



Ege Üniversitesi Yayınları
Fen Fakültesi Yayın No: 222

AKREPLER “YAŞAYAN FOSİLLER”

Editörler

Hüseyin ARIKAN
Eren AKÇİÇEK



Ege Üniversitesi Yayınları
Fen Fakültesi Yayın No. 222

AKREPLER “YAŞAYAN FOSİLLER”

Editörler

Hüseyin Arıkan - Eren Akçiçek

İZMİR
2022

AKREPLER “YAŞAYAN FOSİLLER”

Editörler

Hüseyin Arıkan - Eren Akçiçek

E-ISBN: 978-605-338-390-1

Ege Üniversitesi Üst Yayın komisyonu 07.11.2022 tarih ve 08/07 sayılı kararı ile basılmıştır.

© Bu kitabın tüm yayın hakları Ege Üniversitesi'ne aittir. Kitabın tamamı ya da hiçbir bölümü yazarının önceden yazılı izni olmadan elektronik, optik, mekanik ya da diğer yollarla kaydedilemez, basılamaz, çoğaltılamaz. Ancak kaynak olarak gösterilebilir.

Eserin bilim, dil ve her türlü sorumluluğu yazarına/editörüne aittir.

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Sertifika No: 52149

Ege Üniversitesi Yayınları

Ege Üniversitesi Basım ve Yayınevi

Bornova -İzmir

Tel: 0 232 342 12 52

E-posta: basimveyayinevisbm@mail.ege.edu.tr

Yayın Link

<https://basimveyayinevi.ege.edu.tr>



Bu eser, Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisansı (CC BY-NC-ND) ile lisanslanmıştır. Bu lisansla eser alıntı yapmak koşuluyla paylaşılabilir. Ancak kopyalanamaz, dağıtılamaz, değiştirilemez ve ticari amaçla kullanılamaz.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY-NC-ND). Under this license, the text can be shared with the condition of citation. However, it cannot be copied, distributed, modified or used for commercial purposes.

Ön Kapak Fotoğrafı: *Neocalchas gruberi* (Fotoğraf: Çağatay Altın)

*Bu eser bilim insanı, hanımefendi Ege Üniversitesi Fen Fakültesi
Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı Emekli Öğretim Üyesi
Sayın Prof. Dr. Necla ÖZETİ'ye sağlıklı bir ömür temennisi ile
ithaf edilmiştir.*

ÖNSÖZ

Coğrafi konumu, jeolojik yapısı ve değişik iklim özellikleri nedeniyle dünyada özel bir konumda bulunan Türkiye, çok farklı ekolojik ortamlardan oluşan zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir.

460 milyon yıl önce su akreplerinden evrimleşerek Silüryen döneminin sonlarında karaya çıkan ve hayli özelleşmiş yaşam şekillerine rağmen, günümüze kadar çok az değişikliğe uğradıkları için, yaşayan fosiller olarak bilinen akrepler, Yeni Zelanda dışında, tüm tropikal ve subtropikal bölgelerde vertikal olarak 2600 m. ye kadar dağılış gösterirler. Dünyada 17 familya içinde yaklaşık 2345 tür, Türkiye’de ise 4 familyaya ait 41 türün yaşadığı bilinmektedir. Radyasyona o kadar dayanıklıdır ki, radyoaktif bir patlama sonrası bütün canlılar ölse de akrepler yaşayabilirler.

Nokturnal (gececi) hayvanlar olan akreplerin tamamı zehirlidir. Akrep venomu toksinlerinin bazılarının biyolojik potansiyeli ve spesifitesi gerçekten şaşırtıcı olup zaman içinde toksinologların ilgisini çekmiştir. Bu bağlamda, Akrep venomları ve toksinleri çeşitli hastalıkların tedavisi için hazırlanan bazı droglarda hammadde olarak önemli bir potansiyel oluşturmaktadır.

Arkeolojik kayıtlarda üreme/doğurganlık ve evlilik tanrıçası İşhara ile bağlantılı dini bir sembol olduğu belirtilen akrebin üreme ile ilgili sembol haline gelmesinde, dişi akrebin bir defada 20-60 arasında yavru doğurması ve yavrularını gelişimlerini tamamlayıncaya kadar, sırtında taşıması, akrebin üreme ve koruyucu özelliğinin öne çıkmasında etkili olmakta, dolayısıyla da, evlilik ve üreme tanrıçası İşhara ile özdeşleştirildiğı düşünülmektedir.

Dini inanışlar açısından değerlendirildiğinde, zehirli ve zarar verici özelliğinden dolayı genelde olumsuzdur. Zerdüşť dininde, kötü güçlerin ve karanlığın tanrısı Ahriman’ın casuslarından biri olarak kabul edilir. Yahudilikte düşmanlık, kin ve ölümü simgelemektedir. İncil’de, dinden çıkmış İsrail oğullarının simgesi ve tanrının gazabı olarak görölmektedir. İslam’da ise, akrep zararlı olup öldürölmesinde bir sakınca yoktur.

İnsanlığın en eski kültür kaynaklarından itibaren görölen akrep, mitolojiden kutsal metinlere, destan ve efsanelere, sözlü kültüre konu olmuş, birçok halk inanışında terapötik bir ajan, kilim ve halı motiflerinde, kabartmalarda sembol olarak yer bulmuştur. Simgesel çeşitliliğı ile dikkat çeken akrep sembolü etrafında oluşan birçok ritüel günümüzde de canlılığını korumaktadır. Kitabın basımında gerekli ilgi ve titizliğı gösteren Ege Üniversitesi Basımevi personeline teşekkür ederiz.

Hüseyin ARIKAN - Eren AKÇİÇEK

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: Zoolojik Açıdan Akrepler (Ersen Aydın YAĞMUR)	1
BÖLÜM 2: Türkiye'nin Akrepleri (Ersen Aydın YAĞMUR)	9
BÖLÜM 3: Antik Devirde Bitkisel ve Hayvansal Zehirler, Panzehirler ve Biyolojik Savaşlar (Hasan MALAY).....	35
BÖLÜM 4: Farmakolojik Açıdan Akrepler (Hüseyin ARIKAN).....	47
BÖLÜM 5: Geleneksel Tıpta Akrep Venomu Üzerinde Terapötik Uygulamalar (Hüseyin ARIKAN).....	53
BÖLÜM 6: Farmakolojik Ajanlar İçin Yeni Bir Kaynak: Akrep Venomu (Murat OLUKMAN)	63
BÖLÜM 7: Akrep Venom Peptidleri, Zehirlenmeler ve Antivenomlar: Türkiye Çalışmaları (Figen ÇALIŞKAN)	69
BÖLÜM 8: Akrep Sokmalarında Tıbbi Tedavi (Aslı KILAVUZ, Fehmi AKÇİÇEK)	81
BÖLÜM 9: Türk Halk İnanişinde ve Hekimliğinde Akrep (Eren AKÇİÇEK, Nagihan BAYSAL)	97
BÖLÜM 10: Akrep ve Klâsik Türk Edebiyatı'ndaki Bazı Yansımaları (Erdem Can ÖZTÜRK)	111
BÖLÜM 11: Yeni Türk Şiirinde Akrep (Asuman GÜRMAN ŞAHİN).....	127
BÖLÜM 12: Pullar Akrebi Anlatıyor (Ahmet Doğan ATAMAN).....	149
Sözlük	155
Yazarların Biyografileri	157

Bölüm 1: Zoolojik Açıdan Akrepler

Ersen Aydın YAĞMUR

Akrepler sudan karaya geçerek yaşamaya başlayan ilk hayvan gruplarından birisidir. Akrepler 460 milyon yıl kadar önce suda yaşayan su akreplerinden (Eurypterids) evrimleşmiştir. Karada yaşayan ilk akrepler 420 milyon yıl önce Silüryen döneminin sonlarında ortaya çıkmışlardır. İlk ortaya çıkışlarından günümüze kadar çok az değişikliğe uğradıkları için, yaşayan fosiller olarak da bilinirler. İlk akrep türlerinde, günümüz akrep türlerinden farklı olarak fazladan bir çift daha kitapsı trake olduğu tespit edilmiştir. Yeni Zelanda dışında, tüm tropikal ve subtropikal bölgelerde dağılışı gösterirler. Hayli özelleşmiş yaşam şekillerine rağmen, UV ışık altında floresans özellik göstermek gibi bazı atasal özelliklerini korumaktadırlar.

Şimdiye kadar rapor edilmiş en ağır akrep türü (32 gr.) Güney Afrika mağaralarında yaşayan ve kaya çatlaklarında yaşayan *Hadogenes troglodytes*; bilinen en uzun akrep türü ise Afrika'nın Sahra altı bölgelerinde yaşayan *Pandinus imperator* 22,9 cm; tanımlanmış fosil türlerden *Gigantoscrapio willsi* 44 cm; fosili henüz bulunamamış olan *Brontoscorpion anglicus* türünün ise 1 m'ye kadar ulaşabileceği; *Microtityus minimus* ise en kısa akrep türü olarak (10 mm'den daha küçük) rapor edilmiştir.

Akreplerin tamamı nokturnal (gececi) hayvanlardır. Gece pedipalplerini havaya kaldırarak dolaşırlar ya da yuva girişlerinde beklerler. Pedipalpleri üzerindeki duyu organları ile çevrelerini araştırırlar. Akreplerin ilginç bir başka özelliği UV ışıktaki (365 nm) floresans özellik göstermeleridir. Karanlıkta akreplere UV ışık tutulursa, fosforu görünür ışık verirler (Şekil 1). Bu parlamanın sebebi, akrep doğduktan sonra üst derideki kutikula içinde 4-metil-7-hidroksi-kumarin biriktirmesidir. Yeni doğmuş yavrularda bu madde olmadığından, parlama olmaz. 4-metil-7-hidroksi-kumarin alkol içinde bozulmadığından, alkole atılmış ergin örneklerde de floresans özellik görülür. Bazı araştırmacılar akreplerin floresans özelliği iletişim amaçlı kullandıklarını ileri sürmektedirler. Akrepler ışığa aşırı duyarlı olduklarından, güneşin altında dışarıda gezmeyi tercih etmezler. Bu sayede gece gündüz, karanlık ile aydınlık arasındaki farkı anlayabilirler. Yüksek irtifalarda (2600 m) yaşayan akrep türleri kar altında aylarca kalabilirler ve karlar eridikten sonra normal yaşamlarına devam edebilirler. Bazı akrep türlerinin, hiç su ve yiyecek olmadan 1 yıl yaşayabildiği rapor edilmiştir. Radyasyona o kadar dayanıklıdır ki, radyoaktif bir patlama sonrası bütün canlılar ölse de akrepler yaşayabilirler. Çiftleşme sonrası erkek akrep hemen dışından kaçmazsa dişi akrep tarafından yenebilir. Akrepte çok sayıda göz olmasına rağmen, görüş alanı oldukça zayıftır. Akrepler yiyecek bulmak ve tehlikelerden kaçmak için koku duyularını kullanırlar. Akrepler ayaklarının

2 AKREPLER "YAŞAYAN FOSİLLER"

ucundaki alıcılar tarafından en ufak bir titreşimi bile hissedebilirler. Ayrıca akrepler en çok dövmesi yaptırılan hayvan türlerinden biridir. İnsanların bu kadar korktukları bir hayvanı vucütlerine kazımaları da ironik bir durumdur.



Şekil 1. Akrepler ultraviyole ışık altında parlarlar.

Zehir 2 torba benzeri bez tarafından üretilir. Bezlerin her ikisi de akrebin silahı olan iğne ile bağlantılıdır. Her bir bez kas ve sert dış iskelet arasına yerleşmiştir. Bir ava saldırıldığında, kas kontraksiyonları ile zehir iğneye zorlanır.

Vücudun ön kısmı olan prosoma geniş olup zehir iğnesiyle birlikte uzamış ince bir abdomene bağlanmıştır (opisthosoma). 17 familya halinde dağılmış takriben 2345 tür bilinmektedir. Türlerin çoğu dünyanın sıcak bölgelerinde bulunmalarına rağmen, ortaya çıkarılmaları zordur. Bazı türler Akdeniz ülkeleri gibi ılıman sahalara adapte olmuşlardır. Türkiye’de 4 familyaya ait 41 türün yaşadığı bilinmektedir. Yaşayan akrep türlerinin tamamı zehirlidir. Ancak akrep türlerinin çok azı insanlar için öldürücü dozda zehire sahiptir. Eğer akrep sokmasına karşı kişide alerjiye hassasiyet yoksa ölümcül tehlike söz konusu değildir. Tıbbi olarak önemli Buthidae familyası içinde yer alan akrep türleri Afrika, Asya, Orta Doğu ve Hindistanda dağılış gösteren *Androctonus*, *Buthus*, *Mesobuthus*, *Hottentotta*, *Parabuthus* ve *Leiurus* cinsleri ile temsil edilirler. *Tityus* sp. Güney Amerika’da bulunurken, *Centruroides* sp. A.B.D, Meksika ve Orta Amerika’da; *Parabuthus* ve *Uroplectes* Afrika’da dağılış göstermektedir. Ayrıca Ortadoğu ve Kuzey Afrika’da

bulunan ve Hemiscorpiidae familyası içinde yer alan *Hemiscorpius* cinside tıbbi açıdan önemli diğeri bir cinstir.

Dünyada en düşük lethal doza sahip akreplerinden biri ve insanlar için potansiyel tehlike oluşturan *Leiurus abdullahbayrami* Türkiye’de Adıyaman, Gaziantep, Hatay, Mardin, Kahramanmaraş, Kilis ve Şanlıurfa illerinde dağılışı göstermektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Dünyanın en zehirli akrep türlerinden *Leiurus abdullahbayrami*’nin Gaziantep popülasyonundan bir örnek.

Akreplerde gebelik süresi tam olarak bilinmemekle beraber, laboratuvar koşullarında teraryumlarda beslenen örneklerin 10-25 gün sonra yaklaşık 20-60 arasında yavru doğurdukları tespit edilmiştir. Beyazımsı renkte doğan yavru, ilk 7-10 gün kadar anne sırtında taşınırlar ve daha sonra deri değiştirerek anne sırtından zemine inerler (Şekil 3). Yavru akrepler ilk birkaç hafta annelerinin sırtında seyahat ederler. Hatta anne akrep avlanmaya giderken bile onlarca yavrusunu sırtında taşır.



Şekil. 3. Yavrularını sırtında taşıyarak bakıcılık yapan bir birey.

Biyolojileri

Akrepler, Dünya'nın sıcak ve ılıman bölgelerinde yaşarlar. Ekvatora yaklaştıkça tür sayısında ve vücut büyüklüklerinde bir artış görülür. Sıcak bölgelerde yaşayan akrepler ılık bölgelerdekine göre daha büyüktür. Ayrıca sıcak bölgelerdeki akrepler ılık bölgelerdekine göre daha düşük zehirli türler içermektedir

Genelde taş altlarında yaşarlar. Bazı türler de kaya çatlaklarında, ağaçlarda, kazdıkları yuvalarda ya da kemirgen yuvalarında yaşarlar. Ayrıca bazı türler de saklanmak için mağaralara girerken bazı türler de mağara yaşamına adapte olmuştur. Genelde nemli ve ılık habitatları tercih ederler fakat bazı türler de çöl gibi kurak ve sıcak ortamlarda ya da dağ zirveleri gibi soğuk ortamlarda bulunur. Ülkemizde bulunan *Euscorpius ciliciensis* ve *Euscorpius aladaglarensis* türlerinin 2650 m yüksekliklere kadar yayıldığı rapor edilmiştir (Tropea ve ark. 2015; Tropea ve Yağmur, 2015). And Dağları'nda (Şili), *Orobothriuris crassimanus* ve Himalaya Dağlarında, *Scorpiops* sp. Türlerinin 5,500 m yüksekliğe kadar yaşayabildiği rapor edilmiştir. Bunun yanında bazı türler de derin mağara dipleri gibi ekstrem şartlara da adapte olmuşlardır. *Protoiurus kumlutasi* türü Antalya ilinde tek bir mağaradan bilinmektedir fakat bir mağara adaptasyonu göstermemektedir. Ayrıca *Protoiurus kadleci* türünde

de troglöfil özellik gösterdiği rapor edilmiştir fakat şu ana kadar Türkiye’den tanımlanmış bir mağara türü bulunmamaktadır (Kovařík ve ark. 2010; Yağmur ve ark. 2015). Ülkemize en yakın İsrail’den *Akrav israchanani* adlı bir mağara türü bilinmekle beraber canlı bireyi henüz tespit edilememiştir (Levy, 2007). Kuzey Amerika mağaralarında yaşayan *Alacran tartarus* türü yeryüzeyinden 916 m, *Typhlochactas* sp. ise 800 m derinliğe kadar tespit edilmiştir. Güney Amerika’da Amazon ormanlarında birçok tür ağaçlar üzerinde yaşayacak şekilde evrilmiştir. Avustralya’da yaşayan *Liocheles australasiae*’nin 40 m yükseklikteki ağaçlarda bile yaşayabildiği rapor edilmiştir. Kazıcı bir akrep türü olan *Scorpio maurus* İsrail’de deniz seviyesinden 3 m derinlikte yaşadığı tespit edilmiştir (Özkan ve Karaer, 2007; Kovařík, 2009; Ramel, 2010; Rein, 2010).

