



MAKÜ FEBED
ISSN Online: 1309-2243
<http://febed.mehmetakif.edu.tr>

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 3(2): 46-51 (2012)

Derleme Makale / Review Paper

Su Ürünleri Alerjisi

Demet Kocatepe¹, Hülya Turan²

¹Sinop Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, Yiyecek İçecek İşletmeciliği Bölümü, Sinop

²Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Bölümü, Sinop

Geliş Tarihi (Received): 15.05.2012, Kabul Tarihi (Accepted): 10.11.2012

✉ *Yazışmalardan Sorumlu Yazar (Corresponding author): dkocatepe@sinop.edu.tr (D. Kocatepe)*

☎ 0 368 271 57 85 📠 0 368 271 55 22

ÖZET

Gıda alerjisi ya da gıda maddelerine karşı aşırı hassasiyet günümüzde pek çok insanı ilgilendiren önemli bir konudur. Her yıl milyonlarca insan gıdalara alerjik reaksiyonlar vermektedir. Çoğu gıda alerjisi nispeten daha küçük belirtiler gösterirken, bazı gıda alerjileri şiddetli etki göstermekte ve insan hayatını tehdit edebilmektedir. Alerjiye neden olan gıda maddelerinin diyetle fark edilmesi ve diyetten çıkarılması önemlidir. İnsanlarda alerjiye neden olan gıdalar arasında süt, yumurta, fındık, fıstık, susam, balık ve kabuklu su ürünleri sayılabilir. Su ürünleri insan beslenmesinde protein açığının kapatılması açısından büyük önem arz etmektedir. Bu derlemede gıda alerjisi, su ürünleri alerjisi ve işlemenin alerjenler üzerine etkisi hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gıda alerjisi, Alerjen, Balık, Kabuklu su ürünleri, Yumuşakça

Sea Food Allergy

ABSTRACT

Today, food allergy or food hypersensitivity is an important issue concerning many people. Each year, millions of people have allergic reactions to foods. While most of the food allergies show relatively minor symptoms, some of them show major symptoms and can threaten human life. It is important to distinguish and remove foods that may cause allergy in diet. The foods that may cause allergies in humans include milk, egg, nuts, peanuts, sesame, fish and shellfish. Sea foods are important for human nutrition to reduce protein deficiency. In this review, information about food allergy, sea food allergy and impact of processing on allergens are presented.

Key Words: Food allergy, Allergen, Fish, Shell fish, Mollusk

1. GİRİŞ

Beslenme; insanın büyümesi, gelişmesi, fizyolojik işlevlerini sürdürebilmesi için gerekli olan öğeleri vücuduna alıp kullanabilmesi olarak ifade edilebilir. Dengeli beslenme alışkanlığı çocukluk çağında kazanılan, ileriki yaşlarda sağlıklı ve kaliteli yaşam tarzını getiren bir yaklaşımdır. Dengeli ve sağlıklı beslenmenin hassas noktalarından biri de kişinin yine

bebeklik çağında gıda intoleransı ya da alerjisine sahip olup olmadığının tespit edilebilmesidir. Gıda alerjisi ya da intoleransına sahip bireylerin yaşam kaliteleri hangi gıdaya intolerans ya da alerjik reaksiyon gösterdiklerinin belirlenmesi koşuluyla iyileştirilebilir.

İnsanlarda görülen gıda alerjisi ve gıda intoleransı benzer semptomlar gösterdiğinden genellikle karıştırılmaktadır ve ikisinin nasıl ayırt edilebileceğine

dair tartışmalar sürmektedir. Gıda alerjisi; normalde yararlı olan gıda bileşenlerinin-genellikle proteinlerin-normal olmayan hızlı immunolojik reaksiyonları olarak tanımlanır ve gıda intoleransından farklıdır. Gıda intoleransı bağışıklık sistemiyle ilgili olmayan bir reaksiyondur. Gıda alerjisinden farklı olarak gıda intoleransı semptomları günlerce sürebilir (Van Putten ve ark., 2006; Mills ve Breiteneder, 2005)

Gıdalar insan vücudunda birçok reaksiyona neden olabilir. Gıdalara bağlı gözlenen bu reaksiyonlar her zaman alerji değildir. Gıdalarla oluşan reaksiyonların bir kısmı, o gıdayı tüketen her insanda oluşabilecek reaksiyonlardır. Bu reaksiyonlar gıda içerisinde bulunan toksik madde ve mikroorganizma kaynaklı olabilir. Ya da bazı insanlarda bulunan enzim eksiklikleri de belli gıdalar vücuda alındığında alerjik olmayan reaksiyonlara neden olabilir. Gıda alerjileri ve çeşitli gıdaların yol açtığı intoleranslar gıdalara karşı gösterilen bireysel reaksiyonlardır (Demirci, 2003). Toplumda yaşayan her birey yaş, cinsiyet, aktivite, genetik özellikler, sağlık durumları gibi pek çok yönden birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bu nedenle her bireyin aynı gıdaya gösterdiği reaksiyonda farklıdır.

