben Muzaffer Şeker Hocamla, aynı düşünüyorum hatta Başkanımızla konuştuk keşke RTÜK'ten de birisini konuşmacı olarak çağırsaydık.

ÖZET

Prof. Dr. Taner DEMİRER / TÜBA-Kanser Çalışma Grubu Yürütücüsü

Prof. Dr. Kazım ŞAHİN / TÜBA-Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Yürütücüsü

- 1) Hücrelerin kanserleşmesi sürecini gerçekleştiren genlerdeki mutasyonlara başlıca çevresel faktörler ve diyet ve beslenme alışkanlıklarından kaynaklanan bazı maddeler yol açmaktadır. Kansere yol açtığı kesin olarak gösterilmiş çevresel faktörlerin en başında sigara gelmektedir. Sigara içerdiği 100'den fazla kanser yapıcı (kanserojen) madde ile en önemli kanser etkenidir.
- 2) Sigara başta akciğer kanseri olmak üzere 20 civarında kanser türünü tetikleyen bir etkidir. Sigara tek başına diyet faktörleri ve beslenme alışkanlıklarından kaynaklanan kanserlerden daha fazla hastalığa neden olmaktadır.
- 3) Kansere yol açtığı gösterilen çevre faktörleri arasında radyasyon ve ultraviyole önemli yer tutmaktadır.
- 4) Fiziksel aktivitenin az olması bazı kanserlerin gelişmesinde rol oynamaktadır. Özellikle fizik aktivite en önemli kanser önleyici faktörlerden biridir. Şu anda birçok ülkede obezite oranları büyük artış göstermektedir. Obezitenin özellikle meme kolon ve endometriyum kanseri riskini arttırdığına ilişkin çok sayıda çalışma vardır. Buna paralel olarak kilo kontrolünün ve fiziksel aktivitenin bu kanserlerde yaşamı uzatıcı etkisi olduğunu gösteren çalışmalarda bildirilmiştir.
- 5) Meme ve kalın barsak kanserleri sedanter yaşam sürenlerde daha sık görülmektedir. Özellikle günde 30 dakika egzersizle meme ve kolon kanseri risklerinde %40 ila %50'lere varan risk azalması görülmüştür. Fizik aktivite ve vücut ağırlığı kanser riski üzerinde ayrı ayrı etki yapmaktadır. Örneğin vücut ağırlığı fazla olan bir insan fizik aktivite yaparsa vücut ağırlığı azalmasa bile kanser riskini azaltabilir.
- 6) Yüksek dozda maruz kalındığında kanser riskini artırabileceği gösterilen pestisitlerin tarımda kullanılmasına izin verilen dozlarında kanser başlattığına dair veri bulunmuyor.
- 7) Odun ve kömür ateşinde ızgara, tütsüleme, tuzlayarak saklamayöntemleri ile hazırlanan gıda maddelerinde kanser başlatıcı maddelerin meydana gelme olasılığı son derece yüksektir.
- 8) Kötü koşullarda saklanan besinlerde oluşan toksinler de kanser başlamasına neden olabilmektedir. Özellikle uygun koşullarda saklanmayan gıda ürünlerinde oluşan mantarların ürettiği aflatoksin karaciğer kanseri açısından risk taşımaktadır.
- 9) Özellikle ağız boşluğu ve yemek borusu kanserleri riskini arttırdığı öteden beri bilinen alkolün düzenli tüketilmesi durumunda kadınlarda meme kanseri

riskini de belirgin olarak arttırdığı gösterilmiştir. Sigara ile birlikte olduğunda alkolün ağız boşluğu ve yemek borusu kanserine yol açma riski çok daha fazla olmaktadır.

Bunun diyetin koruyucu etkisinin daha çok lif miktarının fazla ve yağ oranının az olmasının yanı sıra içerdiği vitaminler, antioksidanlar ve fitokimyasallara bağlı olabileceği düşünülmektedir.