Akrepler çoğunlukla üremek ve yiyecek aramak için aktif olarak hareket ederler. Bazen de terk edilmiş kemirgen yuva girişlerinde ya da çatlaklarda avlarının yakınlarından geçmesini de bekleyebilirler. Ayrıca bazı türler de yuva kazarak yaşar ve avını çoğunlukla yuva girişlerinde beklerler. Genelde böcek, örümcek ve çıyanlarla beslenirler. Büyük akrepler kertenkele ve fare gibi omurgalıları da avlayabilirler (Özkan ve Karaer, 2007). Akrepler bazı kuş, sürüngen ve kemirgenler tarafından avlanmaktadır (Lourenço ve Cloudsley-Thompson, 2008; Shehab ve ark. 2011). Ayrıca diğer bir arachnid grubu olan böyüler tarafında da avlanabilirler. Akreplerde kannibalizm mevcuttur, başka akrepleri de avlayarak beslenebilirler. Fakat sanıldığının aksine çiftleşme sonrası kannibalizm çok nadiren görülmektedir (Peretti ve ark. 2008). Genelde gececil türlerdirler. Gece yuvalarından çıkar ve pediplplerini havaya kaldırarak dolaşırlar. Pedipalplerin üzerinde bulunan trichobothria adı verilen duyu organlarıyla çevreden haberdar olabilirler. Bazı yağmur ormanlarına adapte olmuş türler ormanların karanlık bölgelerinde gündüzleri de aktif olabilirler.

Akrelerde eşeysel dimorfizm görülür. Genelde dişi erkeklerden daha büyüktür. Erkekler daha ince yapıdadırlar. Üreme davranışları akreplere özgü olup çiftleşme dansı olarak da isimlendirilir. Erkek spermatoforunu uygun yere yapıştırarak dişini genital operkulumunun altına getirmeye çalışır. Bunun için erkek dişinin chelalarından tutar ve karşılıklı olarak bir saatten fazla süren dans başlar. Erkek akrebin tüm amacı spermatoforlarındaki spermilerin dişinin genital açıklığından almasını sağlamaktır (Tallarovic ve ark. 2000; Lourenço ve ark. 2003).

Embriyonik gelişme ve gebelik 7-25 ay kadar sürer. Bazen sosyal davranışlar görülebilir. Embriyo sonrası gelişim 7-85 ay arasında değişiklik gösterir. Anne yavruları sırtında taşır ve korur (Lourenço, 2000). Yavrular annenin sırtından indikten sonra da bir süre daha anneye yakın yaşayarak korumasından faydalanmaya devam edebilir.

Akrepler besin ihtiyacı az olan ve çok dayanıklı hayvanlardır. *Androctonus australis*’in 1 sene kadar açlığa dayandığı rapor edilmiştir (Demirsoy, 1999). Tespit edilmiş en fazla ömür uzunluğu 24 yıl ile *Urodacus yashenkoi* türüne

aittir (Özkan ve Karaer, 2007; Ramel, 2010). Birçok akrep türü dünyanın çeşitli bölgelerinde pet hayvanı olarak da beslenmektedir.

Akreplerde embriyonun gelişimi iki şekilde gerçekleşir. Apoikogenik gelişim adı verilen tipte yumurta biraz vitellüs içermekte ve yavrular doğum zarı ile doğmaktadırlar. Embriyo dişi ovariuterusunda gelişir ve burada boncuksu bir şekilde dizilirler. Embriyo, besin maddesine sahip olsa da gelişimi sırasında besinini doğrudan anneden sağlar. Yavrular canlı doğar (Viviparous). Ülkemizde bulunan Buthidae, Euscorpiidae ve Iuridae familya üyelerinde apoikogenik embriyo gelişimi vardır. Katoikogenik gelişim adı verilen tipte yumurta vitellus içermez ve yavru doğum zarıyla doğmamaktadır. Embriyo dişi overiuterusunda divertikulum (bir tarafı kapalı kör uzantı) içinde gelişir. Ülkemizde bulunan Scorpionidae familyası türlerinde katoikogenik embriyo gelişimi vardır (Warburg, 2010).

Şu ana kadar yapılan gözlemlerde *Tityus stigmurus*, *Tityus uruguayensis*, *Tityus columbianus*, *Tityus trivittatus*, *Tityus metuendus*, *Hottentota hottentota*, *Liochelis australasiae* ve *Ananteris coineau* türlerinde partenogenez görüldüğü bildirilmiştir (Lourenço ve Cuellar 1994, 1999; Lourenço ve ark. 2000).

KAYNAKLAR

- Crucitti, P., Vignoli, V. (2002): Gli scorpioni (Scorpiones) dell'Anatolia sudorientale (Turchia), Bollettino del Museo Regionale di Scienze naturali, Torino, 19 (2): 433-480.
- Demirsoy, A. (1999): Omurgasızlar-Böcekler Dışındaki Omurgasızlar (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt II/Kısım I, METEKSAN Yayınları, 1210 s., 980 şekil, Ankara, (3 basım).
- Dunlop, J. A., Penney, D., Tetlie, O. E., Anderson L. I. (2008): How many species of fossil arachnids are there?. Journal of Arachnology, 36 (2): 267-272.
- Kovařík, F. (2009): Illustrated catalog of scorpions. Part I. Introductory remarks; keys to families and genera; subfamily Scorpioninae with keys to *Heterometrus* and *Pandinus* species. Clairon Production, Prague, 170 sayfa.
- Kovařík, F., Fet, V., Soleglad, M.E., Yağmur, E.A. (2010): Etudes on iurids, III. Revision of the genus *Iurus* Thorell, 1876 (Scorpiones: Iuridae), with a description of two new species from Turkey. *Euscorpius*, 95: 1-212.
- Levy, G. (2007): The first troglobite scorpion from Israel and a new chactoid family (Arachnida: Scorpiones). Zoology in the Middle East; 40: 91-6.
- Lourenço, W.R., Cuellar, O. (1994): Notes on the geography of parthenogenetic scorpions. Biogeographica 70 (1), 19-23.
- Lourenço, W.R., Cuellar, O. (1999): A new allfemale scorpion and the first probable case of arrhenotoky in scorpions. Journal of Arachnology 27 (1), 149-153.
- Lourenço, W.R. (2000): Reproduction in scorpions, with special reference to parthenogenesis, *European Arachnology*, s. 71-85

- Lourenço, W.R., Andrzejewski, V., Cloudsley-Thompson, J.L. (2003): The life history of *Chactas reticulatus* Kraepelin, 1912 (Scorpiones, Chactidae), with a comparative analysis of the reproductive traits of three scorpion lineages in relation to habitat, *Zool. Anz.*, 242: 63-74.
- Lourenço, W.R., Cloudsley-Thompson, J.L. (2008): A new case of predation on scorpions by the little owl *Athene noctua* in the Southeast Anatolia Region, *Turkish Journal of Arachnology*, 1(1): 54-58.
- Özkan, Ö., Karaer, K.Z. (2003): Türkiye akrepleri, *Türk Hij. Den. Biyol. Derg.* 60 (2): 55-62.
- Özkan, Ö., Karaer, K.Z. (2007): Akrelerin Biyolojisi, *Türk Hij. Den. Biyol. Derg.* 64 (1): 51-60.
- Peretti, A.V., Acosta, L.E., Benton, T.G. (1999): Sexual cannibalism in scorpions: fact or fiction? *Biological Journal of the Linnean Society*, 68: 485-496.
- Ramel, G. "Gordon Scorpion Page", www.earthlife.net/chelicerata/scorpionidae.html (Erişim tarihi: 22 Ekim 2010).
- Rein, J.O. "The Scorpion Files", www.ub.ntnu.no/scorpion-files/ (Erişim tarihi: 22 Ekim 2010).
- Shehab, A.H., Amr, Z.S., Lindsell, J. (2011): Ecology and biology of scorpions in Palmyra, Syria, *Turk J. Zool.*, 35(3): 1-9.
- Tallarovic, S.K., Melville, J.M., Brownell, P.H. (2000): Courtship and Mating in the Giant Hairy Desert Scorpion, *Hadrurus arizonensis* (Scorpionida, Iuridae), *Journal of Insect Behavior*, 13 (6), 1-12.
- Tropea, G., Yağmur, E.A., Fet, V. (2015): A Revision of the Anatolian-Caucasian "*Euscorpius mingrelicus* complex" (Scorpiones: Euscorpiidae). *Euscorpius*, 203: 1-32.
- Tropea, G., Yağmur, E.A. (2015): Two new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 from Turkey (Scorpiones: Euscorpiidae). *Rivista Aracnologica Italiana*, 1 (4): 13-32.
- Warburg, M.R. (2010): Reproductive System of Female Scorpion: A Partial Review, *The Anatomical Record*, 293:1738-1754.
- Yağmur, E.A., Soleglad, M.E., Fet, V., Kovařík, F. (2015): Etudes on iurids, VIII. A new *Protoiurus* species from the Hidirellez Cave in Antalya, Turkey (Scorpiones: Iuridae). *Euscorpius*, 200: 1-25.

Bölüm 2: Türkiye'nin Akrepleri

Ersen Aydın YAĞMUR

Türkiye’de 4 familyaya (Buthidae, Euscorpiidae, Iuridae ve Scorpionidae) ait 41 türün yaşadığı bilinmektedir (Tablo 1). Yaşayan akrep türlerinin tamamı zehirlidir. Ancak akrep türlerinin çok azı insanlar için öldürücü dozda venoma sahiptir. Eğer akrep sokmasına karşı kişide alerjiye hassasiyet yoksa ölümcül tehlike söz konusu değildir. Tıbbi olarak önemli Buthidae familyası içinde yer alan akrep türleri Afrika, Asya, Orta Doğu ve Hindistanda dağılış gösteren *Androctonus*, *Buthus*, *Mesobuthus*, *Hottentotta*, *Parabuthus* ve *Leiurus* cinsleri ile temsil edilirler. *Tityus* sp. Güney Amerika’da bulunurken, *Centruroides* sp. A.B.D, Meksika ve Orta Amerika’da; *Parabuthus* ve *Uroplectes* Afrika’da dağılış göstermektedir. Ayrıca Ortadoğu ve Kuzey Afrikada bulunan ve Hemiscurpiidae familyası içinde yer alan *Hemiscorpius* cinsi de tıbbi açıdan önemli diğer bir cinstir.

Tablo 1. Türkiye’de yaşayan akrep türleri.

Familyalar	Türler	Dağılışı	Zehirlilik (LD ₅₀)
Buthidae	<i>Aegaeobuthus gibbosus anatolicus</i> (Schenkel, 1947)	Ege, Akdeniz ve İç Anadolu bölgelerinde bilinmektedir.	LD ₅₀ 0.67 mg/kg
	<i>Mesobuthus eupeus</i> (C. L. Koch, 1839)	Doğu Anadolu’da yayılmaktadır. Ayrıca Orta Anadolu’da Konya, Niğde, Kayseri, Sivas illerinde bilinmektedir.	LD ₅₀ 1.92 mg/kg
	<i>Olivierus caucasicus</i> (Nordmann, 1840)	Van, Kars ve Iğdır illerinde bilinmektedir.	
	<i>Aegaeobuthus nigrocinctus</i> (Ehrenberg, 1828)	Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde Fırat Nehri’nin batısında yayılmaktadır. Ayrıca Doğu Akdenizde Hatay ilinde, Orta Anadolu’da Erzincan ve Malatya illerinde bilinmektedir.	
	<i>Mesobuthus phillipsii</i> (Pocock, 1889)	Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin tamamında bilinmektedir.	
	<i>Leiurus abdullahbayrami</i> Yağmur, Koç & Kunt, 2009	Adıyaman, Hatay, Gaziantep, Mardin, Kahramanmaraş, Kilis ve Şanlıurfa illerinde dağılış göstermektedir.	LD ₅₀ 0.19 mg/kg
	<i>Hottentotta saulcyi</i> (Simon, 1880)	Mardin, Şırnak, Batman ve Hakkari illerinden bilinir.	LD ₅₀ 0.73 mg/kg
	<i>Buthacus macrocentrus</i> (Ehrenberg, 1828)	Şanlıurfa’dan kaydı vardır.	
	<i>Compsobuthus matthiesseni</i> (Birula, 1905)	Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin tamamında ve Hatay’dan bilinmektedir.	

10 AKREPLER "YAŞAYAN FOSİLLER"

	<i>Compsobuthus schmiedeknechti</i> Vachon, 1949	Hatay, Kilis ve Gaziantep illerinde bilinmektedir.	
	<i>Orthochirus fomichevi</i> Kovařík, Yağmur, Fet & Hussen, 2019	Hakkari ilinde bilinmektedir.	
	<i>Androctonus crassicauda</i> (Olivier, 1807)	Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde ve Doğu Anadolu Bölgesinde Kars ve Iğdır illerinde dağılışı gösterir.	LD ₅₀ 0.24 mg/kg
Euscorpiidae Laurie, 1896	<i>Euscorpius arikani</i> Yağmur & Tropea, 2015	Antalya ilinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius avcii</i> Tropea, Yağmur, Koç, Yeşilyurt & Rossi 2012	Aydın ilinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius tauricus</i> (C. L. Koch, 1837)	Bursa ve İstanbul illerinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius mingrelicus</i> (Kessler, 1874)	Artvin, Karabük, Kastamonu, Rize, Samsun ve Sinop illerinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius italicus</i> (Herbst, 1800)	İstanbul'dan Artvin'e kadar Karadeniz sahil şeridi boyunca bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius lycius</i> Yağmur, Tropea & Yeşilyurt, 2013	Antalya ve Muğla illerinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius gocmeni</i> Tropea, Yağmur & Yeşilyurt, 2014	Antalya ilinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius phrygius</i> Bonacina, 1980	Ankara, Bolu, Düzce, Karabük ve Sakarya illerinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius uludagensis</i> Lacroix, 1995	Bursa ilinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius ciliciensis</i> Birula, 1898	Konya, Mersin ve Niğde illerinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius koci</i> Tropea & Yağmur, 2015	Mersin ilinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius eskisehirensis</i> Tropea & Yağmur, 2015	Eskişehir ilinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius sultanensis</i> Tropea & Yağmur, 2015	Afyonkarahisar ve Konya illerinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius honazicus</i> Tropea, Yağmur, Karamatsou, Parmakelis & Yesilyurt, 2016	Denizli ilinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius alanyaensis</i> Tropea, Yağmur, Parmakelis, Kunt, 2016	Antalya ilinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius hakani</i> Tropea & Yağmur, 2016	Denizli ilinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius aladaglarensis</i> Tropea & Yağmur, 2016	Niğde ve Kayseri illerinde bilinmektedir.	
	<i>Euscorpius idaeus</i> Yağmur & Tropea, 2017	Balıkesir ve Çanakkale illerinde bilinmektedir.	

Iuridae Thorell, 1876	<i>Calchas birulai</i> Fet, Soleglad & Kovarik, 2009	Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Mardin ve Şanlıurfa illerinde bilinmektedir.	
	<i>Calchas kosswigi</i> Yağmur, Soleglad, Fet & Kovarik, 2013	Siirt ve Şırnak illerinde bilinmektedir.	
	<i>Calchas anlasi</i> Yağmur, Soleglad, Fet & Kovarik, 2013	Hakkâri ilinde bilinmektedir.	
	<i>Calchas nordmanni</i> Birula, 1899	Artvin ve Erzurum illerinde bilinmektedir.	
	<i>Neocalchas gruberi</i> (Fet, Soleglad & Kovarik, 2009)	Antalya ve Mersin illerinde bilinmektedir.	
	<i>Iurus kinzelbachi</i> Kovarik, Fet, Soleglad & Yağmur, 2010	Aydın ilinde bilinmektedir.	
	<i>Protoiurus asiaticus</i> (Birula, 1903)	Adana, Adıyaman, Kahramanmaraş, Mersin ve Niğde illerinde bilinmektedir	
	<i>Protoiurus kadleci</i> (Kovarik, Fet, Soleglad & Yağmur, 2010)	Antalya ve Mersin illerinde bilinmektedir.	
	<i>Protoiurus kraepelini</i> (von Ubisch, 1922)	Antalya, Isparta, Karaman, Konya, Mersin ve Muğla illerinde bilinmektedir.	
	<i>Protoiurus kumlutasi</i> Yağmur, Soleglad, Fet & Kovarik, 2015	Antalya ilinde bilinmektedir.	
Scorpionidae Latreille, 1802	<i>Scorpio fuscus</i> (Ehrenberg, 1829)	Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde dağılışı gösterir.	