Gıdaların olumsuz reaksiyonu, gıdaların vücuda alınması ile gözlenen normal olmayan olaylar olarak tanımlanır ve gıdaların istenmeyen reaksiyonları ana hatları ile ikiye ayrılır. Bunlar toksik ve toksik olmayan reaksiyonlardır. Toksik bileşenlerden kaynaklanan reaksiyonlar genel olarak doğal yollarla, besin maddeleriyle ya da bu materyallerle gereğinden fazla kontamine olan kişilerde gözlenir. Toksik olmayan reaksiyonlar ise bireysel duyarlılığa dayanır (Untersmayr ve Jensen-Jarolim, 2006).

Yunan ve Roma literatürlerinde gıdaların olumsuz reaksiyonları üzerine bilgiler mevcut olmasına rağmen 19. yy başlarına kadar bu konu ile ilgili çalışmalar klinisyenler tarafından yapılmamıştır. İnsanlarda gıda alerjisine neden olan faktörlerin ilki 1921 yılında Carl Prausnitz ve Heinz Küstner'in bir çalışması ile ortaya konmuştur. Prausnitz ve Küstner'in yaptığı bu çalışma, balık eti alerjisi ile ilgili çığır açan bir çalışmadır. Çalışmada Prausnitz'de balık etini yedikten çok kısa bir süre sonra ön kol kısmında deri değişiklikleri gözlenmiş ve bu bölgeye Küstner serumu olarak adlandırılan serum enjekte edilmiştir (Prausnitz ve Küstner, 1921). Daha sonraları Prausnitz-Küstner testi (P-K test) spesifik alerjenlere karşı bir hastanın reaksiyon gösterip göstermediğini belirlemek için kullanılan immünolojik bir test olarak kullanılmıştır (Anonim, 2011a). 1969 yılında Bennich ve ark.(1969) tarafından IgE teriminin ortaya konması ise alerji araştırmalarının miladıdır (Untersmayr ve Jensen-Jarolim, 2006). IgE protein yapısında olan bir makro moleküldür (Mills ve Breiteneder, 2005).

İnsanlarda alerjiye neden olan gıdalar arasında fındık, fıstık, un ve soya, inek sütü, yumurta, balık ve kabuklu alerjenleri sayılabilir (Mills ve Breiteneder, 2005). Dünya genelinde artan protein ihtiyacı nedeniyle su ürünlerine olan talep her geçen gün artmaktadır. Artan talep ve su ürünlerinin katkı maddesi olarak çeşitli besinlerin içerisinde kullanılması ile birlikte su ürünleri alerjisine

sahip bireylerin gıda seçimi konusundaki hassasiyetlerinin de artacağı açıktır. Bu amaçla hazırlanan derlemede su ürünleri alerjisi ve alerji benzeri rahatsızlıklar, su ürünleri alerji prevalansı, semptomlar ile tedavi ve teşhis yöntemleri, gıda işleme yöntemlerinin alerjenler üzerine etkisi hakkında bilgi verilmeye çalışılmıştır.

2. SU ÜRÜNLERİ ALERJİSİ

Su ürünleri içerisinde özellikle balıklar yüksek kaliteli protein içerikleri nedeniyle insan beslenmesinde önemlidir fakat bunlar aynı zamanda gıda alerjilerinin en önemli nedenleri arasında gösterilmektedirler. İçerdikleri yüksek değerli ve farklı özelliklerdeki maddeler nedeniyle özellikle balık ve kabuklu su ürünleri yüksek alerjen gıdalardır. Bilinen en önemli balık ve kabuklu alerjenleri; parvalbumin, jelatin, hemosyanin, amilaz ve tropomyosindir (Hamada ve ark., 2003; Untersmayr ve Jensen-Jarolim, 2006; Suma ve ark., 2007; Taylor, 2008; Hossny ve ark., 2010).

Su ürünlerinden kaynaklanan pek çok reaksiyon alerjik ürünlerin tüketimi, ürünlerle direkt temas, solunumu ya da ürünlerle çapraz kontaminasyon yolu ile meydana gelir (Bahna, 2001; Tan ve ark., 2001; Hossny ve ark., 2010). Tüketimdeki alerjilere ek olarak, balık ve kabuklu deniz ürünleri mesleki anlamda da önemli alerjenlerdir. Bu alerjiyi oluşturan (neden olan, meydana getiren) alerjenler çalışanlara direkt temas ya da solunumu yoluyla geçebilir. Van Do ve ark. (2005), balık alerjisinin genel olarak Norveç gibi kıyı, balık sanayisi ve tüketimin geliştiği ülkelerde görüldüğünü, balık alerjisinin alerjenlerin hava yoluyla solunması, fileto çıkarma esnasında deri ile kontakt ve pişmiş balık yemeklerinin tüketimi ile ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Balık ve kabuklu deniz ürünleri hem çocuklar hem de yetişkinlerde gözlenen IgE aracılı gıda alerjileri reaksiyonlarının en yaygın nedenlerinden ikisidir (Hossny ve ark., 2010).

