

ARI ZEHİRİNİN KİMYASAL YAPISI VE TIBBİ ÇALIŞMALARDA KULLANIMI

Engin DEREBAŞI

Ziraat Yüksek Mühendisi
Arıcılık Araştırma Enstitüsü

Emine (KARAASLAN) CANBAKAL

Kimyager
İstanbul İl Tarım Müdürlüğü

1. GİRİŞ

Arılar soktuğunda canımızı yakan ve bu yüzden insanların arılardan korkmasına sebep olan arı zehiri de bir arı ürünüdür. Ancak bu ürünün kullanım alanlarının daha dar ve yüksek teknik isteyen alanlar olması, hem yurdumuzda hem de dünyada tanınmasını geciktirmiştir.

Yurdumuzda hem üretimi hem de tüketimi konusunda neredeyse hiçbir bilgi yok diyebileceğimiz arı zehirinin romatizmal rahatsızlıklar ve MS hastalığı diye bilinen Multiple Sclerosis başta olmak üzere bazı hastalıkların tedavisinde kullanılması ile ilgili son yıllarda birçok araştırma yapılmaktadır. Bu araştırmaların sayısı arttıkça arı zehrinin önemi artacak ve dünya koloni varlığında önemli bir yere sahip olan Türkiye üretim konusunda büyük bir potansiyel olarak görülecektir.

Petek gözlerinden yeni çıkan arıların zehir üretme yetenekleri çok az olup 12 günlük olduklarında en yüksek kapasiteye ulaşırlar ve 20 günlük olduklarında zehir üretme yeteneklerini kaybederler. Bir arıdaki zehir miktarı mevsime ve arının yapısına göre 0.05-0.3 ml/arı olacak şekilde değişiklik gösterir. Koloni herhangi bir şekilde rahatsız edildiğinde veya koloniye diğer canlılar saldırdığında işçi arılar alarm feromonu salgırlar ve bu feromon işçi arılarda sokma eylemine neden olur. İşçi arılar soktukları zaman iğnelerini geri çekmezler ve iğne kaslarını da hareketiyle zehir torbasındaki zehiri sokulan kişiye enjekte eder. Bir arı soktuğunda zehirin ancak 1/3'ünü enjekte edebilir ve zehir içerisindeki maddeler nedeniyle acı ve yanma ile birlikte sokulan yerde kızarıklık ile kaşıntı hissedilir.

2. ARI ZEHİRİNİN İÇERİĞİ VE ÖZELLİKLERİ

Arı zehiri açık renkte, kokusuz, su gibi sıvı bir madde olup, keskin ve acı bir tadı bulunur. İçinde bulunan alarm feromonları nedeniyle aromatik özellik taşır. Berrak, asidik yapıda (pH=5.0-5.5) olan arı zehiri, normal sıcaklıkta yaklaşık 20 dakikada kurur ve ağırlığının %65-70'ini kaybeder. Sıvı kısım buharlaştıktan sonra yaklaşık 0,1 mg saf, kuru arı zehiri elde edilir ki bunun anlamı 1 gr katı zehir için 10.000 arı iğnesindeki zehire ihtiyaç vardır. Saf kuru arı zehirinin rengi sarımtırak kahverengidir. Arı zehiri soğuğa ve sıcağa dayanıklıdır. Kurutulmuş arı zehiri rutubetten korunursa birkaç yıl süreyle özelliklerini kaybetmez.

Apis türlerinden elde edilen zehirlerin benzer yapıda olma-



by Ben Gouding

sına karşın, Apis cerana (Hindistan bal arısı) zehirinin Apis melifera zehirinden iki kat daha güçlü düzeyde olduğu bilinmektedir

Arı Zehirinin Bileşimi

Yapısındaki birçok farmakolojik etkili unsurlarıyla arı zehiri doğal ilaç olarak görülmektedir. Arı zehiri kimyasal olarak çok karmaşık bir yapıya sahip olup içerisinde birçok proteinler, enzimler, peptidler, ve aktif aminler bulunmaktadır. Arı zehiri 18 üzerinde farmakolojik aktiviteye sahip bileşikten oluşmaktadır. Bunlardan en önemlileri Histamin, Melittin, Apamin, MCD-peptidi, Fosfolipaz A1- A2, Dopamin, ve Hyaluronidaz enzimleridir.