Türkiye’de Yaşayan Akrep Türlerinin Özellikleri ve Yayılışları

Familiya: Buthidae

Androctonus crassicauda (Olivier, 1807)

Güney Doğu Anadolu Bölgesi’nin tamamında (Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Şanlıurfa, Iğdır, Kars, Siirt ve Şırnak İlleri) dağılışı göstermektedir. Renk kahverengi ya da siyahtır. Metasomanın posteriora doğru genişliği artar (Şekil 1).



Şekil 1. *Androctonus crassicauda*.

***Aegaeobuthus gibbosus anatolicus* (Schenkel, 1947)**

Yurdumuzda Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgeleri'nde dağılışı göstermektedir. Geniş yayılış alanından dolayı kesin yayılış alanı belli değildir. Ancak Karadeniz Dağları'nın güneyinde, Doğu Torosların kuzeyinde ve Anadolu diagonalinin batısındaki sıcak ve kurak habitatlarda bulunması muhtemeldir. Renk sarımsı kahverengidir. Mesosoma tegitlerinde siyahımsı kahverengi çizgiler bulunur. Metasoma 4. segmenti 10 karınalı olup karapaksta sentro-median ve posterior-median karınalar birleşmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. *Aegaeobuthus gibbosus anatolicus*.

***Mesobuthus eupeus* (C. L. Koch, 1839)**

Doğu Anadolu ve İç Anadolu Bölgeleri ile yakın coğrafyalarda (Ağrı, Aksaray, Artvin, Bayburt, Bingöl, Erzincan, Erzurum, Iğdır, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Konya, Sivas, Malatya, Muş Niğde, Şanlıurfa, Tunceli, Van) yayılış göstermektedir. Renk sarımsı kahverengidir. Mesosoma tegitlerinde siyahımsı kahverengi çizgiler bulunur. Metasoma 4. segmenti 8 karinalıdır. Vezikül erkeklerde uzamıştır. Hareketli parmak 11-12 eğik granül sırası içerir (Şekil 3).



Şekil 3. *Mesobuthus eupeus*.

***Olivierus caucasicus* (Nordmann, 1840)**

Doğu Anadolu'da Iğdır, Kars ve Van illerinden bilinmektedir. Renk sarımsı kahverengidir. Mesosoma tegitlerinde siyahımsı kahverengi çizgiler bulunur. Hareketli parmak 12-14 eğik granül sırası içerir (Şekil 4).



Şekil 4. *Olivierus caucasicus*.

***Aegaeobuthus nigrocinctus* (Ehrenberg, 1828)**

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Fırat nehrinin batısı ile Doğu Akdenizde Hatay İlinde Amanos Dağları'nın doğusunda yayılış göstermektedir. Ayrıca Erzincan ve Malatya illerinde de bulunmaktadır. Renk sarımsı kahverengidir. Mesosoma tegitlerinde siyahımsı kahverengi çizgiler bulunur. Metasoma 4. segmenti 10 karinalıdır ve karapaksta sentro median ve posterior median karınalar birleşik değildir (Şekil 5).



Şekil 5. *Aegaeobuthus nigrocinctus*.

***Mesobuthus phillipsii* (Pocock, 1889)**

Türkiye'de Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin tamamında (Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kilis, Mardin, Şanlıurfa, Şırnak) bulunmaktadır. Renk sarımsı kahverengidir. Mesosoma tegitlerinde siyahımsı kahverengi çizgiler bulunur. Vezikül erkeklerde uzamış şekildedir. Hareketli parmak 11-12 eğiş granül sırası içerir (Şekil 6).



Şekil 6. *Mesobuthus phillipsii*.

***Leiurus abduallahbayrami* Yağmur, Koç & Kunt, 2009**

Amanos Dağları'nın doğusunda ve Doğu Torosların güneyinde kalan bölgede (Adıyaman, Hatay, Gaziantep, Mardin, Kahramanmaraş, Kilis ve Şanlıurfa illerinde) dağılışı göstermektedir. Sentrolateral ve posteriomedian karinalar lir yapısı oluşturacak şekilde birleşiktir. Mesosomanın ilk iki segmenti 5 karinalıdır. Vücut siyah ya da kahverengi, metasoma ve bacaklar açıksarıdır. 5. segment siyahtır (Şekil 7).



Şekil 7. *Leiurus abduallahbayrami*.

***Hottentotta saulcyi* (Simon, 1880)**

Mardin, Şırnak, Batman ve Hakkâri illerinden bilinmektedir. Karapaksın ön kısmı 5. ve 6. metasoma segmentleri siyah vücut koyu sarıdır. Metasoma yoğun kıllıdır (Şekil 8).



Şekil 8. *Hottentotta saulcyi*.

***Buthacus macrocentrus* (Ehrenberg, 1828)**

Şanlıurfa'da bir kaç lokaliteden bilinmektedir. Vücut açık sarı, karapaks karinasız ve metasoma kıllıdır (Şekil 9).



Şekil9. *Buthacus macrocentrus*.

***Compsobuthus matthiesseni* (Birula, 1905)**

Türkiye'de Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin tamamında (Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Batman, Hakkâri, Hatay, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak İlleri) yayılış göstermektedir. Vücut sarımsı ya da kahverengidir. Erkeklerde metasoma vücuda göre çok uzundur. Hareketli parmakta dış granül sırası bulunmaz. 5. segmentte ventro-lateral karina lobsuz. Karapaksta sentro-median ve postero-median karinalar birleşik değildir (Şekil 10).



Şekil 10. *Compsobuthus matthiesseni*.

***Compsobuthus schmiedeknehti* Vachon, 1949**

Hatay, Kilis ve Gaziantep illerinin Doğu Akdeniz Bölgesi'ne dahil bölgelerinden bilinmektedir. Hareketli parmakta dış granül sırası bulunur. 5. segmentte ventro-lateral karina lobsuz. Karapaksta sentro-median ve postero-median karinalar birleşiktir (Şekil 11).



Şekil 11. *Compsobuthus schmiedeknehti*.

***Orthochirus fomichevi* Kovařík, Yağmur, Fet & Hussen, 2019**

Hakkari ilinde tek bir lokaliteden bilinmektedir. Renk siyahtır. Metasomanın posteriora doğru genişliği artar ve üzerinde küçük çöküntü şeklinde noktalar bulunur (Şekil 12).



Şekil 12. *Orthochirus fomichevi*.

Familiya: Euscorpiidae Laurie, 1896

***Euscorpius arikani* Yağmur & Tropea, 2015**

Antalya ilinde Alacadağ'dan bilinen endemik bir türdür. Renk açık kahverengi ya da kırmızımsı kahverengidir. Patellanın ventralinde 6, eksternalinde eksternal median (em) serisinde 3, eksternal terminal (et) serisinde 5 trikobotri bulunur (Şekil 13).



Şekil 13. *Euscorpius arikani*.

***Euscorpius avcii* Tropea, Yağmur, Koç, Yeşilyurt & Rossi 2012**

Aydın ilinde Dilek Yarımadası'ndan bilinmektedir. Renk açık kahverengi ya da kırmızımsı kahverengidir. Patellanın ventralinde 7, eksternalinde eksternal median (em) serisinde 4, eksternal terminal (et) serisinde 5-6 trikobotri bulunur (Şekil 14).



Şekil 14. *Euscorpius avcii*.

***Euscorpius tauricus* (C. L. Koch, 1837)**

Bursa (Mudanya, Nilufer ve Osmangazi ilçeleri) ve İstanbul illerinden bilinmektedir. Yunanistan ve Ukrayna'dan da bilindiği için, Marmara Bölgesi'nde daha geniş bir yayılışı göstermesi muhtemeldir. Renk açık kahverengimsi sarıdır. Patellanın ventralinde 8, eksternalinde (em) serisinde 4, (et) serisinde 5-6 trikobotri bulunur (Şekil 15).



Şekil 15. *Euscorpius tauricus*.

***Euscorpius mingrelicus* (Kessler, 1874)**

Artvin, Karabük, Kastamonu, Rize, Samsun ve Sinop illerinde Karadeniz Dağları'nın kuzey yamaçları boyunca yayılış göstermektedir. Renk koyu kahverengi ya da koyu kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 6, eksternalinde (em) serisinde 3, (et) serisinde 5 trikobotri bulunur (Şekil 16).



Şekil 16. *Euscorpius mingrelicus*.

***Euscorpıus italicus* (Herbst, 1800)**

Artvin'den İstanbul'a kadar (Bartın, Giresun, İstanbul, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Trabzon, Zonguldak illeri) tüm Karadeniz sahil şeridi boyunca sahile yakın düşük rakımlı bölgelerde bulunmaktadır. Renk siyahtır. Patellanın ventralinde 9-12 trikobotri bulunur (Şekil 17).



Şekil 17. *Euscorpıus italicus*.

***Euscorpıus lycius* Yağmur, Tropea & Yeşilyurt, 2013**

Antalya (Kaş) ve Muğla (Fethiye) illerinden bilinmektedir. Renk açık kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 9, eksternalinde (em) serisinde 4, (et) serisinde 6-7 trikobotri bulunur (Şekil 18).



Şekil 18. *Euscorpıus lycius*.

***Euscorpius gocmeni* Tropea, Yağmur & Yeşilyurt, 2014**

Antalya ilinde (Akseki) iki lokaliteden bilinmektedir. Renk açık kahverengimsi sarı ya da açık kahverngimsi sarıdır. Patellanın ventralinde 11 - 12, eksternalinde em serisinde 4, (et) serisinde 7-8 trikobotri bulunur (Şekil 19).



Şekil 19. *Euscorpius gocmeni*.

***Euscorpius phrygius* Bonacina, 1980**

Ankara, Bolu, Düzce, Karabük ve Sakarya illerinden bilinmektedir. Renk kahverengi ya da kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 6, eksternalinde (em) serisinde 3, (et) serisinde 4 trikobotri bulunur (Şekil 20).



Şekil 20. *Euscorpius phrygius*.

***Euscorpius uludagensis* Lacroix, 1995**

Bursa ilinden bilinmektedir. Uludağ'da endemiktir. Renk kahverengi ya da kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 5, eksternalinde (em) serisinde 3, (et) serisinde 4 trikobotri bulunur (Şekil 21).



Şekil 21. *Euscorpius uludagensis*.

***Euscorpius ciliciensis* Birula, 1898**

Konya, Mersin ve Niğde illerinden bilinmektedir. Renk açık kahverengi ya da kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 6, eksternalinde (em) serisinde 3, (et) serisinde 5 trikobotri bulunur (Şekil 22).



Şekil 22. *Euscorpius ciliciensis*.

***Euscorpius koci* Tropea & Yagmur, 2015**

Mersin ilinden (Erdemli ve Mut ilçeleri) bilinmektedir. Renk açık kahverengimsi sarıdır. Patellanın ventralinde 8-9, eksternalinde (em) serisinde 4, (et) serisinde 5-6 trikobotri bulunur (Şekil 23).



Şekil 23. *Euscorpius koci*.

***Euscorpius eskisehirensis* Tropea & Yagmur, 2015**

Eskişehir ve Sakarya (İnhisar ilçesi) illerinden bilinmektedir. Renk açık kahverengi ya da kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 7, eksternalinde (em) serisinde 3, (et) serisinde 4 trikobotri bulunur (Şekil 24).



Şekil 24. *Euscorpius eskisehirensis*.

***Euscorpius sultanensis* Tropea & Yagmur, 2015**

Afyonkarahisar ve Konya illerinden bilinmektedir. Sultan sıradağlarında endemiktir. Renk koyu kahverengidir. Patellanın ventralinde 6, eksternalinde (em) serisinde 3, (et) serisinde 4 trikobotri bulunur (Şekil 25).



Şekil 25. *Euscorpius sultanensis*.

***Euscorpius honazicus* Tropea, Yağmur, Karampatsou, Parmakelis & Yesilyurt, 2016**

Denizli ilinden bilinmektedir. Honaz Dağı'nda endemiktir. Renk açık kahverengi ya da kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 6, eksternalinde (em) serisinde 3, (et) serisinde 5 trikobotri bulunur (Şekil 26).



Şekil 26. *Euscorpius honazicus*.

***Euscorpius alanyaensis* Tropea, Yağmur, Parmakelis, Kunt, 2016**

Antalya ili, Alanya ilçesinden bilinmektedir. Renk açık kahverengimsi sarı ya da kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 9-11, eksternalinde (em) serisinde 4, (et) serisinde 6-7 trikobotri bulunur (Şekil 27).



Şekil 27. *Euscorpius alanyaensis*.

***Euscorpius hakani* Tropea & Yağmur, 2016**

Denizli ilinde Bozkurt ilçesinden bilinmektedir. Renk açık kahverengi ya da kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 7, eksternalinde (em) serisinde 3, (et) serisinde 5-6 trikobotri bulunur (Şekil 28).



Şekil 28. *Euscorpius hakani*.

***Euscorpius aladaglarensis* Tropea & Yağmur, 2016**

Niğde ve Kayseri illerinden bilinmektedir. Aladağlar'da endemiktir. Renk açık kahverengi ya da kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 6-8, eksternalinde (em) serisinde 4, (et) serisinde 5-7 trikobotri bulunur (Şekil 29).



Şekil 29. *Euscorpius aladaglarensis*.

***Euscorpius idaeus* Yağmur & Tropea, 2017**

Balıkesir ve Çanakkale illerinden bilinmektedir. Kazdağlarda endemiktir. Renk açık kahverengi ya da kahverengimsi kırmızıdır. Patellanın ventralinde 6, eksternalinde (em) serisinde 4, (et) serisinde 4-5 trikobotri bulunur (Şekil 30).



Şekil 30. *Euscorpius idaeus*.

Familiya: Iuridae Thorell, 1876

***Calchas birulai* Fet, Soleglad & Kovařík, 2009**

Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Mardin ve Şanlıurfa illerinden bilinmektedir. Pedipalp chela hareketli parmağında 7 median granül bulunur. Telson subaculear setal çifti iğnenin dibinde yer alır. Pektinlerde dişilerde 4-5 diş, erkeklerde 5-6 diş bulunur (Şekil 31).



Şekil 31. *Calchas birulai*.

***Calchas kosswigi* Yağmur, Soleglad, Fet & Kovarik, 2013**

Siirt ve Şırnak illerinden bilinmektedir. Pedipalp chela hareketli parmağında 7 medyan granül bulunur. Telson subaculear setal çifti iğnenin dibinde yer alır. Chela parmakları biraz uzamış değildir (Şekil 32).



Şekil 32. *Calchas kosswigi*.

***Calchas anlasi* Yağmur, Soleglad, Fet & Kovarik, 2013**

Hakkâri ilinde (Çukurca ilçesi) tek bir lokaliteden bilinmektedir. Pedipalp chela hareketli parmağında 7 median granül bulunur. Telson subaculear setal çifti iğnenin dibinde yer alır. Chela parmakları biraz uzamıştır (Şekil 33).



Şekil 33. *Calchas anlasi*.

***Calchas nordmanni* Birula, 1899**

Artvin ve Erzurum illerinden bilinmektedir. Çoruh nehri ve kollarının oluşturduğu vadilerde endemik olarak bulunmaktadır. Pedipalp chela hareketli parmağında 7 median granül bulunur. Telson subaculear setal çifti iğnenin dibinde yer alır. IV-V. metasomal segmentler uzamış ve incedir (Şekil 34).



Şekil 34. *Calchas nordmanni*.

***Neocalchas gruberi* (Fet, Soleglad & Kovarik, 2009)**

Antalya ve Mersin illerinden bilinmektedir. Antalya'dan Sertavul geçidine kadar olan bölgede Toros Dağları'nın güneyi boyunca yayılır. Pedipalp chela hareketli parmağında 8 median granül bulunur. Telson subaculear setal çifti vesikül üzerinde yer alır (Şekil 35).



Şekil 35. *Neocalchas gruberi*.

***Iurus kinzelbachi* Kovarik, Fet, Soleglad & Yağmur, 2010**

Aydın ilinde Dilek Yarımadası'ndan bilinmektedir. Chela hareketli parmağı iç granül sırasında 14-16 granül bulunur. Pektinlerde dişilerde 9-11 diş, erkeklerde 10-11 diş bulunur (Şekil 36).



Şekil 36. *Iurus kinzelbachi*.

***Protoiurus asiaticus* (Birula, 1903)**

Adana, Adıyaman, Kahramanmaraş, Mersin, ve Niğde illerinden bilinmektedir. Orta Toroslar'da 1000 metrenin üzerindeki rakımlarda bulunur. Chela hareketli parmağı iç granül sırasında 11-13 granül bulunur. Pektinlerde dişilerde 10-12 diş, erkeklerde 11-14 diş bulunur. Chelada boşluk sadece erkeklerde vardır. Boşluk büyük değil ve parmaklar kıvrık değildir (Şekil 37).



Şekil 37. *Protoiurus asiaticus*.