Balık ve amfibilerin farklı türleri arasındaki çapraz etkileşimden sorumlu alerjen "parvalbumin"dir. Bu proteinler beyaz etlerin kas sarkoplazmasında kalsiyum geçişini kontrol eder ve moleküler ağırlığın yaklaşık 12kD'sine sahiptir. Parvalbuminler termal ve enzimatik bozulmaya karşı dayanıklıdır (Untersmayr ve ark., 2006). Önemli parvalbuminlerden biri de ilk kez Baltık morinasından (*Gadus callarias*) izole edilen Gad c1'dir. Bir diğeri Atlantik salmón balığı etinden izole edilen ve *Salmo salar* (Sal s1) olarak adlandırılan parvalbumindir (DasDores ve ark., 2002). Hamada ve ark. (2003) ise sırasıyla *Scomber japonis*, *S. australasicus* ve *S. scombrus*'tan Sco j1, Sco a1 ve Sco s1 kodlu esas alerjenleri belirlemişlerdir.

Bilinen en temel balık alerjeni olan parvalbumine ek olarak, jelatin (tip 1 kolajen) pek çok balık türü deri ve kasından tespit edilen yeni ve önemli bir alerjendir (Hamada ve ark., 2003). Kabuklu deniz ürünlerinden tespit edilen majör alerjen bir kas proteini olan "tropomyosin"dir. Tropomyosin sadece kabuklu alerjeni değil, pek çok yumuşakça türünde de bulunan bir alerjendir. Midye, istiridye, kalamar, deniz kulağı gibi

yumuşakçalarda da kirliliğe maruz kalmaları durumunda gıda alerjenleri görülmektedir (Hossny ve ark., 2010). Tropomyosine ilaveten, yumuşakçalarda myosin ağır zinciri, hemosyanin ve amilaz gibi alerjenler de tespit edilmiştir (Suma ve ark., 2007; Taylor, 2008).

Ayuso ve ark. (2002), su ürünleri alerjisi olan hastaların sıklıkla, maytlar ve böceklerle karşı da alerjik reaksiyon gösterdiklerini bildirmişlerdir. Hossney ve ark. (2010) ise bu çapraz etkileşimin omurgasız hayvanların tropomyosinlerinin yüksek aminoasit benzerlikleri ve klinik açıdan benzerliklerinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir.

2.1. Su Ürünleri Alerji Prevalansı

Alerjiler populasyonun oldukça büyük bir kısmını etkiler (Tucker, 1997). İnsanlarda görülen gıda alerjilerinin tespiti ve ortaya çıkarılması güçtür. Bu güçlüğü temel nedenleri arasında kişinin günlük diyetinde yediklerine dikkat etmemesi, hızlı ve hazır tüketim alışkanlığı nedeniyle içeriğini tam olarak bilmediği gıdaların tüketmesi, marketlerde satışa sunulan gıdaların daha önce hangi gıdalarla kontamine olduğunun bilinmemesi ve alerji semptomlarını başka hastalık belirtileriyle karıştırarak sağlık kurumlarına başvurmamaları sayılabilir. Fakat açıkça ispatlanmış olmamasına rağmen dünyanın birçok bölgesinde gıda alerjilerinin prevalansı üzerine kanıtlar artmaktadır (Van Putten ve ark., 2006).

Gıda alerjisi dünya genelinde pek çok insanı etkileyen küçük ve büyük semptomları olan önemli bir sorundur. Yetişkinlerin yaklaşık %1-2'si, çocukların ise %5-7'sinde gıda alerjilerinin birçok tipi görülebilir (Mills ve Breiteneder, 2005). ABD Güvenlik Departmanı'nın son araştırmalarına göre gıda kaynaklı alerjiler 6 yaş altındaki çocuklarda daha fazla görülmektedir (Ross ve ark., 2008).

Su ürünlerinden kaynaklanan alerjik reaksiyonların prevalans ve eşik değerlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çok az çalışma bulunmaktadır. Bahna (2001) tarafından; su ürünleri alerjisi şikayetlerinin %2-3'ünün bireysel, bunun %0,4'ünün balıktan, %2,0'nin kabuklulardan ve %0,2'sinin de her ikisinden kaynaklandığı bildirilmiştir. Yine Amerika'da yapılan bir çalışmada çocukların yaklaşık %0,1'in de ve yetişkinlerin %50,4'ünde balıkların alerjiye neden olduğu gözlenmiş, kabuklu alerjisinin ise çocukların %0,1'inde, IgE kaynaklı gıda alerjilerinin ise yetişkinlerin %2'sinde görüldüğü tespit edilmiştir (Sampson, 2004).