- 10) Araştırmalar diyetteki toplam yağ miktarının yanı sıra özellikle doymuş yağ miktarının kanser gelişiminde daha önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Epidemiyolojik çalışmalar yağ miktarı ile kolon, meme ve endometriyum kanserleri arasında güçlü bir ilişki ortaya koymaktadır.
- 11) Özellikle kırmızı etin kanser riskini artırdığına ilişkin çok sayıda epidemiyolojik çalışma bulunmaktadır. Fazla kırmızı et tüketilmesi ile kolon, meme ve prostat kanseri sıklığının arttığını gösteren çalışmalar var. Fazla kırmızı et tüketiminde izlenen kanser riski artışının nedeni belli değildir. Ancak ortalama et tüketiminin az olduğu ülkelerde (ülkemiz dahil) kanser riskinin ön plana çıkarılarak kırmızı et tüketiminin kısıtlanmasının önerilmesi genel bir politika olarak doğru olmayabilir.
- 12) Epidemiyolojik araştırmaların bir kısmı genellikle sebze, meyve, tam tahıl ve baklagillerden zengin diyete beslenenlerde özellikle ağız boşluğu, yemek borusu, mide, kolon ve akciğer kanserlerinin daha az oranda görüldüğünü ortaya koymaktadır.
- 13) Diyetteki proteinin kırmızı et yerine beyaz et ve tahıl ürünlerinden karşılanmasının kansere karşı koruyucu olabileceğine dair veriler bulunmaktadır.
- 14) Obeziteden korunma ve alkol tüketiminin azaltılması dışında diyetin kanser riskini kesin olarak azalttığını gösteren spesifik bir kanıt bulunmamaktadır. Bir başka ifadeyle yenildiği veya içildiği takdirde kanseri önlediği ya da tedavi ettiği gösterilen hiçbir gıda maddesi yoktur.
- 15) Egzersiz, sağlıklı beslenme, stres azaltma, sigara ve diğer zararlı maddelerden kaçınma, enfeksiyonların önlenmesi (örneğin HPV ve HBV aşılı) ve erken tanı için yapılacak kanser taramaları kanserin önlenmesi için en önemli ve etkili yöntemlerdir.
- 16) Kromozomlarda yer alan telomer bölgeleri erişkin yaştan itibaren giderek sürekli kısalır. Telomer kısalmasının normalden hızlı olması insanların daha çabuk yaşlanmasına yol açmaktadır. Fazla stres altında olan, sigara içen, alkol alan ve kötü beslenen insanlarda bu kısalma ve dolayısıyla yaşlanma daha hızlı olmaktadır.