***Protoiurus kadleci* (Kovarık, Fet, Soleglad & Yağmur, 2010)**

Antalya (Akseki ve Alanya) ve Mersin (Gülnar) illerinden bilinmektedir. Chela hareketli parmağı iç granül sırasında 11-13 granül bulunur. Pektinlerde dişilerde 10-12 diş, erkeklerde 11-14 diş bulunur. Chelada dişilerde boşluk bulunur (Şekil 38).



Şekil 38. *Protoiurus kadleci*.

***Protoiurus kraepelini* (von Ubisch, 1922)**

Antalya, Isparta, Karaman, Konya, Mersin ve Muğla illerinden bilinmektedir. Muğla ve Sertavul geçidi arasındaki bölgede Toros Dağları'nın güneyi boyunca yayılmıştır. Chela hareketli parmağı iç granül sırasında 11-13 granül bulunur. Pektinlerde dişilerde 10-12 diş, erkeklerde 11-14 diş bulunur. Chelada boşluk sadece erkeklerde vardır. Boşluk çok büyük ve parmaklar kıvrıktır (Şekil 39).



Şekil 39. *Protoiurus kraepelini*.

***Protoiurus kumlutasi* Yağmur, Soleglad, Fet & Kovarik, 2015**

Antalya ilinde tek bir lokaliteden bilinmektedir. Chela hareketli parmağı iç granül sırasında 11-13 granül bulunur. Pektinlerde dişilerde 9-12 diş, erkeklerde 10-14 diş bulunur. Chelada boşluk sadece erkeklerde vardır. Boşluk büyük değil ve parmaklar kıvrık değildir (Şekil 40).



Şekil 40. *Protoiurus kumlutasi*

Famİlya: Scorpionidae Latreille, 1802

***Scorpio fuscus* (Ehrenberg, 1829)**

Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde Toros Dağları'nın güneyi boyunca dağılış gösterir. Chela manusu neredeyse uzunluğu kadar geniştir (şekil 41).



şekil 41. *Scorpio fuscus*.

KAYNAKLAR

- Kovařík, F., Fet, V., Soleglad, M.E., Yağmur, E.A. (2010): Etudes on iurids, III. Revision of the genus *Iurus* Thorell, 1876 (Scorpiones: Iuridae), with a description of two new species from Turkey. *Euscorpius*, 95: 1–212.
- Kovařík, F., Yağmur, E.A., Fet, V., Navidpour, S. (2011): On two subspecies of *Mesobuthus eupeus* (C. L. Koch, 1839) in Turkey (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius*, 109: 1–15.
- Kovarik F, Teruel R. (2014): Three New Scorpion Species from the Dominican Republic, Greater Antilles (Scorpiones: Buthidae, Scorpionidae). *Euscorpius*.187:1-27.
- Nenilin, A.V., Fet, V. (1992): Zoogeographical analysis of the world scorpion fauna (Arachnida, Scorpiones). *Arthropoda Selecta*, 1 (2): 3-31.
- Rein, J. O. 2017. The Scorpion Files. Trondheim: Norwegian University of Science and Technology. [Erişim 31.10.2017]. <https://www.ntnu.no/ub/scorpion-files/>.
- Soleglad, M.E., Fet, V., Kovařík, F., Yağmur, E.A. 2012. Etudes on iurids, V. Further revision of *Iurus* Thorell, 1876 (Scorpiones: Iuridae), with a description of a new genus and two new species. *Euscorpius*, 143: 1-70.
- Stahnke, H.L. (1972): UV light, a useful field tool. *Bioscience*, 22: 604-607.
- Tropea, G., Yağmur, E.A., Koç, H., Yeşilyurt, F., Rossi, A. (2012): A new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 (Scorpiones, Euscorpiidae) from Turkey. *ZooKeys*, 219: 63–80.
- Tropea G., Yağmur, E.A., Yeşilyurt, F. (2014): A New Species of *Euscorpius* Thorell, 1876 from the Antalya Province, Southern Turkey (Scorpiones: Euscorpiidae). *Euscorpius*, 184: 1-13.
- Tropea, G., Yağmur, E.A., Fet, V. (2015): A Revision of the Anatolian-Caucasian “*Euscorpius mingrelicus* complex” (Scorpiones: Euscorpiidae). *Euscorpius*, 203: 1-32.
- Tropea, G., Yağmur, E.A. (2015): Two new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 from Turkey (Scorpiones: Euscorpiidae). *Rivista Aracnologica Italiana*, 1 (4): 13–32.
- Tropea, G., Yağmur, E.A. (2016): A new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 from Sultan Mountains in western Turkey (Scorpiones: Euscorpiidae). *Rivista Aracnologica Italiana*, 2 (6): 32–43.
- Tropea, G., Yağmur, E.A., Karampatsou, L., Parmakelis, A., Yeşilyurt, F. (2016): A new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 (Scorpiones: Euscorpiidae) from Mount Honaz in Southwestern Turkey. *Euscorpius*, 222: 1-14.
- Tropea, G., Yağmur, E.A., Parmakelis, A., Kunt, K. B. (2016): Another new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 from the Taurus Mountains in Antalya Province, southern Turkey (Scorpiones: Euscorpiidae). *Euscorpius*, 231: 1-15.
- Tropea, G., Yağmur, E.A. (2016): Two new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 from southern Turkey (Scorpiones: Euscorpiidae). *Euscorpius*, 234: 1-19.
- Varol, İ., Yağmur, E.A., Özaslan M., Yalçın M. (2006): A scorpion *Compsobuthus schmiedeknechti* (Scorpions: Buthidae) New to the Turkish fauna. *Journal of Biological Sciences*, 9(8): 1559-1562.

- Yağmur, E.A., Koç, H., Kesmezoğlu S., Yalçın M. (2007): Scorpions of Kilis Province, Turkey (Arachnida: Scorpiones). *Serket*, 10(3): 91-105.
- Yağmur, E.A., Yalçın, M., Çalışır, G. (2008): Distribution of *Androctonus crassicauda* (Olivier, 1807) and *Buthacus macrocentrus* (Ehrenberg, 1828) (Scorpiones: Buthidae) in Turkey. *Serket*, 11(1): 13-18.
- Yağmur, E.A., Koç, H., Yalçın M. (2008): Distribution of *Hottentotta saulcyi* (Simon, 1880) (Scorpiones: Buthidae) in Turkey. *Euscorpius*, 76: 1-6.
- Yağmur, E.A., Koç, H., Kunt, K.B. (2009): Description of a New Species of *Leiurus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones: Buthidae) from Southeastern Turkey. *Euscorpius*, 85: 1-20.
- Yağmur, E.A., Tropea, G. (2013): A new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 (Scorpiones, Euscorpiidae) from Marmara Region of Turkey. *ZooKeys*, 281: 91–105.
- Yağmur, E.A., Tropea G., Yeşilyurt, F. (2013): A new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 (Scorpiones, Euscorpiidae) from south western Turkey. *Zookeys*, 348: 29–45.
- Yağmur, E.A., Soleglad, M.E., Fet, V., Kovařík, F. (2013): Etudes on iurids, VI. Further revision of *Calchas* Birula, 1899 (Scorpiones: Iuridae), with a description of a new genus and two new species. *Euscorpius*, 159: 1-36.
- Yağmur, E.A., Soleglad, M.E., Fet, V., Kovařík, F. (2015): Etudes on iurids, VIII. A new *Protoiurus* species from the Hidirellez Cave in Antalya, Turkey (Scorpiones: Iuridae). *Euscorpius*, 200: 1-25.
- Yağmur, E.A., Kovařík, F., Fet, V., Soleglad, M.E., Yeşilyurt, F. (2015): Etudes on iurids, IX. Further Analysis of a Rare Species *Protoiurus kadleci* (Scorpiones: Iuridae) from Turkey, Based on Adult Males. *Euscorpius*, 201: 1-13.
- Yağmur, E.A., Tropea, G. (2015): A new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 from southwestern of Turkey (Scorpiones: Euscorpiidae). *Rivista Aracnologica Italiana*, 1 (3): 14–26.

Bölüm 3: Antik Devirde Bitkisel ve Hayvansal Zehirler, Panzehirler ve Biyolojik Savaşlar*

Hasan Malay

Romalı doğa tarihçisi Aelianus'a göre, eşek arılarının zehirli yılan ölülerinin üzerine konup iğnelerini onların zehrine bulaştırarak güçlendirdiklerini öğrenen insanlar, saldırı ve savunma yöntemleri konusunda hayvanların bu davranışlarını taklit etmişlerdir (Aelianus, *De Natura Animalium*, V.16). Yunan mitolojisinde Aelianus'un bu fikrini destekleyen diğer bazı ipuçları da bulmak mümkündür. Örneğin Homeros, Odysseus'un

«bronz uçlu oklarına süreceği ölümcül bir zehir aradığından» bahseder (*Odysseia*, I.26). Diğer bir efsaneye göre, Mykenai Kralı Eurystheus tarafından Herakles'e verilen 12 görevden biri, Lerna bataklığındaki Hydra adındaki çok başlı bir dev yılanı öldürmektir. Herakles, canavar Hydra'yı öldürdükten sonra oklarını bu yılanın olağanüstü güçlü zehrine bulaştırarak ilk biyolojik silahları üretmişti. Büyük tıp ve botanik bilgini Anazarbalı Dioskorides'e atfedilen bir metinde “Yunanlıların, silahlara zehir sürmek gibi barbarca bir yöntemle tenezzül etmedikleri” belirtilse de, antik Yunan ve Roma dünyasında düşmana atılacak ok ya da mızrakların uçlarına bitki ya da hayvanlardan elde edilen güçlü zehirler sürmek çok yaygın bir uygulamaydı.

İ.S. I. yüzyılın Romalı ozanı Silius Italicus, *Punica*, 3.265–274) adlı destansı şiirinde kuzey Afrika'da yaşayan Nubia (Sudan) halkı için “ *Onların geleneksel yöntemleri başlarını ve vücutlarını keten kumaşlarla sarıp sarmalamak ve mızraklarını zehirli bir sıvıya daldırdıktan sonra (düşmana) fırlatmaktı. Onlar bir bakıma, çelikten yapılmış silahların zehir karşısındaki aczini kanıtlıyorlar*” ifadelerini kullanmıştı. Silahların zehirle güçlendirilmesine ilişkin diğer bir örnek Strabon (İ.Ö. ve İ.S. I. yy.) tarafından verilmektedir: Strabon, Kafkasya'daki Soanes adındaki bir kavmin savaşçılarından söz ederken, “*Soanes halkı silahlarının ucuna sürmek için olağanüstü bir zehir türü kullanıyor. O kadar ki, neredeyse bu zehrin kokusu bile bir insanı öldürmeye yeter*” (*Geographika*, XI.499) diye yazmaktadır.

* Metinde orijinaleri kullanılan antik eser adlarının Türkçesi için yazının sonundaki Kaynakça-A bölümüne bakınız. Bu yazıda kullanılan kısaltmalar şunlardır:

yy. = yüzyıl

Gk. = Grekçe (Eski Yunanca)

Lat. = Latince

Başlıca Bitkisel Zehirler (*Botanika Pharmaka*)

Theophrastos (İ.Ö. IV. yy.), Kolophonlu Nikandros (İ.Ö. II. yüzyıl), Dioskories (İ.S. I. yy.), Yaşlı Plinius (İ.S. I. yy.) ve Pergamonlu Galenus (İ.S. II. yy.) gibi ünlü hekim, düşünür ve doğabilimcilerin günümüze ulaşan eserlerinden anlıyoruz ki, eski Yunan ve Romalıların kurşun, civa, arsenik, bakır ve antimon vb. gibi madensel (*metallika*), bitkisel (*botanika*) ve hayvansal (*theriaka*) zehirler üzerine önemli bir bilgi birikimleri vardı. *Zehir* sözcüğünün karşılığı olarak Yunanlılar *pharmakon*, Romalılar ise *venenum* ifadelerini kullanıyorlardı. Onların en iyi bildikleri ve en çok kullandıkları zehir türleri kuşkusuz bitkisel kökenli zehirlerdi. Theophrastos'un *De Historia Plantarum* adlı eserinde tanıttığı çok sayıdaki zehirli bitkiden özellikle *Oenanthe* (Baldıran Otu), *Hyoscyamus* (Ban Otu), *Helleborus* (Çöpleme Otu veya Bohça Otu ya da Keklik Otu) ve *Aconitum* (Bildircin Otu) antik devrin kötü ün yapmış bitkileri arasındaydı. Ayrıca Dioskories'in *De Materia Medica* adlı 5 kitaplık eseri ile, yine aynı dönemde yaşayan Romalı doğabilimci Yaşlı Plinius'un *Naturalis Historia* adlı eseri günümüzde bile bitkiler hakkındaki en önemli kaynaklar arasındadır.

Başlıca Hayvansal Zehirler

Yılan Zehri

Antik devirde bilinen hayvansal zehirler içinde en etkili ve yaygın olarak kullanılan madde yılan (Gk. *ophis*; Lat. *serpens*) zehriydi. Genelde yılan zehrinin çeşitli yöntemlerle güçlendirilmiş bazı karışımları daha çok tercih edilmekteydi. Karadeniz'in kuzeyinde ve Kafkaslarda yaşayan savaşçı Skythialıların (İskitler) ellerinde her türden ve her zaman kullanıma hazır zengin yılan zehri stokları bulunurdu. Çünkü yılan zehri kuruyunca kristalleşir ve bu sayede silahların üzerinde uzun süre kalabilirdi. Romalı ozan Ovidius (İ.Ö. I. ve İ.S. I. yy.), bu bölgede sürgünde bulunduğu bir sırada yöre halkının zehirle güçlendirilmiş olan oklarını incelemiş ve "*bu okların zehir bulaştırılmış çelik uçları iki kat daha öldürücüdür*" diye yazmıştı (*Tristia*, V.7.15-6). Gerçekten de, antik devrin en güçlü ok zehri Skythialılar tarafından hazırlanan ve *Skythikon Pharmakon* (İskit Zehri) adı verilen bir tür karışımdı. *Skythikon*'un etkisi o kadar güçlüydü ki, bu zehre bulaştırılmış bir ok yalnızca temas ettiği bir ciltte bile ölümcül etkisini bir saat içinde gösterebilirdi. Aelianus'un yazdığına göre, *Skythikon*'un hazırlanışında yılan zehrine hayvan gübresinden elde edilen bazı bakteriyel maddeler, insan kanı ve çürümüş yılan ölüsünden alınan kan katılırdı (*De Natura Animalium*, IX.15). Aristoteles'in öğrencilerinden biri tarafından yazıldığı sanılan bir eserde, Skythialıların yılanlara ve yılan zehri türlerine ilişkin zengin bilgi birikimlerinden ve *Skythikon*'un hazırlanışından söz edilir: "*İçine okların batırıldığı bu sıvının (Skythikon) yılan zehrinden yapıldığı söylenir. Anlaşıldığına göre onlar önce zehirli, genç yılanları öldürüp birkaç*

gün için çürümeye bırakıyorlar. Daha sonra bir küçük kabın içine insan kanı doldurup ağzını kapatıyor ve onu bir gübre yığınının içine gömüp orada yeterince bekletiyorlar. Daha sonraki aşamada kabın üst kısmında biriken su kıvamındaki madde ile çürümüş bir yılanın aldıkları bozulmuş kanı karıştırıyor ve böylece ölümcül bir zehir elde ediyorlar” (Pseudo-Aristoteles, *De Mirabilibus Auscultationibus*, 141 [= 845a.1]).

Öte yandan, Büyük İskender’in İ.Ö. 327-325 yılları arasında yaptığı Hindistan seferini anlatan tarihçi Diodoros Siculus (İ.Ö. I. yy.), Harmatelia (Mansura / Pakistan) kentini savunan yerlilerin İskender’in ordusuna karşı türünü bilmediğimiz bir yılanın zehrinden elde edilen çok daha farklı ve güçlü bir karışımı kullandıklarını ifade etmektedir (*Bibliotheca Historica*, XVII. 103). Antik yazarların Büyük İskender’in askerlerinin orada karşılaştıkları korkunç ölüm tasvirlerine bakılırsa, Harmateliyalıların kullandıkları bu zehir engerek yılanından elde ediliyor olmalıydı.

Arı Zehri

Bal arıları (*melissa*) ile eşek arılarının (Gk. *spheks*; Lat. *vespa*) bölgelerini büyük bir inatla savunduklarını bilen insanoğlu, bu hayvanların düzenli orduları bile kolayca paniğe sürükleyebileceğini kısa sürede öğrendi. Plinius’un yazdığına göre, antik devirde 27 eşek arısı iğnesinin bir insanı öldürmeye yeterli olacağına inanılmaktaydı (*Historia Naturalis*, XI.24.71-74). Gerçekten, Romalıların çok iyi öğrendikleri bir diğer savaş yöntemi de sapan kullanarak düşmanın üzerine kızgın arılar fırlatmaktı. Hatta geç Roma devrinde imparatorluk sınırları içindeki bal arısı kovarı sayısının azaldığını saptayan bazı modern araştırmacılar, bunun bal arılarının yoğun bir şekilde biyolojik savaş aracı olarak kullanılmasından kaynaklanmış olabileceğini düşünmektedirler.