Singapur'da 227 çocuk üzerinde yapılan bir araştırmada ise, çocukların balık ve kabuklulara olan aşırı duyarlılıkları sırasıyla yaklaşık %40 ve %13 olarak bildirilmiştir (Thong ve ark., 2007). Çocuklarda kabuklu alerjisi prevalansının düşük olmasının nedeni çocukluk çağlarında bu tür gıdaların tüketiminin daha nadir olması ve dolayısıyla ileriki yaşlara kadar bu alerjinin varlığını tespit edilememesi olabilir.

Sicherer ve ark. (2004), herhangi bir balığa alerjisi olan pek çok hastanın %67'sinin diğer balık türlerine,

%38'inin kabuklulara, %49'unun yumuşakçalara karşı da alerjilerinin olduğu, kabuklu alerjisi olanların ise sadece %14'ünün yumuşakça alerjisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Çift körlü plasebo kontrollü çalışmalardan birinde, 2 ile 4 karidesin (her biri 4 g, toplam 16 g) tüketiminden sonra alerjik reaksiyonlar belirlenmiştir. Bu çalışmada tüketilen ekstrakte karides proteini miktarı 32 mg'a denk gelmektedir (Reese ve ark., 2005). Üç miligramdan daha az miktardaki morina balığı proteini alerjik reaksiyona neden olabilir (Untersmayr ve ark., 2007).

2.2. Su Ürünleri Alerjisi Semptomları

Balıklardan kaynaklanan atopik alerji genel olarak çocuklarda ve genç yetişkinlerde görülür. Klinik semptomlar hafif, orta ve şiddetli boyutlarda görülebilir. Bununla birlikte su ürünleri alerjenleri şiddetli akut aşırı duyarlılık reaksiyonlarına (ölümcül anafilaksis) neden olabilir (Hossny ve ark., 2010). Balık alerjisinin klinik semptomları farklı şekilde ortaya çıkar. Bunlar, ürtiker, alerjik dermatit, rinokonjuktivit, astım, oral alerji sendromu, diyare ve anafilaksidir (Van Do ve ark., 2005; NUH, 2010). Wild ve Lehrer (2005), orofaringeal (ağız-yutak yolu) semptomlar ya da kaşıntıdan önce kusma olayının tüm deneklerde görüldüğünü bildirmişlerdir. Múgica ve ark. (2003) ise sıklıkla rapor edilen semptomları; kaşıntı ve kurdeşen, solunum güçlüğü, göğüste baskı hissi ve anjiyo ödem olarak rapor etmiştir. Bununla birlikte semptomların gıdaların tüketiminden sonraki 60. dakikaya kadar gelişebileceğini, pek çok reaksiyonun (%85) şüpheli gıdanın tüketiminden sonraki ilk 30 dakikaya kadar gözlenebileceğini de belirtmişlerdir.

Günümüzde gıda alerjenlerine olan hassasiyetin arttığı açıktır (Untersmayr ve Jensen-Jarolim, 2006). Gıda proteinlerinin mukozal tabaka ile ilk karşılaşması ağız mukozasında olmaktadır. Gastrointestinal bölge 400 m²'lik yüzey alanı ile insan vücudundaki en geniş organdır. Ayrıca patojenler ve egzojen çözülebilir antijenlere maruz kalan en uzun ve en geniş bölgedir (MacDonald ve Monteleone, 2005). Gıda alerji semptomlarının en çok bu bölgeyi kapsayan rahatsızlıklar olması doğaldır.

PérezCarral ve ark. (2010), aynı balık çiftliğinde yıllardır çalışan ve alabalıkları sınıflandıran 3 farklı hasta (26, 31 ve 33 yaşlarında) üzerinde inceleme yapmışlar ve bu hastalarda görülen semptomların rinokonjuktivit, bronşit ve astım olduğunu bildirmişlerdir.

Kabuklu reaksiyonları genel olarak gençlik ve yetişkinliğe kadar genel olarak gözlenmeyen önemsiz alerjilerdir. Balık ve kabuklular farklı proteinler içermektedir. Kabuklu alerjisi olan insanlarda balık alerjisi görülebilir ya da tersi durum söz konusudur. Lokanta, market ve açık balık hallerinden kaynaklanabilecek çapraz kontaminasyona dikkat edilmelidir. Kabuklulardan sadece birine reaksiyon gösterdiğini düşünen kişiler aynı grubun diğer türlerine de dikkat etmelidir. Eğer bir kişinin ahtapota alerjisi varsa bu gruptaki diğer yumuşakçalara da alerjisi

olabilir. Yeni AB yasalarına göre balık ve kabukluların kullanıldığı gıdalarda paket üzerine bu gıdanın neler içerdiği yazılmalı, temel alerjenler mutlaka belirtilmelidir. Genellikle balık/kabuklu etinde bulunan proteinler alerjen olsa da bu alerjilere sahip kişiler kabukluların dış kısmını da ellemekten kaçınmalıdır (NUH, 2010).

2.3. Su Ürünleri Alerjisi Teşhis ve Tedavisi

Balık alerjisi için IgE teşhis seviyesi 20kU/L olarak belirlenmiştir. Buna karşın kabuklu alerjisi için IgE seviyesi henüz tanımlanmamıştır (Sampson ve Ho, 1997).