Arı zehirinin içeriği bölgelere ve mevsimlere göre değişiklik göstermezler. Ülkenin değişik bölgeleri ve yılın değişik zamanlarında arılarda yapılan çalışmalarda, arı zehrinde bulunan proteinlerin aynı olduğu görülmüştür (Dotimas, 1987).

Arı zehirinin asıl etkisini sağlayan toksinler, değişik sayıda aminoasit içeren peptidlerdir. Tüm bu peptidlerin % 50'sini hızla kan dolaşımına karışan melittin oluşturur. Melittin, bu etkisiyle fosfolipaz A2 adlı enzimin parçalayıcı etkisine de yardımcı olur. Melittin, farmakolojik ve fizyolojik olarak; antibakteriyel, antifungal, sinir sistemini düzenleyici, radyasyondan koruyucu etkiye sahiptir. Ayrıca ağrı kesici özelliğe sahiptir

Histamin; arı zehirinin yaklaşık %1 ini oluşturur. Zehire has-

3.ARI ZEHİRİNİN İNSAN SAĞLIĞINDA KULLANIMI

Arı zehrinin ilaç olarak kullanımı çok eskiye dayanmaktadır. M.Ö.2000 yıllarına ait bir papirüste arı zehrinin tedavi amaçlı kullanımının delillerine rastlanmıştır. Özellikle arı zehri ile romatizmanın tedavi edilebileceğini eski Mısırlılar da bilmekteydiler. Tedavi, ağrıyan yer, arıya sokturularak yapılırdı. Günümüzde zehir özel yöntemle toplanıp kurutulmuş süresiz saklanabilmektedir. Dr. Foster tarafından Almanya'da geliştirilen ve 1935 yılında piyasaya sürülen arı zehri etken maddeli ürün olan Forapin günümüzde de hala kullanılmaktadır. Bu gelişmelere paralel olarak 1983 yılında Amerika'da Arı Ürünleriyle Tedavi Derneği kurulmuştur ve günümüzde de çalışmalarına devam etmektedir (<http://www.beesting.com>).

Arı zehri ile herhangi bir tedaviye başlamadan önce mutlaka arı zehri alerji testi yaptırılmalıdır ve tedaviye uzman doktor gözetiminde başlanmalıdır. Arı zehri tedavisi, tüberküloz, bel soğukluğu, endokardit rahatsızlıklarında ve hamilelikte kullanılmamalıdır. Tedavi süresince kesinlikle alkol alınmaması gerekmektedir. Bunun yanında süt, beyaz ekmek, dondurma, pirinç, şeker vb. beyaz yiyecekler tüketilmemelidir. Bunlara ek olarak 1000-5000 mg. C Vit., 100-300 mg, B Vit. Kompleksi ve 400 IU. E Vit. alınması tavsiye edilir. Arı zehri tedavisine en az 6 ay devam edilmesi önerilmektedir.

Romatolojik tedavilerde olduğu gibi arı zehri, arı iğnesi hazırlanarak, enfeksiyonlu bölgeye enjekte edilebileceği gibi kremlerin, merhemlerin yapısında kullanılması da mümkündür.

Dünyada bir çok araştırmacı arı zehri ile, özellikle köpek, kedi, at gibi hayvanlar üzerinde deneyler yapmışlar ve başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. Avrupa'da uzun yıllar arı zehri, eklem rahatsızlıklarında, özellikle romatizmal hastalıklarda kullanılmaktadır. Arı ürünleri ile tedavi konusunda oldukça ciddi araştırmalar yapan Amerikan Apiterapi Birliği, günümüzde mafsal iltihabı (artrit), doku sertleşmesi, deri veremi, yaşlılarda görülen deri sertleşmesi, kronik yorgunluk sendromu, yara izi, deri kanseri, egzema gibi hastalıkların tedavisinin arı zehri ile yapılabileceği bildirmiştir.



sas olan kişilerde baş ağrısı, şişme, kaşıntı, kusma ve görme bozukluğuyla, kan damarlarını genişleterek ölüme neden olabilecek etkiye sahip bir maddedir

Apamin, arı zehrinde % 2-3 oranında bulunan diğer bir peptiddir. Farmakolojik ve fizyolojik olarak bağışıklık sistemini güçlendirici özelliğe sahiptir. MS vakalarında özellikle arı zehrinin bu yapısı üzerinde durulmaktadır. Apaminin muhtemelen sinir sistemine potasyum transferi ile ilgili proteine bağlanması MS hastalığının tedavisinde etkili olduğu düşünülmektedir. Apamin'in aynı zamanda iltihap önleyici etkilerinin yanı sıra anti-romatizmal etkileri de vardır.