İ.Ö. IV. yüzyılın savaş sanatı yazarlarından Aeneas Tacticus, yani Taktikçi Aeneas, *Tactika* adlı eserinde kuşatma altındaki insanlara “*surların altına tüneller kazıp, bu tünellere yaban ve bal arıları göndererek saldırganları cezalandırmalarını*” önermekteydi. Nitekim bu türden bir savunma İ.Ö. 72 yılında Romalılara karşı uygulanmıştı: Appianus’un (İ.S. II. yy.) anlattığına göre, Romalı ünlü komutan Lucullus, Pontus kralı VI. Mithradates Eupator’un egemenliğindeki Amisos (Samsun), Eupatoria (Erbaa) ve Themiskyra (Çarşamba ?) isimli müstahkem yerleşimleri kuşatır. Bu kuşatma sırasında Romalı askerler kalelere girebilmek amacıyla dışarıdan tüneller kazarlar. Ama yerel savunmacılar bu tünellere yukarıdan delikler açarak çok sayıda yaban arısı gönderince tünellerdeki Romalı askerler büyük bir paniğe kapılırlar. Üstelik savunmacılar bununla da yetinmeyip, kazılmış olan tünellere “*ayı ve diğer bazı vahşi hayvanlar*” da salarak Romalılara korkunç anlar yaşatırlar (Appianus, XII.78).

Akrep Zehri

Antik devrin belki de çok korkulan zehir türü, eklembacaklılar (arthropoda) türüne mensup olan olan akreplerden (Gk. *Skorpios*; Lat. **Scorpio**) elde edilen zehirdi. Romalı doğa bilgini Plinius *Naturalis Historia* adlı eserinde (XI.30) akrepler hakkında, bir kısmını zehirli hayvanlar konusunda bir kitap (*Peri Therion* ?) yazdığı sanılan Apollodoros adındaki bir araştırmacıya dayandırdığı ilginç bilgiler verir. Buna göre “akrep zehri ile yılan zehri arasındaki tek fark akrep zehrinin daha güçlü olmasıdır. Akreplerin salgıladıkları zehir beyaz renkte olup, bu zehrin 9 türü vardır. Bazı akreplerin çift iğnesi olur. İnce ve uzun yapıları ile kolayca ayırt edilebilen erkek akrepler çok daha tehlikelidir. Bunların çoğunun kuyruğu altı boğumludur, ama yedi boğumlu olanların ısırıkları daha ölümcüldür”.

Aelianus da akreplerin özelliklerinden bahsederken, bu yaratıkların beyaz, ateş kırmızısı, yeşil, gri ve siyah renkte olabileceklerini; bunların en azgın olanlarının kırmızısı renkteki akrepler olduğunu ve kanatlı (*pterotos*), çift iğneli ve yedi boğumlu akreplerin varlığını da duyduğunu belirtir. Aynı yazar eserinin diğer bir yerinde, Pammenes adındaki bir tarihçinin Mısır’da “kanatlı ve çift iğneli” akreplerin de bulunduğunu ve bunları bizzat gördüğünü yazdığını; ayrıca İ.Ö. IV. yüzyılın İonia’lı tarihçisi Megasthenes’i kaynak göstererek, Hindistan’da muazzam büyüklükte kanatlı akrepler olduğunu belirtmektedir (*De Natura Animalium*, VI.20-21 ve XVI.41-2).

Öte yandan, “Uçan akrepler diğer birçok yerde, örneğin Mısır’daki Pharos yakınlarında görülmektedir” şeklindeki ifadesi ile kanatlı akreplerin varlığını doğrulayan Plinius, ayrıca akreplerin zehirleri, çarpıcı özellikleri ve geniş yayılım alanları hakkında özetle şu bilgileri verir: “Afrika’da güneyden esen rüzgarlar akreplere uçuş yetisi kazandırmıştır. Apollodoros bazı akreplerin gerçekten kanatlı olduklarını ileri sürmekteyse de, aslında bu hayvanlar rüzgarda kollarını açıp onları kanat gibi kullanırlar. Özellikle yılan zehirleri konusunda uzman olan ve zehirlere karşı bağıışıklığı olan *Psylooi* isimli bir Libya kavminin mensupları İtalya’ya ticarî amaçlarla birçok zehirli hayvan getirmişlerdi. Hatta bu adamlar bir ara “uçan akrep” de ithal ettiler ama sonradan bu hayvanın Sicilya’dan daha kuzeydeki bölgelerde yaşayamadığı anlaşıldı. Uçan akrep türü İtalya’da yine de yer yer görülüyorsa da bunlar zararsızdır. Aynı şekilde, uçan akrepler, örneğin Mısır’daki Pharos gibi diğer birçok yerde de bulunur” (*Naturalis Historia*, XI.30).

Aelianus’un anlattığına göre, Ethiopia halkının *Sibritai* adını verdiği akrepler kertenkelelerin ve diğer her tür sürüngenin sırtında beslenirlermiş. Ayrıca bu hayvanların dışkısına çıplak ayakla basan kişinin ayağında yaralar çıkarmış (VIII.13). Gerçekten, akrepler özellikle Afrika halkı için sürekli bir tehdit unsuruydu. Nitekim Mısırlılar bu hayvanların kötü ruhları temsil ettiklerine inanırlardı. Aelianus, Nil kıyısında kurulu olan Koptos adındaki bir

Mısır kentinde görülen akrepler hakkında şunları yazmıştı: “ *Koptos’da, güçlü iğneleri olan ve ısırınca anında öldürdüğü için saldırıları çok tehlikeli olan dev akrepler bulunmaktadır. Bu yüzden Mısırlılar kendilerini korumak için sayısız çözümler üretmişlerdir. Ana Tanrıça’nın (İsis) tapınağında yas tutan ve yerde uyuyan kadınlar orada çıplak ayakla yürüseler ve hatta bu akreplerin üzerine bassalar bile akrepler onları ısırmaslar*” (De Natura Animalium, X.23). Hem akrep ısırılmalarından ve hem de düşmanlardan korunmanın diğer bir yolu da büyücülere başvurup boyunlara asılan muskalar (amulet) yaptırmaktı. Hatta bu amaçla çocukların parmaklarına sıklıkla, üzerinde başının üstünde akrep taşıyan Tanrıça Serket’in bir betimlemesinin yer aldığı yüzükler takılırdı. Serket’in, firavun (*pharaoh*) ile diğer Tanrıların doğumuna yardımcı olduğuna ve mumyalanmış olan ölüleri koruduğuna inanılırdı. O halde, adı “*nefes aldırان*” anlamına gelen Tanrıça Serket isterse akrepleri de itaat altına alabilir ve insanları da onlardan koruyabilirdi.

Antik yazarlara göre Susa kentinden Media’ya giden yolda “*her taşın ve her toprak yığınının altından*” pusuya yatmış akrepler çıkarmış. O kadar ki Pers kralı, o yoldan geçmeden üç gün önceden herkesin akrep avına çıkmasını emreder, hatta en çok akrep yakalayana armağanlar verirmiş (Aelianus, De Natura Animalium, XV.26). Aynı şekilde, bu hayvanların sayılarından ve “*sinsi tabiatlarından*” korkan Libya halkı bitmez tükenmez önlemler geliştirmişti. Örneğin, oranın insanları yüksek botlar giyerler, yerden yüksekte ve duvarlardan uzakta kurdukları yataklarının ayaklarını su dolu kapların içine yerleştirirlerdi. (Aelianus, De Natura Animalium, VI.23).

Coğrafi farklılıkların hayvan zehirleri üzerindeki etkisini tartışan Aristoteles (İ.Ö. 384-322), İskenderiye (Mısır) yakınındaki Pharos’un akreplerinin zehirli olmadıklarını, ama başka yerlerde, örneğin Anadolu’daki Karia akreplerinin çok zehirli ve iri olup ısırıklarının insanlar ve yabani hayvanlar için ölümcül tehlike taşıdığını belirtmektedir (*Historia Animalium*, VIII.29). Ancak günümüzün bazı biyo-coğrafya araştırmacıları zehirsiz akreplerin (*Euscorpiidae*) yalnızca Balkanlarda yaşadıklarını, bu yüzden Aristoteles’in Mısır’daki İskenderiye Feneri ile ünlü Pharos adasını değil, Adriatik kıyılarında bulunan bir Yunan kolonisi olan Pharos’u, ya da belki “*zehirsiz akrep*” ifadesi ile akrep sineklerini (*Macoptera*) kasıt ettiğini düşünmektedirler.

Akreplerin elbette zayıf tarafları da vardı. Aelianus’un anlattığına göre yılan ateşten ve horozdan, leopar sırtından nasıl korkarsa, akrep de kertenkeleden nefret edermiş. Öyle ki, akrepin yanına bir kertenkele koyulacak olursa akrep korkudan kaskatı kesilir ve böylece onu kolaylıkla yakalamak mümkün olurmuş. Plinius ise, akrep ile bir kertenkele türü olan *stellio*’yu yağa batırmanın bu hayvanların ölümü ile sonuçlandığından söz etmektedir (*Naturalis Historia*, XXX.25). Yine Aelianus, Theophrastos’u kaynak

göstererek (*De Historia Plantarum*, 9.18.2), üzerine *Dişi Katil* diye adlandırılan bitkiden (*Aconitum* = Bildircın Otu) bir parça koyunca akrep büzüşüp kalır, ama üzerine beyaz *Helleborus* (Çöpleme Otu veya Bohça Otu ya da Keklik Otu) serpildiğinde yeniden canlanır (De *Natura Animalium*, VI.20-23; VIII.13; IX.27 ve X.49 ve Dioskorides, *De Materia Medica*, IV.77).

Aristoteles'in, Karia'nın akreplerinin çok zehirli olduğuna ilişkin olarak verdiği bilgi Aelianus tarafından da doğrulanmaktadır. Ona göre Latmos'un (Beşparmak Dağı) akrepleri bu konuda konuklara hayli iltimaslı (!) davranıyorlardı: "*Bana anlatıldığına göre Karia'da bulunan Latmos (Beşparmak) Dağı'ndaki akreplerin ısırıkları yerliler üzerinde ölümcül bir etki yapar. Ama nedense bu hayvanlar yabancıları ancak hafif bir kaşıntı yapacak kadar ısırırlar. Bana kalırsa bu Zeus Ksenios'un (Konukların Koruyucusu Zeus) yabancıları bir lütfudur*" (*De Natura Animalium*, V.14).

Yine Aelianus'un belirttiğine göre, "*Klaros'ta (Ahmetbeyli/İzmir) yerel halk ve tüm Yunanlılar Zeus'un oğluna (Apollon) ve Leto'ya büyük değer verirler. Bu civarda zehirli hayvan pek görülmez. Daha doğrusu burası onlara pek çekici gelmez. Çünkü Tanrı (Apollon) bunun böyle olmasını ister. Ve zaten hayvanlar da ondan korkarlar. Çünkü Tanrı yalnızca doğayı korumakla kalmaz, o aynı zamanda insanların kurtarıcısı ve hastalıklara karşı koruyucusu olan Asklepios'un da babasıdır. Nikandros'un şu dizeleri de bunun kanıtıdır: «Klaros'un ormanlarında ne zehirli yılan ne zararlı örümcek ve ne de derin yaralar açan akrepler yaşar. Çünkü Phoibos (Apollon) oradaki derin vadiyi dişbudak ağaçlarıyla donatmış ve yeşil zeminini zehirli hayvanlardan arındırmıştır»*" (*De Natura Animalium*, X.49).

İnsanlardaki akrep korkusu antik yaşamın her alanına yansımıştı. O kadar ki, Salihli'nin kuzeyindeki Daldis (Kemer) antik kentinde doğan ünlü rüya yorumcusu Artemidoros (İ.S. II. yy.), rüyasında akrep gören kişinin kötü insanlarla karşılaşacağına işaret ettiğini yazmaktaydı (*Oneirokritikon*, II, 13). Bu hayvanların ürkütücü görünüşleri antik devrin birçok sikke ve kalkanlarının üzerindeki betimlemelere de yansımıştı. Ayrıca akrep, İ.S. I. yüzyıldan itibaren Roma'da devletin gücünü göstermek ve herkese korku vermek üzere seçkin muhafız birliklerinin (*Cohortes Praetoriae*) amblemi olarak da seçilmişti. Yine Romalılar, ordunun özellikle kuşatma sırasında kullandığı güçlü bir silaha *scorpio* (akrep) adını vermişlerdi (Ammianus Marcellinus, *Res Gestae*, XXIII.4).

Antik Devirde Panzehirler

Savaşlardaki yoğun zehirli silah kullanımı insanları türlü çeşitli panzehirler geliştirmek zorunda bıraktı. Üstelik günlük çekişmelerde hasımların birbirini zehirleme çabaları ile zehirli hayvan ısırıkları da etkili panzehir ihtiyacını arttıran unsurlardandı. Antik devirde zehirli hayvan ısırıklarına karşı

bazı geleneksel çözümlerin varlığı bilinmektedir. Örneğin, Plinius’a göre akrep tarafından sokulan bir kişi, içine akrep külü karıştırılmış şarap içirilerek tedavi edilebilirdi. Homeros da, Ulysses’in ölümcül bir bitkisel zehire karşı *moly* adındaki bir bitkiyi (yabanî sarımsak ?) panzehir olarak kullandığını anlatır (*Odysseia*, X.292). *Moly* ayrıca Dioskoures’in *De Materia Medica* adlı eserinde de yer aldığından (III.54), bu bitki yazılı bir kaynakta zikredilen ilk panzehir olarak bilinmektedir.

Gerek Yunanlılar ve gerekse Romalılar, genellikle bitkilerden ürettikleri ve *pharmakon*, *aleksipharmakon*, *theriakos* veya *antidotos* (Lat. *remedium*) adını verdikleri yüzlerce panzehir üretmekte büyük başarılar kazandılar. Apollodoros (İ.Ö. III. yy.) adındaki Yunanlı bilgin, eskiçağda zehirler konusunda kapsamlı bir çalışma yapan ilk kişi olarak bilinir. Ondan bir yüzyıl kadar sonra yaşayan ve Pergamon’daki kraliyet ailesine yakınlığı ile bilinen Kolophonlu (Değirmendere/İzmir) Nikandros, olasıkla Apollodoros’un eserlerinden geniş ölçüde yararlanmış olan diğer bir ünlü panzehir uzmanıydı. Ayrıca Klaros’taki (Ahmetbeyli/İzmir) Apollon tapınağında rahiplik yaptığı da sanılan Nikandros’un yazmış olduğu 20 kadar kitaptan günümüze yalnızca ikisi ulaşabilmiştir: Her ikisi de şiirsel bir dille kaleme alınmış olan bu eserlerden biri *Theriaka* (*Zehirli Hayvanlar*), diğeri de *Aleksipharmaka* (*Panzehirler*) adını taşımaktadır.

Aleksandria’daki (İskenderiye) tıp okulu antik dünyanın dört bir yanından gelen hekimlerin bulunduğu bir merkez olup, burada anatomi, psikoloji ve farmakoloji alanlarında önemli araştırmalar yapılmaktaydı. Aleksandria’da yetişen Yunanlı hekimler “*her hastalığa iyi gelen*” bir iksir geliştirmişlerdi. *Panakeia* (Lat. *panacea*) adı verilen bu ilacın yapımında çok çeşitli bitkisel maddeye yılan zehri ile yılanın veya zehirli ot yiyen diğer bir hayvanın kanı karıştırılmaktaydı. Çünkü onlar Hippokrates’in “*kimi durumlarda, hastalığa neden olan bir şey, aynı hastalığın tedavisinde de kullanılabilir*” şeklindeki teorisini iyi biliyor (VIII: *Peri topōn tōn kata Anthrōpōn*, 42) ve hatta uzun vadede düzenli olarak çok az miktarlarda toksik madde alan birinin zamanla zehirlere karşı bağışıklık kazanacağına inanıyorlardı. Nitekim Plinius da, akrep küllerinin şarapla karıştırılmasından elde edilen içeceğin onların ısırıklarına iyi geldiğini belirtmekteydi (*Naturalis Historia*, XI.30).