Su ürünleri alerjisinin tespitinde kullanılan testlerden biri Prick deri testidir (PST) (Hossny ve ark., 2010). Ve bu test en sık uygulanan alerji testidir. Hastaya ağrı ya da acı vermeyen, kısa sürede neticelenen bir testtir. Genellikle kolun iç kısmına yapılır. Alerjen içeren sıvı test materyali deriye damlatılır. Derinin en üst tabakasında küçük bir çizik oluşturularak alerjenin deriye sızması ve buradaki "alerji hücreleri" ile birleşmesi sağlanır. Test uygulandıktan sonra 10-15 dakika beklenir ve takiben elde edilen deri cevapları değerlendirilir (Anonim, 2011b). Bir diğer test ise RAST testi olarak adlandırılan "radio allergosorbent testi"dir. Bu test PST testinden daha az duyarlı ve daha pahalı bir testtir (Hossny ve ark., 2010).

Su ürünleri alerjisinin hafif semptomları, boğaz ağrısı, kusma, kızarıklık, ürtiker (genellikle ağız çevresinde), öksürük; ağır semptomları ise solunum güçlüğü ve anafilaksidir. Genel olarak bu semptomlar ve riskler yukarıdaki reaksiyonlardan biri gözlemlendiğinde adrenalini yüklenmesi ile önlenebilir (NUH, 2010). Alerjik bir bünyeye sahip ve kendisine hangi gıdanın alerji yaptığını bilen kişilerin bu tür ilaçları içeren iğneleri yanında bulundurması gerekir.

Balık ve kabuklu su ürünleri alerjisinden uzak durmanın en uygun yöntemi bu ürünleri tüketmekten kaçınmaktır fakat böyle bir şey günümüz şartlarında mümkün olmayabilir. Bu ürünleri, pişmiş ya da yarı pişmiş şekilde direkt tüketmekten uzak durabiliriz fakat bu ürünlerin katkı olarak kullanıldığı farklı işlenmiş ürünlerin üzerinde belirtilmediği sürece alerjen etkisi hakkında bilgi sahibi olamayız. Alerjenlerin sadece tüketim yoluyla değil, solunum ve çapraz etkileşimler yoluyla da bulaşabildiğini daha önce belirtmiştik ki, bu şekilde de balık ve kabuklu alerjenlerine maruz kalabiliriz. Gıda alerjilerinin tedavisinde immunoterapi, gıda alerjen plazmid DNA aşıları, mutasyona uğratılmış daha az alerjen gıda proteinleri kullanımı, geleneksel immunoterapi ile beraber ya da ayrı anti-IgE kullanılabilir (Hossny ve ark., 2010).

2.4. Su Ürünleri Kaynaklı Alerji Benzeri Rahatsızlıklar

Su ürünleri kaynaklı olan ve insanlarda alerji benzeri semptomlar vererek karışıklığa neden olan bazı parazitler rahatsızlıklar ile gıda zehirlenmeleri vardır. Özellikle anisakiyaz ve skombroid zehirlenmesi su ürünleri alerjisi ile karıştırılmaktadır.

Anisakis simplex tüm dünyada nematot olarak adlandırılan ve çiğ ya da az pişirilmiş balıkların (dumanlanmış, marine edilmiş, tuzlu ve salamura balık gibi) tüketilmesiyle bulaşan (González ve ark., 1999; Daschner ve Pascual, 2005) bir parazittir. *A. simplex* genellikle mide ve sindirim sisteminde konuşlanır. Taze balık tüketimi sonrasında, gastroalerjik anisakiyaz üst karın bölgesinde kolik tipi abdominal ağrı ile karakterize edilen paraziter enfeksiyonlara neden olur. Mide bulantısı, kusma ya da bağırsak sistemindeki ritimsel değişimler bu enfeksiyonda görülür. Teşhis ancak parazitin endoskopi yardımı ile görülmesi sonucunda konulabilir (Valls ve ark., 2005). *A. simplex* anafaktik şoktan, anjiyoödeme kadar pek çok sistematik belirti verebilir (Hossny ve ark., 2010). Anisakinin klinik semptomları larvanın sindirim bölgesinde depolandığı yere göre de değişir. Semptomlar larva mideye alındığında mide duvarı mukozasında meydana gelen iltihap ile başlar. Genellikle bu paraziter enfeksiyonun belirtileri alerji ile karışır, çünkü diğer alerjenler ile çapraz reaktivite gösterir ve teşhis koymak bebeklerde yetişkinlere göre daha zordur. *A. simplex* parazitinden korunmak için çiğ balıklar 48 saat içinde dondurulmalı, ya da en az 20 dakika 60°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda pişirildikten sonra tüketilmelidir (Valls ve ark., 2005).