Hyaluronidaz, arı zehrinin yapısından izole edilmesi ve saflaştırılması (arındırılması) oldukça zordur ve yapısı çok iyi bilinmemektedir. Kuru arı zehrinin %1-3'ünü oluşturmaktadır. Dokuların geçirgenliğini artırmak, hücrelere bağlanmış bağları çözme, hyaluronik asit polimerlerinin dokulara saldırılarını kontrol etme gibi biyokimyasal etkilerinin yanında bağışıklık sistemini; uyarıcı antijenik etki, anafeksiyi engelleyici etkileride vardır.

FosfolipazA1-A2, bütün zehirlerin içinde bulunur. Kuru arı zehrinin % 10-12'sini teşkil eder. Ve arı zehri içersinde farmakolojik etkisi en etkin olan maddedir. Melittin ile birlikte sinerjik etki yapar. Radyoaktif aktiviteye sahiptir. Histamini serbestleştirir. Kan basıncını kontrol altına alır ve antijenik etkilidir.

MCD Peptidi, etkisi iyi bilinen diğer bir aktif maddedir. Arı zehrinin bu yapısı Apamin gibi sinirleri etkiler, ancak apaminin tersine iltihabi olaylara yol açar. Apamin ve MCD peptidinin birbirine zıt etkileri birçok araştırmacının konusu olmaktadır.

Arı Zehrinin Depolanması ve Muhafazası

Kuru arı zehri başta olmak üzere elde edilen tüm zehir preparatları soğutucularda veya dondurulmuş olarak koyu şişelerde saklanır. Kuru arı zehri birkaç ay donmuş olarak saklanabilir ancak birkaç haftadan daha uzun bir süre buzdolabında saklanması sakıncalıdır. Sıvı zehir yada sulandırılmış zehir, koyu cam şişelerde ve ağızları sıkıca kapatılarak kuru zehir gibi saklanabilir.

Bugün için arı zehrinin etkili olduğu kabul edilen 3 tür hastalık; eklem iltihapları, romatizma ve MS dir Bunların yanında, arı zehiri ile epilepsi, bazı kanser çeşitleri ve boğaz enfeksiyonları, AİDS; damar tıkanıklığı, Migren, ve Sinüzit konularında başarılı çalışmalara rastlanılmaktadır.

Arı zehrinin etkin mekanizmalarından biri de yapısındaki pek çok aktif aminoasit, mikroelementler ve protein yapıdaki melittin sayesinde bağışıklık sisteminin düzenlemesi, beyin sinir iletimini uyarması, böylece sinir sisteminin düzenli çalışmasını sağlamasıdır.

Çağın vebası olarak nitelendirilen AİDS üzerinde yapılan çalışmada arı zehrinin HIV virüsünün bağışıklık sistemini çöktürücü etkisini kişinin bağışıklık sistemini güçlendirerek önce yavaşlattığı sonra da gelişimini durdurduğu ortaya konulmuştur. Kanser vakalarında ise arı zehrinin merhem, tablet veya iğne yoluyla vücuda uygulanmasıyla umut verici gelişmeler kaydedildiği belirtilmektedir.

Bugün için arı zehri tedavisi Çin, Japonya, Güney Kore, Rusya, Bulgaristan, Slovakya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Romanya, Avusturya, Almanya, İsviçre ve Fransa'da kullanılmaktadır. Günümüzde 9 Avrupa ülkesinde arı zehri içeren 22 farklı ürün kullanılmaktadır.

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Arı zehrinin tedavi edici özelliği ve yaygın olarak kullanımını nedeniyle arı zehri tedavisi de içerisine alan apiterapi, başta Amerika, Kanada, Çin ve birçok Avrupa ülkesinde alternatif tıp ve ya tamamlayıcı tıp olarak kabul edilmiş ve Apiterapi hastaneleri kurulmaya başlamıştır.