Pontus Kralı VI. Mithridates Eupator (İ.Ö. 132-63), panzehirler konusunda yaptığı araştırmalarıyla büyük bir ün kazanmıştı. Öz babası zehirlenerek öldürülen Mithridates, bundan sorumlu tuttuğu öz annesini, erkek kardeşini, dört oğlunu ve diğer birçok yakını öldürtmüştü. Zehir, onun yaşamında önemli yer tutan bir silahtı. Aslında kendi dedesi olan Kral I. Pharnakes, “*her hastalığa iyi geldiğine (panakeia)*” inanılan *kentaurion*’u (Kantaron Otu) keşfeden kişiydi (Plinius, *Naturalis Historia*, XXV.11 ve 79 ve Dioskorides, *De Materia Medica*, 3.8). Çocukluk yaşlarından itibaren

zehirlenme korkusu yaşayan Mithridates'in amacı, kendisi ve yakın çevresi için her çeşit toksine karşı bağışıklık kazandıracak evrensel bir panzehir geliştirmektir. Onun bu konuda Pergamon Kralı III. Attalos'un (İ.Ö. 170-133) etkisi altında kaldığını söylemek mümkündür. İ.S. I-II. yüzyıl tarihçilerinden Plutarkhos'un anlattığına göre Attalos, kraliyet bahçelerinde yetiştirdiği Ban Otu, Çöpleme Otu, Baldıran Otu, Bildırcın Otu ve Alıç (Üvez) gibi zehirli bitkiler üzerinde bir uzman olmuştu (Demetrios, 20.3). Pergamonlu ünlü hekim Galenus (İ.S. II. yüzyıl), Kral Attalos'un zehirler konusundaki büyük deneyiminden bahsetmekte ve hazırladığı ilaçları yalnızca ölüm mahkumu suçlular üzerinde denediğinden dolayı onu övmektedir (De Antidotis, 1.1).

Kral Mithridates'e dönecek olursak; onun araştırmaları, Krates adındaki Yunanlı bir botanik bilgini tarafından yürütülmekteydi. Mithridates, dedesi Pharnakes ve çağdaşı Pergamon Kralı III. Attalos'un yaptıkları gibi, gençyaşta bitkisel ilaçlar (*pharmaka*) geliştirmek üzere araştırmalara başladı. Attalos gibi o da ürettiği zehir ve panzehirleri ölüm mahkumu suçluların ve hatta kendisinin üzerinde denedi. Amacı, her çeşit zehri etkisiz kılabilen bir formül bulmaktır. Sonuçta, 44 çeşit en iyi panzehir ile bazı zehirlerin karışımından elde ettiği bir iksir (*theriakon*) geliştirdi. Kendisinden sonra *Mithridateion* ("*Mithridates'in İlacı*") olarak ünlenen bu evrensel panzehir'i düzenli olarak kullanan Kral, artık "*bir başkası için ölümcül olabilecek zehirli yiyecekleri bile*" tüketebiliyordu (Aulus Gellius, *Noctes Atticae*, 16 ve Plinius, *Naturalis Historia*, XXV.3). Bir ördek türünün zehirli olan kanını da içeren *Mithradateion*'un içinde, en azından Karadeniz bölgesinde elde edilen ve Aelianus'a göre düşük miktarları sağlığa yararlı bir içecek olan zehirli bal, zehirli kertenkele, semender ve yılan gibi sürüngenlerden ele edilen toksik maddeler bulunmaktaydı (De Natura Animalium, V.4). Mithradates'in ölümünden sonra, içlerinde imparator Nero'nun kişisel hekiminin de bulunduğu bazı Romalı zehir uzmanları, *Mithridateion*'a 10 farklı madde daha ekleyerek yeni bir formül geliştirdiler. Hatta sarayın hekimi olan Pergamonlu ünlü Galenus *Mithridateion*'un bu geliştirilmiş şeklini, muhtemel biyolojik suikastlerden korkan bazı imparatorlar için üretmişti.

Ama kaderin bir cilvesi, Kral Mithridates sonuçta kendi bulduğu ünlü panzehir *Mithradateion*'un kurbanı olmuştu: İ.Ö. 63 yılında Kral, beşinci oğlunun düzenlediği bir ayaklanma sırasında bir kalenin kulesinde köşeye sıkıştırıldı ve intihar etmek üzere sürekli yanında bulundurduğu güçlü zehri içti. Ama ömür boyu kullandığı *Mithridateion*'un yüzünden verdiği bağışıklı yüzünden ölmeyen Mithridates, kendisini kılıçla öldürmesi için bir muhafızına emir vermek zorunda kaldı.

22 dili konuştuğu söylenen Mithridates, ardında zengin bir toksikoloji kitaplığı ile zehir ve panzehirler üzerine bizzat kendisinin notlarını içeren değerli el yazmaları bıraktı. Bu kitap ve el yazmalarının değerini hemen

farkeden Romalı komutan Pompeius bunları Roma'ya gönderdi ve Latinceye çevrilmeleri için emir verdi. Bundan bir asır sonra *Historia Naturalis (Doğa Tarihi)* adlı eserini hazırlamakta olan ünlü doğa tarihçisi Plinius, Mithridates'in kişisel toksikoloji kitaplığını inceledi ve Kral'ın kendi eliyle yazdığı bazı panzehir tariflerini kendi kitabına da aldı. (XXV.26-29; Strabon, XII.3.30-31).

Hannibal'ın Yılan Bombaları

Savaşlarda zehirli ve canlı yılanlardan yararlanma konusundaki belgelenmiş en erken örneklerden biri, Bithynia Kralı Prusias'ın donanmasına komuta eden Kartacalı ünlü general Hannibal ile Pergamon kralı II. Eumenes arasında, İ.Ö. 184 yılında kuzey Ege kıyılarında yapılan ve birçok antik yazar tarafından nakledilen bir deniz savaşında yaşanmıştı. Rakiplerine göre çok daha az sayıda gemisi olduğunu gören Hannibal, bazı adamlarını gizlice sahile gönderip çok sayıda zehirli yılanı canlı olarak (*venenatas serpentes vivas*) yakalatır ve bunları kapalı seramik kaplara koydurur. Savaşın başlamasından sonra, iki tarafın gemilerinin birbirine çok yaklaştıkları bir sırada, Hannibal'in askerleri yılanlarla doldurulmuş bu kapları düşman gemilerinin içine fırlatırlar. Seramik kapların gemilere düşünce parçalanması sonucu ortaya saçılan zehirli yılanlar Pergamon donanmasındaki askerlerin kimini ısırırken, önemli bir kısmının da paniğe kapılıp kendilerini denize atmalarına neden olur (Cornelius Nepos, *Hannibal*, 23.10-11). Bu beklenmedik yenilgiden sonra Kral II. Eumenes, Kartacalı komutan Hannibal'in uyguladığı bu biyolojik savaş taktiği hakkında şu ünlü yorumu yapmıştı: “*Bir komutanın, bir gün kendisine karşı da kullanılabilecek yöntemlerle kazanacağı bir zafere ihtiyacı yoktur*”.

Hatra Kuşatması'nda Kullanılan Akrep Bombaları

İkinci Parth Savaşı sırasında Mesopotamia'yı kontrol altına almaya çalışan Roma İmparatoru Septimius Severus, İ.S. 198 yılında Musul yakınlarında ve kervan yollarına hakim bir mevkide yer alan müstahkem Hatra kentini kuşatır. Surların gerisine sığınan Hatra halkının (*Hatreni*) savunma araçları arasında ilginç bir biyolojik silah da yer almaktadır. Savaşın gerisini Antiokhia'lı (Suriye) Herodianus'un satırlarından izleyelim:

“... Surun yanına her çeşit savaş aracı getirildi ve (kenti zaptetmek için) bilinen tüm taktikler denendi. Ama Hatralılar cesurca direndiler. Sürekli taş ve ok atarak Severus'un ordusuna büyük zararlar verdiler. Hatralılar ayrıcaakilden kaplar yapıp bunları kanatlı ve zehirli küçük böceklerle doldurdular. Bu kaplar surun üzerinden kuşatmacıların üzerine atılıp dağılınca, etrafa saçılan böcekler o sırada (tünel) kazmakta olan Romalıların gözlerini ve vücutlarının diğer açık yerlerini ısırıyor ve sokuyor. Romalılar ayrıca Hatra'nın kavurucu güneşinin neden olduğu boğucu havasından da çok etkilendiler ve (birçoğu) bu

yüzden hastalanıp öldü" (Herodianus, III.9). Sonuçta, o devrin en güçlü ordusunu yöneten imparator Severus, 20 gün sonra kuşatmaya son vererek geri çekildi. Böylece Hatra kenti çöldeki ilk biyolojik savaşların birinden zaferle çıkmıştı.

Herodianus, Hatralıların düşmana fırlattığı *uçan, zehirli küçük böcekler* hakkında hiçbir ayrıntı vermez. Günümüzün bilim adamları, Hatralıların kullandıkları bu hayvanların akrep oldukları konusunda birleşirler. Doğa tarihçisi Aelianus'un da ifade ettiği gibi, zaten "*her taşın ve çöpün altından çıkacak kadar çok akrep bulunduğu*" ve akrep avının ödüllendirildiği (Aelianus, *De Natura Animalium*, XV.26) bu çölde akreplerin öldürücü özelliklerinden yararlanmak kadar doğal birşey olamazdı. Ayrıca biliyoruz ki, kuşatmacıların üzerine içi akrep dolu sepetler fırlatma şeklindeki biyolojik savaş yöntemi Bizans imparatoru Leo VI (886-912) tarafından yazılan bir kitapta da önerilen bir çözümdü (*Taktika*, Const.XIX.60). Hiç kuşku yok ki, antik devir insanları muhtemel bir savaşta kullanılmak üzere hazır tuttıkları çok sayıdaki canlı akrep stokunu *Aconitum* (Bıldırcın Otu) ile baygın halde tutuyor ve düşmana fırlatmadan önce onları beyaz *Helleborus* ile canlandırıyorlardı (Theophrastos, *De Historia Plantarum*, 9.18.2; Aelianus, *De Natura Animalium*, VI.20-23; VIII.13; IX.27 ve X.49 ve Dioskorides, *De Materia Medica*, IV.77).

KAYNAKLAR

A- Antik Kaynaklar

- Aelianus, (İ.S. III. yy.): *De Natura Animalium* (Hayvanların Özellikleri Hakkında)
 Aeneas Tacticus (İ.Ö. IV. yy.): *Kuşatmaya Karşı Nasıl Direnmeli?*
 Ammianus Marcellinus (İ.S. IV. yy.): *Res Gestae* (İcraatlar)
 Appianus (İ.S. II. yy.): *Roma Tarihi*
 Aristoteles (İ.Ö. 384-322): *Historia Animalium*
 Artemidoros (İ.S. II. yy.): *Oneirokritikon* (Rüya Yorumları)
 Aulus Gellius (İ.S. II. yy.): *Noctes Atticae* (Attika Geceleri)
 Cornelius Nepos (İ.S. I. yy.): *Hannibal*
 Diodoros Siculus (İ.Ö. I. yy.): *Bibliotheca Historica* (Tarih Kitaplığı)
 Dioskorides (İ.S. I. yy.): *De Materia Medica* (Tıbbî Malzeme Hakkında)
 Galenus (İ.S. II. yy.): *De Antidotis* (Panzehirler Hakkında)
 Herodianus (İ.S. II-III. yy.): *Roma Tarihi*
 Hippokrates (İ.Ö. V-IV. yy.): *Peri topōn tōn kata Anthrōpōn* (Vücudun Kısımları Hakkında)
 Homeros (IX-VIII. yy.): *Odysseia*
 Leo VI (IX-X. yy.): *Taktika* (Savaş Taktikleri)
 Ovidius (İ.Ö. I. ve İ.S. I. yy.): *Tristia* (Hüzün)

Plinius (İ.S. I. yy.): *Naturalis Historia* (Doğa Tarihi)
Plutarkhos (İ.S. I-II. yy.): *Bioi Paralleloi* (*Vitae Parallelae*), IX: Demetrios
Pseudo-Aristoteles: *De Mirabilibus Auscultationibus* (Anlatılan Mucizeler Hakkında)
Silius Italicus (İ.S. I. yy.): *Punica* (Pun Savaşları)
Strabon (İ.Ö. I-II. yy.): *Geographika* (Coğrafya)
Theophrastos (İ.Ö. IV. yy.): *De Historia Plantarum* (Bitkilerin Tarihi)

B- Modern Kaynaklar

Brown, P.J. (2005): Israel and Hellas II: Sacred Institutions with Roman Counterparts, 200 *Encyclopedia of Toxicology*.
Fet, V. et alii, (2009): “The First Observation on Scorpion Biogeography by Aristototele”, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, No. 44 147-150.
Kitchell, K.F., Jr. (2014): *Animals in the Ancient World from A to Z*.
Lockwood, A.J. (2009): *Six Legged Soldiers. Using Insects as Weapons of War*.
Magie, D. (1950): *Roman Rule in Asia Minor*.
Mattern, S.P. 2013): *The Prince of Medicine: Galen in the Roman Empire*.
Mayor, A. (2009): *Greek Fire, Poison Arrows and Scorpion Bombs. Biological and Chemical Warfare in the Ancient World*.
Nutton, V. (2004): *Ancient Medicine*.
Overduin, F. (2015): *Nicander of Colophon’s Theriaca*. Pretzler–
Barley, N. (2018): *Brill’s Companion to Aeneas Tacticus*.
The Complete Works of Hippocrates (c. 460 – c. 370), Delphi Classics 2015.
The Oxford Handbook of Animals in Classical Thought and Life, ed. G.L. Campbell, 2014.
Wexler, Ph., *History of Toxicology and Environmental Health. Toxicology in Antiquity II*, 2015.

Bölüm 4: Farmakolojik Açından Akrepler (Scorpionidea)

Hüseyin ARIKAN

Giriş

El sanatları tanrıçası, *Minevra*, örme sanatında bir rakip olarak bakire *Arachne*'den korktuğu için, onu örümcek şekline dönüştürdü. Böylece *Arachne*'nin adı hayvan sınıfına *Arachnida* olarak verilmiştir. *Arachnida* sadece örümcekleri (*Araneida*) değil, aynı zamanda akrepleri (*Scorpionidea*) ve yalancı akrepleri (*Pseudoscorpionida*) kapsamaktadır. Akrepler, örümcekler ve yalancı akreplerin salgıladığı zehir veya toksik maddeler akreplerin telsonlarında, örümceklerin keliserlerinde (zehir çengeli) ve yalancı akreplerin pedipalplerinde (bir çift ağız aleti) taşıdığı zehir bezlerinden salgılanır. Üretilen toksik maddeler sadece ordolar (takım) arasında değil, aynı zamanda aynı ordo içindeki türler arasında bile farklılıklar gösterebilmektedir. Arachnidler arthropodlardır, ancak muhtemelen evolüsyonun erken safhasında kendi grubunu oluşturmuş olup birçok açıdan diğer arthropodlardan farklıdırlar.

Böcekler birçok farklı geleneksel ilaçların hazırlanmasında kullanılmıştır. Örneğin, Hakim Hajji Malik Fida Husain Pakistan'ın Lahor şehrinde kas zayıflığı, fiziksel güçsüzlük, idrar zorluğu gibi sorunlara karşı akrep toksinlerini tavsiye etmiştir.

Akrepler ağız bölgesiyle bağlantılı bir çift çok gelişmiş keliser ve pedipalplere sahiptirler. Bu organları kullanarak, öldürücü zehir enjeksiyonunu gerçekleştirdiğinde, av yakalanır. Tüm akrepler zehirlidir. Akrep zehri tatsız, şeffaf bir sıvıdır. Kimyasal reaksiyonlarda asidik özellik gösterir. İlk salgılandığında parlak olmasına karşın, daha sonra matlaşarak beyaz bir görünüm kazanır. Türlerin çok azı (*Buthus*, *Androctonus*, *Leiurus*, *Parabuthus*, *Mesobuthus*, *Hemiscorpion*, *Centruroides*, *Tityus*) insanlar için potansiyel tehlike oluşturur. A.B.D. de sadece iki tehlikeli tür (*Centruroides sculpturatus*, ve *Vejovis spinigerus*) Güney Arizona'da bulunur, buna karşın bu ülkedeki diğer türler nispeten zararsızdır. Çok sayıda zehirli akrep türü Meksika'da bulunur. Meksika'da 130 akrep türü ya da alttürü bulunur, fakat sadece 8 tür tehlikelidir. Meksika'da her yıl 100,000 akrep sokma olayı olmakta ve yaklaşık 1,000 kişi de ölmektedir. Ölenlerin çoğunluğunu çocuklar ve yaşlılar oluşturmaktadır. Ölümlere öncelikle *Centruroides* cinsine ait türler neden olmaktadır. Bunların ve diğer bazı tehlikeli türlerin zehirleri için LD₅₀ değerleri fareden derialtı enjeksiyonundan yararlanarak takriben 0.5-1 mg/kg vücut ağırlığıdır. Yüksek toksisiteli değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Watt ve Simard, 1984'e göre, değişik akrep türlerinden zehirlerin faredeki öldürücülüğü

Türler	Dağılışı	LD ₅₀ mg/kg
<i>Androctonus australis</i>	Kuzey Afrika	0.32
<i>Androctonus amoreuxi</i>	Kuzey Afrika	0.75
<i>Androctonus mauritanicus</i>	Kuzey Afrika	0.31
<i>Androctonus crassicauda</i>	Türkiye, Irak	0.40
<i>Buthus occitanus tunetanus</i>	Kuzey Afrika	0.90
<i>Centruroides limpidus tecomanas</i>	Meksika	0.69
<i>Centruroides santa maria</i>	Orta Amerika	0.39
<i>Centruroides sculpturatus</i>	Güneybatı A.B.D.	1.12
<i>Leiurus quinquestriatus</i>	Ortadoğu, İsrail	0.25
<i>Parabuthus transvalicus</i>	Güney Afrika	4.25
<i>Tityus serrulatus</i>	Brezilya	0.43

Akrep sokma semptomları lokal ağrının dışında çok kompleks nörotoksik ve kardiovasküler etkilere kadar değişen klinik belirtiler görülür, solunumun durması ve ölüm olabilir. Çoğu akrep sokmalarının ortaya koyduğu ağrı serotonin yüzündendir. Sonraki semptomlar farklı toksik proteinlerden kaynaklanmaktadır. Akrep toksinleri iyi antijenler olmayıp çok etkili bir antivenom üretmezler.