Histamin balık zehirlenmesi olarak adlandırılan Skombroid zehirlenmesi gıda zehirlenmesinin alerji benzeri bir şeklidir ve su ürünleri güvenliği açısından büyük bir problemdir. Histaminin su ürünleri zehirlenmesindeki rolü açık değildir. Skombroid zehirlenmesi ile histamin arasında ilişki vardır fakat bu ilişki karışıktır. Yüksek serbest histidin seviyesine sahip balıkların enzim substratları bakteriyel histidin dekarboksilaz tarafından histamine dönüştürülür ve bunlar skombroid zehirlenmesine neden olur. Skombroid zehirlenmesi ya da histamin balık zehirlenmesi bir çeşit gıda zehirlenmesidir ve bu zehirlenmenin semptomları su ürünleri alerjisi ile benzerdir (Hungerford, 2010). Skombroid zehirlenmesi ise uygun koşullarda muhafaza edilmeyen Skombroid (tuna, uskumru gibi) balık türlerinin tüketimi ile görülür. Semptomları özellikle histamin gibi biyojen aminlerin emilimi ile gerçekleşir (Hossny ve ark., 2010). Skombroid zehirlenmesinin semptomları balığın tüketiminden sonraki ilk 10-30 dakikada başlar. Genel olarak kusma, mide bulantısı ve abdominal kramplarla başlar, bunları ishal ve baş ağrısı izler. Kaşıntı, ürtiker, ateş, boğaz kızarıklığı ve taşikardi hissi gözlemlenebilir. Eğer reaksiyonlar sert ise, göğüs sıkışması, baş dönmesi ve hipertansiyon gözlemlenebilir (Attaran ve Probst, 2002). Hungerford (2010) ise histamin zehirlenmesinin belirtilerini ağızda acı ve metalik tat, uyuşma, baş ağrısı, baş dönmesi, çarpıntı, hızlı ve zayıf nabız (düşük kan basıncı), yutkunmada güçlük ve susuzluk olarak bildirmiştir.

3. GIDA İŞLEMENİN ALERJENLER ÜZERİNE ETKİSİ

İşleme farklı tarzlardaki gıdaları başkalaştırabilir, gıdaların içerdiği potansiyel alerjenleri maskeleyebilir ya da maskeleyemez. Gıda işleme ile alerjen proteinlerin yapısında meydana gelen değişimler; epitoplardan yıkımı,

modifikasyon, maskeleye ya da maskeleyememe olabilir (Sathe ve ark., 2005).

Pek çok gıda ürünü evlerde ya da üretim aşamasında ısıtılma maruz kalmaktadır. Isıl işlemin pek çok faydası olsa da, gıdanın alerjik olma durumu üzerinde büyük değişikliklere neden olur. Isıl işlem, gıdanın alerjen olma riskini azaltan genel bir yol gibi görünse de alerjenliği azaltılabildiği gibi artırılabilir. Kısaca ısıtılma işlemlerinin gıdalardaki protein alerjenliğine etkisi karmaşıktır. Bazı balık alerjenlerinin balık eti taze olduğunda istenmeyen reaksiyonlara neden olmadığı fakat pişirildikten sonra alerjik reaksiyon gösterebildikleri bildirilmiştir (Davis ve ark., 2001).

Alerjik protein, tekrarlayan ya da pek çok farklı epitoplara sahip tek bir epitop içerebilir. İşleme, proteindeki mevcut epitoplara yıkıma uğratabilir ya da protein konformasyonundaki değişikliklerin sonucunda yeni bir epitop (yeni alerjen formunda-neoalerjen) oluşmasına sebep olabilir. Neoalerjenlerin formasyonları geçtiğimiz son 10 yıl içerisinde tanımlanmıştır. Gıda işleme termal ve termal olmayan uygulamaları içerse de, her farklı uygulamanın epitoplara üzerine etkisi farklı olabilir. Termal işlemler arasında, kuru ısı (fırınlama, yağda kavurma, infrared ısıtma ve ohmik ısıtma), sulu ortamda ısıtma, mikrodalgada pişirme, otoklavlama, ekstrüzyon, haşlama, kaynatma ve buharda pişirme sayılabilir. Isıl olmayan ve alerjenler üzerine etki edebilecek işlemler arasında ise radyasyon (γ radyasyonu), tavlama, çimlendirme, öğütme, fermentasyon, yüksek basınç uygulamaları ve kabuk çıkartma örnek gösterilebilir (Sathe ve ark., 2005). Yüksek basınç, ultrafiltrasyon ve γ ışınları yeni gıda işleme uygulamalarındandır (Van Putten ve ark., 2006).

Gıda alerjisinde gıdaların içindekiler listesinin söz konusu alerjeni içerip içermediğinin tespiti amacıyla dikkatlice okunması önemli bir konudur. Bu hususta Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 2006 yılında Türk Gıda Kodeksi Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliği yayınlamıştır (TGK, 2006). Bu tebliğe göre aşağıda verilen alerjen bileşenler son üründe değişik bir formda bulunsalar bile ürün etiketinde bu besinlerin varlığı açıkça belirtilmelidir. Tebliğde etiket üzerinde belirtilmesi zorunlu olan bileşenler; gluten içeren tahıl çeşitleri ve ürünleri, kabuklular ve ürünleri, yumurta ve ürünleri, balık ve ürünleri, yerfıstığı ve ürünleri, soya fasulyesi ve ürünleri, süt ve süt ürünleri (laktöz dahil), fındık, fıstık gibi sert kabuklu meyveler, kereviz ve ürünleri, hardal ve ürünleri, susam tohumu ve ürünleri, kükürtdioksit ve sülfidler olarak sıralanmıştır.