- 17) Ülkemizde gıda katkı maddelerine ilişkin mevzuat, Avrupa Birliği'ne uyum çerçevesinde Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifleri dikkate alınarak 30 Haziran 2013 tarihinde yayımlanan "Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği" ile belirlenmiştir. Yönetmelik, gıdalarda kullanılmasına izin verilen gıda katkı maddelerinin listeleri ve bunların kullanım koşulları ile gıda katkı maddelerinde, gıda enzimlerinde, gıda aroma vericilerinde ve besin öğelerinde kullanılmasına izin verilen taşıyıcıları da içeren gıda katkı maddelerinin listeleri ve bunların kullanım koşullarını içermektedir.
- 18) Ambalajsız piyasaya arz edilen ekmekek, kepekli ekmekek, tam buğday ekmekeği, tam buğday unlu ekmekek ve ekşi hamur ekmekeklerinde, buğday ununda askorbik asit dışında bütün katkı maddelerinin kullanımını Temmuz 2013 tarihinde yasaklanmıştır. Geleneksel et ürünlerimizde (sucuk, pastırma, döner) bazı katkı maddeleri 1 Temmuz 2014 tarihinde yasaklandı. Salçada koruyucu madde kullanımına 1 Temmuz 2016 tarihinde yürürlüğe girecek düzenleme ile yasak getirilmiştir.
- Domuz kaynaklı katkı maddelerinin gıdalarda, gıda katkı maddelerinde, gıda enzimlerinde ve gıda aroma vericilerinde kullanılması yasaklanmıştır.
- 19) Jelatin ithalatı helal sertifikası olan yerlerden yapılmakta ve domuz ürünü hiçbir şekilde kullanılmamaktadır.
- 20) Gıda katkı maddelerinin etiketlerinde katkı maddesinin kaynağının belirtilmesi zorunlu hale getirilmiştir.
- 21) Hayvansal kaynaklı gıda katkı maddelerinin etiketlerinde hayvan türünün belirtilmesi zorunludur.
- 22) Gıda katkı denetimlerinin denetimi Kodeks Alimentarius ve AB müktesebatı ile uyumlu olarak hazırlanan mevzuat çerçevesinde, 5996 sayılı "Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu" kapsamında gıda maddelerini üreten/satan/toplu tüketime sunan işyerlerine Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nca onay/kayıt işlemleri yapıldıktan sonra işyerlerinin denetim sıklığı risk esasına göre belirlenmektedir.
- 23) Ülkemizde gıda-beslenme ve kanser ile ilgili yanlış veya doğruluğu bulunmayan ve kasıtlı olarak yayılan bilgiler son yıllarda artmıştır. Bu konuda ilgili kurumların (Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Radyo Televizyon Üst Kurulu, Bilim Bakanlığı, Reklam Kurulu) bilim adamları ile işbirliği yaparak insanlarda oluşan yanlış algıları önlenmesi gerekmektedir.
- 24) GDO konusundaki en önemli mevzuat çalışması olan Biyogüvenlik Kanunu ile GDO ve ürünlerinin onay alınmaksızın piyasaya sürülmesi, GDO ve ürünlerinin, Kurul kararlarına aykırı olarak kullanılması veya kullandırılması, genetiği değiştirilmiş bitki ve hayvanların üretimi, GDO ve ürünlerinin Kurul tarafından piyasaya sürme kapsamında belirlenen amaç ve alan dışında kullanımı, GDO ve ürünlerinin bebek mamaları ve bebek formülleri, devam mamaları ve devam formülleri ile bebek ve küçük çocuk ek besinlerinde kullanılması yasaktır.
- 25) GDO ile ilgili olarak bilim insanlarının GDO'yu destekleyen ve karşı olan iki tarafı da irdelemesi gerekmekte ve bu alanda çok detaylı çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

26) GDO'lu gıda ürünlerinin etiketlenmesi gerekmektedir.

GDO'lu ürünlerin tüketiminde; GDO'lu ürünlerin geliştirilmesinde kullanılan vektörlerin veya vektörlerde bulunan antibiyotik-direnç genlerinin tüketiciye aktarılması, GDO transgenleri tarafından kodlanan proteinlerin alerjenik etkisi ve GDO'lu gıdaların besin ve kompozisyonlarında değişiklikler gibi bilimsel ve toplumsal kaygılar mevcuttur.

27) GDO'ların insan ve çevre sağlığına oluşturdukları risklerin doğru olarak tahmin edilip hesaplanabilmesi için, risk faktörlerinin etraflıca tanımlanması ve olası tehlikeli bir durumun ortaya çıkmaması için önleyici protokollerin geliştirilmesi gerekmektedir.

28) GD organizmalarının geliştirilmesi ve uygulanmasıyla ilişkili etiksel kararlara varılmadan önce, bu kararların ahlaksal ilkelerle beraber bilimsel verilere dayanması gerekir.



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Piyade Sokak No: 27, 06690 Çankaya/ANKARA
Tel: +90 (312) 442 29 03 Faks: +90 (312) 442 72 36

www.tuba.gov.tr

www.facebook.com/turkiyebilimlerakademisi

twitter.com/TUBA_TurkBlmAkD