Kimyasal ve farmakolojik çalışmalar için gerekli zehir genellikle zehir iğnesinin elektriksel uyarılmasıyla toplanır. Akrep zehri düşük molekül ağırlıkta nörotoksik proteinler, fosfolipaz A₂, asetilkolinesteraz, hyaluronidaz, aminoasitler, proteaz inhibitörler, histamini serbest bırakıcılar ve serotonininden oluşan kompleks, türe özgü bir karışımdır. Örümcek ve yılan zehirlerinin aksine, birkaç istisna ile (Güney Hindistan akrebi, *Heterometrus scaber*) çoğu akrep zehirlerinde klinik olarak doku tahrip edici enzimler önemli miktarlarda bulunmamaktadır. Tuzlar ve biyojenik aminlerin yanında, örneğin, *Centruroides* türlerinin zehirlerinde serotonin, 10-15 kadar toksik protein, Afrika türü *Mesobuthus eupeus*'un zehrinde en az 25 toksik faktör teşhis edilmiştir. Proteinler takriben 8,000 ya da daha az mol. ağırlıklı olup genelde baziktirler, ve öncelikle nörotoksinler olarak iş görürler. Aminoasit bileşeni açısından takriben 80 farklı akrep toksini bilinmekte ve değişik akrep türlerinden takriben 30 toksinin tüm aminoasit zincirleri tespit edilmiştir. Yeni dünya türlerinden toksinler birbirine, eski dünya türlerinin toksinlerinden daha çok benzerler. Tersier moleküler yapı (üç boyutlu yapı) Amerikan türü, *Centruroides sculpturatus*'un bir toksini (toksin Var 3) için açıklanmıştır. Bu yapı genelde tipik akrep toksinleri olarak kabul edilmektedir. 4 disülfid bağı yapıyı dengede tutmakta ve pH'daki değişmelere, yüksek temperatüre, denatüre faktörlere karşı son derece dayanıklı toksinler yapmaktadır. Toksinler disülfid bağlarını parçalayan belirteçler tarafından inaktif hale getirilir.

Bazı akrep toksinleri omurgasızlarda omurgalılarından daha öldürücü etkiye sahiptir. Farklı toksinler arasında belli bir türe özgüllük vardır. Bu durum

toksinlerin isimlendirilmesini de yansıtır, örneğin, memeli toksini, böcek toksini, crustacea toksini gibi. Akreplerin bizzat akrep iğnelerine karşı çok dirençli oldukları uzun zamandan beri bilinmektedir. Akrep venomlarındaki mevcut farklı bileşenlerin sayısının yaklaşık 100.000 olduğu tahmin edilmekte, ancak bu moleküllerin sadece % 1'i izole edilip tanımlanmıştır (Possani ve ark. 1999). Venomlar cinsten cinse ve hatta türden türe değişmekte ve muhtemelen genetik ve diyet ile iklim gibi çevresel varyasyonlarla birlikte toksinlerin oranındaki değişiklikler nedeniyle gücü farklı olmaktadır.

Hayvan toksinlerinin teşhisi ve tanımlanmasının en büyük hedeflerinden biri yeni terapötik ilaçlar elde etme olasılığıdır. Biyoteknolojik uygulamalı akrep toksinleri hakkında tipik örnek, glioma teşhisi ve tedavisi için geliştirilmiş, *Leirus quinquestriatus* (İsrail akrebi) venomundan izole edilen klorotoksindir. Ayrıca, bu toksin spesifik kanser hücrelerini etiketleme yeteneğinde olduğu keşfedildi. Son zamanlarda, bu toksin tekrarlayan glioma tedavisinde klinik faz II aşaması başarılı bir şekilde tamamlanmış ve Gıda ve İlaç Yönetimi (FDA) tarafından onaylanmıştır.

Akrep venomu hem av yakalama hem de savunma amaçlı kullanılmaktadır. Venom mukus, inorganik tuzlar, düşük-molekül ağırlıklı organik moleküller ve çok sayıda küçük bazik proteinler, yani nörotoksik peptidler içeren kompleks, sıvı karışımı olarak tanımlanabilir. Serotonin ve enzim inhibitörler de venom içinde mevcuttur. Çoğu yılan ve örümcek venomuna benzemeyen akrep venomunda genellikle enzimler eksiktir.

Akrep venomunun en toksik kısmı küçük, nörotoksik peptidlerden oluşmuştur. Venomda bulunan özelleşmiş peptidler membranlar, reseptörler ve iyon kanalları gibi moleküler hedefleri etkilerler. Bu sayede membran kararsızlığı, merkezi ve periferik sinir sistemini bloke etme ya da düz veya iskelet kas aktivitesinin değişmesi dahil çok çeşitli fizyolojik etkileri göstermektedir. Toksinler memeliler, böcekler ya da eklem bacaklıların iyon kanallarına etki edip etmemelerine göre sınıflandırılmaktadır. Farklı farmakolojik özellikli akrep toksinlerinin primer, sekonder ve tersiyer yapılarının karşılaştırması iyon kanallarının etkileşmesini anlamada önemlidir. Akrep venomunun en büyük bileşenleri uyarılabilir hücrelerin iyon kanallarını aktive eden nörotoksinlerdir (Tan ve ark. 2006). Venom bileşenleri genellikle bilinen zehirlenme semptomlarından sorumlu iyon kanallarını düzenlemek için etkileşmektedir.

Akrep venomunda genellikle dört farklı nörotoksin familyası bulunmaktadır: Sodyum, potasyum, klor ve kalsiyum-kapılı kanallarını düzenleyen peptidler. Memeli voltaj-kapılı Na⁺ kanallarını etkileyen akrep toksinleri α -nörotoksinler ve β -nörotoksinler olarak sınıflandırılmıştır. Voltaj-kapılı K⁺ kanallarını aktive eden nörotoksinler α , β , γ ve κ şeklinde sınıflandırılmıştır. Akrep venomları hyaluronidaz, antimikrobiyal peptidler, fosfolipazlar, alerjenler, kan basıncını düşürücüler gibi proteinler ve diğer

peptidlerden meydana gelmiştir. Toksinlerle iyon kanallarını aktive eden nörotoksik etkilerine ilaveten, venom bileşenlerinin kan basıncını düşürücü ve antimikrobiyal etkileri tespit edilmiştir.

Voltaj-kapılı Na^+ kanalları uyarılabilir hücrelerde etki potansiyelinin başlayıp yayılmasında önemlidir. Akreplerden tüm Na^+ kanal toksinleri (NaTx) 6500-8500 Da. mol. ağırlıkta polipeptidlerdir. Çoğu dokuda yüksek iyon seçiciliği ve dağıtması yüzünden, K^+ kanalları sinirsel düzenleme, nörotransmitter salınması, kas kasılması, hormon salgılanması ve lenfositlerin aktivasyonu dahil çok çeşitli fizyolojik süreçlerde önemli rol oynarlar. K^+ kanalları (KTx) için spesifik akrep toksinleri 23-64 aminoasitten oluşan kısa zincirli peptidlerdir.

Bu peptidlerin çoğu aktive olmuş Na^+ ve voltaj-bağlı K^+ kanallarını bağlamaktadır. Birçok akrep toksini işlevini kolay uyarılabilen hücrelerde Na^+ kanallarına bağlı voltaj yolu ile kullanır. Bu etkiler temelinde toksinler üç genel sınıfa ayrılabilir. İlk sınıf Na^+ kanalının inaktivasyonunu engeller. Bu özellikleri gösteren toksinlerin çoğunun akrep türlerinin venomlarında bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bilinen tersiyer yapıdaki toksin Var 3, toksinlerin bu sınıfına aittir. Toksinlerin ikinci sınıfı Na^+ kanalının aktivasyonuna etki eder. Bu toksinler sadece A.B.D. de yaşayan akreplerde teşhis edilmiştir. Toksinlerin üçüncü sınıfı K^+ kadar Na^+ akımlarını azaltır.

Klinik özellikler. Akrepler soktuğunda ıstıraplı bir ağrı verirler. Lokal zehirlenme ağrı, eritem ve şişmeye neden olur. Sistemik zehirlenme genellikle 2 safhada gelişir: kolinerjik faz kusma, terleme, aşırı tükürük çıkarma, penisin devamlı ereksiyonu, kalp atışlarının yavaşlaması ve adrenerjik faz ise arterial basıncın düşmesini, taşikardi ve kalp yetmezliğini kapsamaktadır. Kranial sinirler ve nöromusküler bağlantılar etkilenebilir.

Korunma ve İlk Yardım. Akrepler için ayakkabıları, elbiseleri, bagajı ve yatakları kontrol etme en önemli bireysel korunmadır. Evin duvarlarındaki delik ve çatlakları kapatma saklanma yerlerini azaltmaktadır.

Klinik Yönetimi. Lokal ağrı lokal anestetikler ve bölgesel anestezi ile kontrol edilmektedir. Yara takibi ve tetanus önemlidir. Sistemik olarak zehirlenmiş hastaların tedavi tercihleri çok değişmektedir. A-bloke ediciler (ör. prazosin), kalsiyum-kanal bloke ediciler (ör. nifedipin) ve ACE engelleyiciler (ör. captopril) ile aşırı uyarılmış otonomik sinir sisteminin etkilerinin kontrolü İsraill ve Hindistan'da başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Suudi Arabistan ve Amerika'da, antivenom kullanılması önemli bir tedavi uygulaması olarak kabul edilmektedir.

Akrep Venomlarından Antimikrobiyal ve Sitolitik Peptidler

Saldırgan mikroorganizmalara tepki olarak, eklembacaklıların doğuştan immün sistemi patojenlerle mücadelede antimikrobiyal ve sitolitik peptidlerin kompleks bir düzenini geliştirmiştir. Aynı zamanda, zehirli eklembacaklılar av

parçalarını yumuşatmak için zehir bezlerinde ilave bir saldırı sistemi geliştirmişlerdir. Bu kompleks zehir sisteminde birçok enzim, düşük-molekül-ağırlıklı bileşikler, nörotoksinler, antimikrobial ve sitolitik peptidler birbirlerini etkileyip avın ya da saldırganların son derece hızlı bir şekilde hareketsiz hale getirilmesi ve/veya öldürülmesi gerçekleşmektedir. Akreplerin hemolenfinde teşhis edilmiş antimikrobial peptidler ve özellikle venomlarındaki sitolitik peptidler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Akreplerin hemolenfinde ve venomunda teşhis edilmiş antimikrobiyal ve sitolitik peptidler (Kuhn-Nentwig, 2003’dan).

Kaynak Türler	Peptid	Mol. ağırlığı (Da)
<i>Androctonus australis</i>	Androctonin	3076.6
	Buthinin	3968.6
	<i>Androctonus</i> defensin	4205.8
<i>Leiurus quinquestriatus</i>	<i>Leiurus</i> defensin	4319.9
<i>Opisthophthalmus carinatus</i>	Opistoporin 1	4836.6
	Opistoporin 2	4870.6
<i>Pandinus imperator</i>	Pandinin 1	4799.5
<i>Hadrurus aztecus</i>	Hadrurin	4436.2
<i>Parabuthus schlechteri</i>	Parabutoporin	4995.0
<i>Olivierus martensii</i>	BmKbpp	5321.3
<i>Pandinus imperator</i>	Pandinin 2	2612.1
<i>Opisthacanthus madagascariensis</i>	IsCT	1502.9
<i>Pandinus imperator</i>	Scorpine	8449.8

Akrep Antivenomları

Akrep antivenomunun kullanılması hemen hemen tamamen tropikal ve subtropikal bölgelerde yaygındır. Tunus, Fas, Zimbabwe, Güney Afrika, Orta Doğu, Güney Amerika, Meksika ve Hindistan dahil birçok ülkede antivenom uygulaması yapılmaktadır. Dünyanın bu bölgelerinin çoğunda, akrep sokmaları önemli bir sağlık sorunu olup çocuk ölümlerine yol açmaktadır. Akrep sokmaları için antivenom tedavisi ile Kuzey Afrika, Orta Doğu, ve Orta ve Güney Amerika gibi bölgelerde çocuk ölümlerinde dramatik bir düşüş gerçekleşmiştir. Birçok çalışma antivenom tedavisinin bir saat içinde intravenöz uygulamanın venomu dolaşımdan uzaklaştırdığını göstermektedir. Bu, klinik denemelerle de tespit edilmiştir.

En önemli soru şiddetli ve sistemik zehirlenmiş hastalarda antivenom kullanılması ile ilgilidir. Hayvan ve insan venom ve antivenomu çalışmaları antivenomun venomu *in vivo* nötralize ettiğini göstermektedir. Şiddetli ve

sistemik zehirlenmede, özellikle çocuklarda antivenom uygulamasının doğruluğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

- Arıkan, H., Akçiçek, E. (2013): Zehirli ve Tehlikeli Hayvanlar Zooloji ve Tıp (1. Baskı). Konak Belediyesi, Seta Matbaa Ofset ve Dijital Baskı Sistemleri, İzmir.
- Du Plessis, L.H., Elgar, D., du Plessis, J.L. (2008): Southern African scorpion toxins: An overview. *Toxicon*, 51: 1-9.
- Edstrom, A. (1992): *Venomous and Poisonous Animals*. Krieger Publishing Company. Malabar, Florida.
- Goddard, J. (1998): Arthropods and medicine. *Journal of Agromedicine*, 5 (4): 55-82.
- Ismail, M. (1995): The scorpion envenoming syndrome. *Toxicon*, 33 (7): 825-858.
- Joseph, B., George, J. (2012): Scorpion Toxins and its Applications. *International Journal of Toxicological and Pharmacological Research*, 4(3): 57-61.
- Junhanss, T., Bodio, M. (2006): Medically important venomous animals: Biology, prevention, first aid and clinical management. *Travel Medicine, Clinical Infectious Diseases*, 43: 1309-17.
- Kuhn-Nentwig, L. (2003): Antimicrobial and cytolytic peptides of venomous arthropods. *Cell. Mol. Life Sci.* 60: 2651-2668.
- Possani, L.D., Becerril, B., Delepierre, M., Tytgat, J. (1999): Scorpion toxins specific for Na⁺-channels. *Eur. J. Biochem.* 264 (2): 287-300.
- Sunil, M., John, P., Brahmane, R., Jayasree, T., Naveen, A. (2015): Evaluation of Anti-Scorpion-Venom Property of Ethanolic Extract of *Mimosa pudica* in Albino Mice. *International Journal for Pharmaceutical Research Scholars (IJPRS)*. V-4, I-2, 372-377.
- Tan, P.T., Veeramani, A., Srinivasan, K.N., Ranganathan, S., Brusic, V. (2006): Scorpion 2: a database for structure-function analysis of scorpion toxins. *Toxicon*, 47 (3): 356-63.

Bölüm 5: Geleneksel Tıpta Akrep Venomu Üzerinde Terapötik Uygulamalar

Hüseyin ARIKAN

Akrep zehirlenmesi subtropical ve tropical ülkelerde nispeten yaygın bir olay olup insanlarda özellikle çocuklarda ölümcül zehirlenmelere neden olabilmektedir. Akrep zehirlenmesi kurbanlarında görülen semptomlar genellikle kompleks olup otonomik sinir sisteminin hiperaktivitesine atfedilmektedir. Venomdaki nörotoksik peptidler zehirlenme esnasında iyon kanalları ile etkileşerek ortaya çıkan semptomlardan sorumludur. İyon kanalları tüm hayvan, bitki ve bakteri hücre membranlarında bulunmakta; sinir ve kas uyarısı, hormonal salgılama, öğrenme ve bellek, hücre çoğalması, duyu transdüksiyonu, su ve tuz dengesinin kontrolü ve kan basıncının kontrolü gibi çeşitli proseslerde işlev görmektedir. Spesifikliği ve yüksek afinitesi yüzünden, akrep toksinleri normal ve hastalık durumundaki anormal iyon kanal fonksiyonu dahil değişik reseptör proteinleri karakterize etmede farmakolojik araçlar olarak kullanılmaktadır.

Skorpionizm dünyada ciddi bir sağlık sorunu olmamakla birlikte, akrep sokmalarının tedavisinde önemli rol oynamakta ve birçok insan patolojisinin tedavisinde önemli terapötik bir kaynak oluşturmaktadır.