Dünyada arı zehiri ile ilgili birçok çalışma yapılmakta ve tedavi edici özelliğinden yararlanılmaktadır. Fakat ülkemizde propoliste olduğu gibi arı zehrinin de hakettiği değeri bilinmemekte ve üretimi de yapılmamaktadır. Oysaki arı zehiri, belirli oranda alıcısı olan yüksek derecede özel bir üründür. Amerika'da bulunan

önemli üretici firmalar, son 30 yılda yaklaşık 30 kg kuru arı zehiri üretmişlerdir. Brezilya'da çok geniş bir üretici kitlesi bulunmakta birlikte diğer ülkelerde bu sayı düşüktür. Dünya piyasasında 1g arı zehrinin fiyatı 100-200 dolar arasında değişim göstermektedir.

Enjeksiyon amaçlı küçük dozlarda hazırlanan zehirlerse daha yüksek fiyatla satılmaktadır. Saf arı zehrinin lokal üretimi, dondurma işlemi dışında çok yüksek ve pahalı bir teknoloji gerektirmez.

Dünyanın hemen her tarafında tıp tarafından dikkatle izlenen ve hatta doktorlar tarafından ele alınan apiterapi konusu ülkemizde ihmal edilmekte ve hatta bazı kimseler tarafından da muhalefet ile karşılanmaktadır. Günümüzde kullanılan ilaçların nasıl yan etkileri varsa arı zehrinde benzer etkileri olabilir. Ama yapılacak bilimsel araştırmalar sayesinde bu etkiler azaltılarak arı zehiri kullanımı artacak ve insanlar için çok daha önemli bir ürünü haline gelecektir.



Öneriler

1. Türkiye'de destekleyici tıp önündeki mevzuat engelleri gözden geçirilmelidir.
2. Üniversitelerde ve araştırma kuruluşlarında konuyla ilgili daha çok araştırma yapılmalı, sonuçları kamuoyuna duyurulmalıdır.
3. Altyapısı uygun tıp ve eczacılık fakültelerinde ; destekleyici tıp hatta arı ürünleriyle tedavi (apiterapi) klinikleri ve laboratuvarları kurulmalı ve müstakil uzmanlık alanı olmalıdır.
4. Konuyla ilgili kuruluşlar, uluslar arası projelerde yer almalıdır.
5. Apiterapi konusu medya ve sivil toplum örgütlerine iyi anlatılmalı, ciddi tartışmalar yapılmalıdır. Halk bu konuda bilgilendirilmeli böylece yanlış uygulamaların önüne geçilmelidir.
6. Unutulmamalıdır ki; sentetik ilaçlarda olduğu gibi destekleyici ve ya alternatif doğal ürünlerde de dozaj çok önemlidir. Uygulamalar mutlaka uzman denetiminde olmalıdır.

Kaynaklar

Anonim,2005. Arı Ürünleri ve Apiterapi ,Arıcılık Araştırma Enstitüsü Ders Notları Kitapçığı
Charpin D, Birnbaum J, Lanteaume A.,1992.,Hymenoptera stings in different samples of the general population. J Allergy Clin Immunol90(3Pt 1):331-4.
Cherbuliez, TH., 1997. Bee Venom Therapy-A Review . International Coference On:Bee Product: Properties, Applications And Apitherapy P:54. Israel.
Çota,S., 2002, Arı Zehrinin Hazırlanışı Ve Kullanım Alanları, Uludağ Arıcılık Dergisi, Sayı: 4, Cilt:2, S(24-28)
Dotimas E. D. 1987, Bee world, 68/2/ 51-70.
Hegazi, G.H.,1999 International symposium on apitherapy Cario-Egypt Marth 8-9 th,1999

Habermann, E., 1972. Bee And Wasp Venome. Science 117:314-322.
Genç, F., 1997. Arıcılığın Temel Esasları ,Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi.Yayın No:166. Erzurum.212-215-216-217-220-222-223-229 S.
Nenchev,P. ve Seven,S., 2002, Arı zehiri içeriği, elde edilişi, standardizasyonu, saklanması ve uygulaması, Uludağ Arıcılık Dergisi, Sayı: 4, Cilt:2, S(21-23)
Schwartz HJ, Suthermer C, Gauerke MB.1984, Venom specific IgE in postmortem sera from victims of sudden, unexpected death. J Allergy Clin Immunol 1984;73:189-93.
Vic J. A. 1997, Methods and Devices for Collecting Bee Venom, Bee Veenom <http://www.beesting.com>