4. SONUÇ

Genel olarak geleneksel gıda ve bileşenlerinin alerjen özellikleri geçmiş kullanımlarına bakılarak değerlendirilebilir. Fakat yeni işlenmiş gıdalar ve genetiği değiştirilmiş organizmalı (GDO) ürünlerin alerjen potansiyelleri daha çok araştırılmalı ve kamuoyu ile paylaşılmalıdır. Su ürünleri insanlarda alerjiye neden olabilecek pek çok alerjeni içermektedir. Su ürünleri

alerjisi olan kişiler bu ürünleri tüketirken dikkatli olmalı ve balık alerjisi olanların kabuklulara karşı, benzer şekilde kabuklu alerjisi olanların yumuşakça, böcek ve maytlara karşıda alerjileri olabileceği göz ardı edilmemelidir. Artan hazır gıda tüketimi ile birlikte etiketlenmenin de önemi artmakta, ürün içerisinde bulunan alerjenler hakkında tüketiciyi bilgilendirmek ise üreticilere düşmektedir. Bu amaçla gıda alerjenleri hakkındaki yeni gelişmeleri takip etmek hem tüketici hem de üreticiler açısından büyük önem taşımaktadır.

5. KAYNAKLAR

- Anonim (2011a). http://en.wikipedia.org/wiki/Prausnitz-K%C3%BCstner_test. (Erişim: 25.05.2011).
- Anonim (2011b). http://www.allerjim.com/gb_allerjitest.htm. (Erişim:07.06.2011).
- Attaran, R.R., Probst, F. (2002). Histamine fish poisoning: a common but frequently misdiagnosed condition. *Emergency Medical Journal*, 19(5), 474-475.
- Ayuso, R., Reese, G., Long-Kee, S., Plante, M., Lehrer, S.B. (2002). Molecular basis of Arthropod cross-reactivity: IgE-binding cross reactivity epitopes of shrimp, house dust mite and cockroach tropomyosin. *International Archives of Allergy Immunology*, 12, 38-48.
- Bahna, S.L. (2001). Unusual presentations of food allergy. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 86, 414-420.
- Bennich, H., Ishizaka, T., Johanson, S.G. (1969). A comparative antigenic study of gamma E-globulin and myeloma-Ig ND. *J Immunol*. 102:826-831. In: Untersmayr, E., Jensen-Jarolim, E. 2006. Mechanisms of type I food allergy. *Pharmacology & Therapeutics*, 112, 787-798.
- DasDores, S., Chopin, C., Villaume, C., Fluence, J. Guéant, J.L. (2002). A new oligomeric parvalbumin allergen of Atlantic cod (Gad m1) encoded by a gene distinct from that of Gad c1. *Allergy*, 57 supply 72, 79-83.
- Daschner, A., Pascual, C.Y. (2005). *Anisakis simplex*: sensitization and clinical allergy. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 5(3), 281-285.
- Davis, P.J., Smales, C.M., James, D.C. (2001). How can thermal processing modify the antigenicity of proteins? *Allergy*, 56: Supp. 67, 56-60.
- Demirci, M. (2003). Beslenme. Rebel Yayıncılık. İstanbul. ISBN: 975-97146-3-9.
- González I., García, T., Pablo, E., Hernández, E. Martín, R. (1999). Aspecto higiénico-sanitario relacionado con la presencia de parásitos en los productos de la pesca. II Prevención y control. *Alimentaria*, 10, 61-70.
- Hamada, Y., Nagashima, Y., Shiomi, K., Shimojo, N., Kohno, Y., Shibata, R., Nishima, S., Ohsuna, H., Ikezawa, Z. (2003). Reactivity of IgE in fish-allergic patients to fish muscle collagen. *Allergology International*, 52, 139-147.
- Hossny, E., Ebraheem, Z., Rezk, A. (2010). Sea food allergy. *Egypt J. Pediatr Allergy Immunol*. 8(2), 49-54.

- Hungerford, J.M., (2010). Scomboid poisoning: A review. *Toxicon*, 56, 231-243.
- MacDonald, T.T., Monteleone, G. (2005). Immunity, inflammation, and allergy in the gut. *Science*, 307, 1921-1925.
- Mills., E.N.C., Breiteneder, H. (2005). Food allergy and its relevance to industrial food proteins, *Biotechnology Advances*, 23, 409-414.
- Múgica, M.V., Añibarro, B., Seqane, F.J., Lombardero, M. (2003). Contact urticaria by angler fish. *Allergy*, 58(7), 682-683.
- NUH (2010). Shellfish and fish allergy (Information for patients). Nottingham University Hospitals, Allergy and Clinical Immunology Department, Nottingham, 7p.
- PérezCarral, C., Martín Lázaro, J., Ledesma, A., De La Torre, F. (2010). Occupational asthma caused by turbot allergy in 3 fish-farm workers. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, 20(4), 349-351.
- Prausnitz, C., Küstner, H. (1921). Studienüber die Ueberempfindlichkeit, *Zentralbl. Bakteriol.* 86, 160-169. In: Untersmayr, E. & Jensen-Jarolim, E. 2006. Mechanisms of type I food allergy. *Pharmacology & Therapeutics*, 112, 787-798.
- Reese, G., Viebranz, J., Leong-Kee, S.M., Plante, M., Laurer, I., Randow, S., San-Miguel Moncin, M., Ayuso, R., Lehre, S.B., Vieths, S. (2005). Reduced allergenic potency of VR9-1, a mutant of the major shrimp allergen pen a 1 (tropomyosin). *The Journal of Immunology*, 175(12), 8354-8364.
- Ross, M.P., Ferguson, M., Street D., Klontz, K., Schroeder, T., Luccioli, S. (2008). Analysis of food allergic and anaphylactic events in the national electronic injury surveillance system. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 1(1), 166-171.
- Sampson, H.A. (2004). Update on food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 113(5), 805-819.
- Sampson, H.A., Ho, D.G. (1997). Relationship between food specific IgE concentrations and the risk of positive food challenges in children and adolescents. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 100(4), 444-451.
- Sathe, S.K., Teuber, S.S., Roux, K.H. (2005). Effects of food processing on the stability of food allergens. *Biotechnology Advances*, 23, 423-429.
- Sicherer, S.H., Muñoz-Furlong, A., Sampson, H.A. (2004). Prevalence of seafood allergy in the United States determined by a random telephone survey. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 114, 159-165.
- Suma, Y., Ishizaki, S., Nagashima, Y., Lu, Y., Ushio, H., Shiomi, K. (2007). Comparative analysis of barnacle tropomyosin: divergence from decapods tropomyosins and role as a potential allergen. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part B*, 147(2), 230-236.
- Tan, B.M., Sher, M.R., Good, R.A., Bahna, S.L. (2001). Severe food allergies by skin contact. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 86, 583-586.
- Taylor, S.L. (2008). Molluscan shellfish allergy. *Advances in Food & Nutrition Research*, 54, 139-177.
- TGK (2006). Türk Gıda Kodeksi Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ. Tebliğ no: 2006/3. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Ankara
- Thong, B.Y., Cheng Y.K., Leong, K.P., Tang, C.Y., Chang, H.H. (2007). Immediate food hypersensitivity among adults attending a clinical immunology/allergy centre in Singapore. *Singapore Medical Journal*, 48(3), 236-240.
- Tucker, B.W. (1997). Overview of current seafood nutritional issues: formation of potentially toxic products. In: Shaidi, F., Jones, Y., Kitts, D.D. (Eds), *Seafood safety, processing, and biotechnology*, Taylor & Francis, New York.
- Untersmayr, E., Jensen-Jarolim, E. (2006). Mechanisms of type I food allergy. *Pharmacology & Therapeutics*, 112, 787-798.
- Untersmayr, E., Szalai, K., Riemer, A.B., Hemmer, W., Swaboda, I., Hantusch, B., Schöll, I., Spitzauer, S., Scheiner, O., Jarisch, R., Boltz-Nitulescu, G., Jensen-Jarolim, E. (2006). Mimotopes identify conformational epitopes on parvalbumin, the major fish allergen. *Molecular Immunology*, 43(9), 1454-1461.
- Untersmayr, E., Vestergaard, H., Malling, H.J., Jensen, L.B., Platzer M.H., Boltz-Nitulescu G., Scheiner, O., Skov, P.S., Jensen-Jarolim, E., Poulsen, L.K. (2007). Incomplete digestion of codfish represents a risk factor for anaphylaxis in patients with allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 119(3), 711-717.
- Valls, A., Pascual, C.Y., Martín Esteban, M. (2005). Anisakis allergy: an update. *Revue Française D'Allergologie Et D'Immunologie Clinique* 45, 108-113.
- Van Do, T., Elsayed, S., Florvaag, E., Hordvik, I., Endresen, C. (2005). Allergy to fish parvalbumins: Studies on the cross-reactivity of allergens from 9 commonly consumed fish. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 116:1314-1320.
- Van Putten, M.C., Frewer, L.J., Gilissen, L.J.W.J., Gremmen, B., Peijnenburg, A.A.C.M., Wichers, H.J. (2006). Novel foods and food allergies: A review of the issue. *Trends in Food Science & Technology*, 17, 289-299.
- Wild, L.G., Lehrer, S.B. (2005). Fish and shellfish allergy. *Curr Allergy Asthma Rep.*, 5(1), 74-79.