Klasik dönemde, akrep sokmalarını tedavi etmede ve/veya semptomları rahatlatmada bitkilerin kullanılmasına dayalı ilaçları açıklayan çok sayıda belge bulunmaktadır. Örneğin, Pedanius Dioscorides, “De Materia Medica” nın IV. kitabında küçük yaprakları ve akreplerin kuyruğuna benzer tohumları olan “skorpioeides” (*Coronilla scorpioides* (L.) Koch, Fabaceae) (akrep kuyruğu) adlı bitkiyi kullanarak akrep sokan bir kişiyi tedavi ettiğinden bahsetmektedir. Akrep sokmalarına karşı çeşitli bitki türlerinin antitoksin aktivitesi konusunda yayınlanmış çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Akrep sokmalarının tedavisinde kullanılan bitki-kökenli ilaçların listesi Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Akrep sokmalarını tedavi etmede kullanılan bitki-kökenli ilaçlar (González ve Vallejo 2013’den değiştirilerek).

Bitki Türleri	Kullanılan Kısım	Kullanım Şekli
<i>Juniperus oxycedrus</i> (Ardıç)	Kozalak Ardıç katranı	Olgun kozalaklar kaynatılarak özü uygulanır Sokulan kısım üzerine küçük bir damla damlatılır
<i>Pinus</i> sp. (Çam)	Dalları	Taze çam dalları yakılarak dumanı uygulanır

<i>Eryngium campestre</i> (Boğa dikenî)	Dalları	Sokulan yerin üzerine lapa olarak uygulanır
<i>Oenanthe crocata</i> (Su damlası)	Kökleri	Yumru kökleri ezilip sarımsak, tuz, sirke ve zeytinyağı karıştırılarak lapa hazırlanır ve sokulan yere uygulanır
<i>Aristolochia pistolochia</i> (Loğusa otu)	Toprak üstündeki kısımları	Sokulan yerin üzerine bitkinin suyu uygulanır
<i>Arctium minus</i> (Dulavrat out)	Toprak üstündeki kısımları	Sokulan yerin üzerine bitkinin suyu uygulanır
<i>Artemisia absinthium</i> (Pelin out)	Toprak üstündeki kısımları	Sokulan yerin üzerine bitkinin suyu uygulanır
<i>Scorzonera</i> sp. (Tekesakalı)	Yaprakları	Antidot olarak çiğ yaprakları yenir
<i>Senecio jacobaea</i> (Kanarya out)	Çiçekli kısımları	Bitkinin kaynatılmış suyu uygulanır
<i>Heliotropium europaeum</i> (Aygün çiçeği)	Yaprakları	Yapraklarından lapa yapılarak sokulan yere uygulanır
<i>Sambucus nigra</i> (Kara mürver)	Dalları	Dalları yakılarak dumanı uygulanır
<i>Convolvulus arvensis</i> (Tarla sarmaşığı)	Toprak üstündeki kısımları	Bitkinin suyu sokulan yere uygulanır
<i>Bryonia dioica</i> (Kırmızı toprak kabak)	Kökü	Ağrı giderici olarak kökü pişirilir
<i>Coronilla scorpioides</i> (Akrep kuyruğu)	Yaprakları	Yapraklarından lapa yapılarak uygulanır
<i>Vicia faba</i> (Bakla)	Tohumları	Yarım kurutulmuş tohum sokulan yerin üzerine yerleştirilir
<i>Mentha</i> sp. (Nane)	Toprak üstündeki kısımları	Sokulan yerin üzerine çğnenmiş nane uygulanır
<i>Rosmarinus officinalis</i> (Biberiye)	Dalları	Biberiye dalları yakılarak dumanından yararlanılır
<i>Olea europaea</i> (Zeytin)	Zeytinyağı	Sokulan yerin üzerine birkaç damla zeytinyağı damlatılır Antidot olarak zeytinyağı içilir
<i>Ficus carica</i> (İncir)	Taze lateks	Sokulan yere lateks uygulanır
<i>Rumex</i> sp. (Labada)	Yaprakları	Sirke içinde yaprakları kaynatılıp sokulan yere uygulanır
<i>Ruta montana</i> (Sedef otu)	Çiçekli kısımları	Ezilmiş taze bitkinin lapası uygulanır
<i>Citrus limon</i> (Limon)	Meyvesi	Limon suyu topik antidot olarak uygulanır

<i>Hyoscyamus niger</i> (Siyah banotu)	Toprak üstündeki kısımları	Banotu yağı sokulan yerin üzerine uygulanır
<i>Solanum tuberosum</i> (Patates)	Yumru	Çiğ patates kesilerek sokulan yerin üzerine uygulanır
<i>Daphne gnidium</i> (Defne)	Nane	Bir kaç dal nane sokulan yerin üzerine uygulanır
<i>Agave americana</i> (Amerika sabırı)	Yaprakları	Sokulan yere lapa olarak uygulanır
<i>Allivum sativum</i> (Sarımsak)	Diş sarımsak	Sarımsak ezilip lapası sokulan yerin üzerine uygulanır
<i>Asphodelus</i> sp. (Çiriş otu)	Kökleri	Çiriş otunun yumru kökleri macun haline getirilip etkili bir antidot olarak sokulan yerin üzerine uygulanır
<i>Urginea maritime</i> (Ada soğanı)	Soğanı	Soğan doğrudan sokulan yerin üzerine sürtülür

Akrep sokmalarında insan dahil 7 hayvan türünden elde edilen geleneksel ilaçlar kullanılmıştır (Tablo 2). Hemen hemen tüm durumlarda, geleneksel ilaçlar akrebin soktuğu yerin üzerine lokal olarak uygulanmıştır.

Tablo 2. Akrep sokmalarına karşı tıbbi özelliklere sahip hayvan türleri (González ve Vallejo 2013'den değiştirilerek).

Hayvan türleri	Kullanılan kısım	Preparasyon yöntemi ve kullanım şekli
<i>Hirudo medicinalis</i> (Tıbbi sülük)	Tüm hayvan	Zehri emmesi için sokulan yerin üzerine tıbbi sülükler konur
<i>Pelophylax perezi</i> (Kurbağa)	Derisi	Sokulan yerin üzerine kurbağanın karın derisi lokal olarak uygulanır
<i>Sus scrofa</i> (Domuz)	Yağ dokusu	Sokulan yerin üzerine domuz yağı lokal olarak uygulanır
<i>Capra aegagrus</i> (Dağ keçisi)	İdrarı	Genç bir hayvanın idrarı sokulan yerin üzerine uygulanır
<i>Bos taurus</i> (Sığır)	Pisliği Sütü	Taze bir inek pisliği sokulan yerin üzerine uygulanır Lokal olarak sütü uygulanır
<i>Homo sapiens</i> (İnsan)	Sperm sıvısı Kılı Vajinal akıntı Adet kanı İdrarı	Sperm sıvısı sokulan yerin üzerine uygulanır Anal bölgeden alınıp zeytinyağında masere edilen kıllar sokulan yerin üzerine uygulanır Etkilenen kısma vajinal sıvı uygulanır Birkaç damla adet kanı akrep sokan kısma uygulanır Bir antidot olarak kendi idrarı içilir

Akrep sokmalarına karşı esas terapötik ajan olarak akrebin kendisi kullanılmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Akrep sokmalarına karşı kullanılan akrep kökenli ilaçlar (González ve Vallejo 2013'den değiştirilerek).

Preparasyon yöntemi ve kullanım şekli
Tüm hayvan kullanılarak - Akrep ezilip sokulan yerin üzerine uygulanır - Yara emilip ezilmiş akrep sokulan yerin üzerine uygulanır - Akrep öldürülür, ve sokulan yerin üzerine lokal olarak uygulanır Kendi venomu kullanılarak - Akrep öldürülüp kendi venomu sokulan yerin üzerine lokal olarak uygulanır Yağda pişirilmiş-Akrep yağı - Birkaç akrep yağda pişirilir ve yağı sokulan yerin üzerine lokal olarak uygulanır - 7-9 akrep yağda pişirilir ve yağı sokulan yerin üzerine uygulandığında, iyileştirir - Bütün bir hayvan düşük ateşte zeytinyağında pişirilip bir şişede saklanır. Daha sonra akrep sokması vakasında, sokulan yere uygulanır Maserasyon - Akrepler alkolde masere edilip topik olarak kullanılır

Diğer Patolojileri Tedavi etmede Akrep-Kökenli İlaçlar

Gome ve arkadaşları (2009) Hindistan siyah akrebi (*Heterometrus bengalensis*) venomunun anti-osteoporoz aktiviteye sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Bu venomun önemli ölçüde idrar Ca^{+2} , PO_4^{-3} , kreatinin (CRE) ve hidrosiprolini (OH-P) restore ettiği bulunmuştur. Bu çalışma ile Hindistan siyah akrebi venomunun kemik oluşumunu uyararak ve osteogenez rezorpsiyon sürecini indirgeyerek kemiğin yeniden şekillenme sürecini etkileyebileceği doğrulanmıştır.

Halder ve arkadaşları (2010) anti-osteoporoz aktiviteye sahip akrep (*Heterometrus bengalensis*) venomunda yüksek molekül ağırlığa sahip bir protein olan bengalinin varlığını rapor etmişlerdir. Bengalin Dietilaminoetil (DEAE) selüloz iyon değişim kromatografisi içinden saflaştırılmıştır. Osteoporoz dışı sıçanların kemik mineral yoğunluğu bengaline tedavisi sayesinde iyileştiği kemik dansitometrisi (DEXA) tarama yöntemi ile gözlenmiştir.

Yabani ve evcil hayvanlar ideoloji ve dini ayinlerde dünya görüşümüzün bir parçasını oluştururlar. Hayvansal terapötik kaynaklar sadece insanlar

tarafından faydalı türler değil, aynı zamanda bazı türler tehlikeli tehdit oluşturdukları için kullanılmaktadır. Akrep eski zamanlardan beri, tehlikeli bir hayvan olarak düşünülmesine rağmen, akrep sokmaları, böcek ve örümcek ısırıklarını tedavi etmede terapötik bir kaynak olarak kullanılmıştır. Hastalıklar ve buna bağlı sağlık problemlerinin Uluslararası İstatistiksel Sınıflandırılmasına göre sıralanmış akrep-kökenli ilaçlar Tablo 4’de listelenmiştir.

Tablo 4. Diğer insan hastalıklarını tedavi etmede kullanılan akrep-kökenli ilaçların listesi (Gonzáles ve Vallejo 2013’den değiştirilerek).

Tedavi Edilen Hastalık	İlaç (Kullanım Şekli)
Sıtma (ateş)	Bir akrep alıp göğüsün üzerine asın
Tifus	Akrep yağı bir kavanoz zeytinyağı içine 2-3 akrep konarak hazırlanır ve karın üzerine uygulanır
Kronik dakriosistit (Gözyaşı kesesi iltihabı)	Cam kavanoza bir akrep koyup hayvan kuruyuncaya kadar yün bir iple boyunaasın
Kulak iltihabı	Bir bütün akrep zeytinyağında kızartılır. Filtre edilen yağdan bir kaç damla kulak içine damlatılır
Şiddetli karın ağrısı	Akrep yağı uygulanır
Eklem ağrısı	Akrep masere edilir ve ağrıyan yere topic olarak uygulanır
Lumbago	Akrep yağı topik olarak uygulanır
Sistit (mesane iltihabı)	Canlı akrep bir kavanoz içinde şoklanıp birkaç gün bırakılır. Daha sonra filtre edilen alkol ile karın bölgesinin altından ovulur
Çocuklarda idrar tutma	Akrepler kızartılıp yağlı bir şişe içinde bir kaç gün bırakılır. Bu yağ ile çocuğun göbeği ovulur
Mantar hastalığı	Bir akrep alıp tüp içine konur ve yün bir iple boyun kısmına asılır
Yanıklar	5-6 akrep bir kavanoz sıcak zeytinyağı içinde şoklanır. Bir kaç gün bırakıldıktan sonra filtre edilip yanıklara uygulanır

Akrep venomları ve uygulamaları

Akrep venomları nörotoksinlerden oluşmuştur. Hayvan venom ve toksinleri biyomedikal uygulamalarda potansiyel biyokaynak ve terapötik bir araçlardır. Çinliler akrep venomunun güçlü analjezik (ağrı kesici) özelliklere sahip olduğuna inanmışlar ve değişik patofizyolojik şartlarda akrep venomundan geleneksel tedavide yararlanmışlardır. Akrep venomu tuzlar,

nörotoksinler, peptidler ve proteinlerden kompleks bir karışımdır. Akrep toksinleri antiproliferatif, sitotoksik, apoptojenik ve immüno-supresif özelliklere sahiptir. Bu özellikler akrep toksinini terapötik uygulamada yararlı bir ajan yapmaktadır.

Venomlar ve toksinlerin tıbbi uygulamaları ayurvedik, unani, çinliler ve tıbbın homeopatik sisteminde bahsedilmiştir. Venom zehirli hayvanların salgısal bir ürünü olup proteinlerden, peptidlerden, enzimlerden, toksinlerden ve protein olmayan enklüzyonlardan kompleks bir karışımdır. Akrep toksinleri kimyasal olarak saf toksik maddeler olup çok çeşitli biyolojik özellikler ve etkiler göstermektedir. Aynı zamanda toksisite farmakokinetik ve farmakodinamik özelliklere sahiptir. Akrep toksinleri epilepsi, romatizma, Orta Çağ'dan beri erkek iktidarsızlık tedavisinde kullanılmaktadır.

Akrep toksinlerinin moleküler fonksiyonu sodyum iyon kanallarını bağlayarak aktive olmuş kanalların inaktivasyonunu inhibe ederek nöronal iletişimi bloke etmektedir. Akrep venomları anti-epileptik, anti-mikrobiyal ve kanal bloke etme gibi geniş farmakolojik aktivitelere sahip çok sayıda küçük molekül ağırlıkta peptidler içermektedir.

Akrep toksinlerinin anti-kanser aktivitesi: Kanser gelişmiş ülkelerde beş ölüm nedeninden biri olmayı hala sürdürmektedir. Cerrahi operasyon, kemoterapi ve radyoterapi yetersiz koruma sağlamakta ve kanser hücreleri ile birlikte normal hücreleri de etkilemektedir. Akrep toksinleri kansere karşı terapötik bir potansiyel göstermektedir.

Glioma için akrep toksini: Glioma en yaygın merkezi sinir sisteminde görülür. Glial hücrelerden kökenlendiği için, glioma olarak adlandırılmıştır. Akrep toksinleri kanserli dokuya floresan akrep toksini enjekte edilerek kanser hastalarını tedavi etmede kullanılmaktadır. *Buthus martensii* Karsch'den elde edilen sodyum kanal-spesifik nörotoksinleri olan BmK AGAP toksin apoptozu uyarıp glioma hücrelerinin büyümesini inhibe etmektedir. Sarı akrep, *Leiurus quinquestriatus* venomunda bulunan 20 aminoasitten oluşan bir peptid olan klorotoksin böceklerle toksik, ancak memelilere toksik olmadığı saptanmıştır. Klorotoksin teşhis ve tedavide glioma-spesifik markırlar olarak katkı sağlamaktadır.

Lösemiye akrep toksini: Bengal Hindistan siyah akrebi, *Heterometrus bengalensis*'den izole edilen yüksek molekül ağırlıkta bir protein olup U937 (histiositik lenfoma) ve K562 (kronik myeloid lösemi)'ye karşı antiproliferatif, sitotoksik ve apoptojenik aktiviteye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Meme kanserine akrep toksini: Meme kanseri invazif olabilir ya da olmayabilir. İnvazif süt kanalı veya lobülünden memedeki diğer dokulara yayılma demektir. Çin kırmızı akrebi, *Buthus martensi*'den saflaştırılan hyaluronidaz (BmHYA1)'in toksik yan etkileri olmaksızın insan meme kanserini geriletliği saptanmıştır.

Beyin tümörüne akrep toksini: Akrep venom peptidi, klorotoksin beyin ve omuriliğin merkezi kanalı içindeki tümörlerin cerrahisi için görüntüleme ajanı olarak umut vermektedir. Klorotoksin beyin tümör hücrelerini spesifik olarak bağlamakta ve floresan boya ile birlikte tümör boyası olarak kullanılmaktadır.

Deri, akciğer, boyun, özofagus ve kolon kanserine akrep toksini: Klorotoksin deri, akciğer, boyun, özofagus ve kolon kanserlerinin erken teşhisi için tarama aracıdır. Klorotoksin demir oksit nanopartiküllerle birleşmiştir. Hedef nanopartiküller öncelikli olarak birikmekte ve tümör hücrelerde sitotoksiteyi arttırmaktadır. Bu multifonksiyonel nanopartikül sistem kanser teşhis ve tedavisinde potansiyel uygulama olarak önerilmektedir.

Analjezik (ağrı kesici) olarak akrep toksinleri: *Buthus martens* dahil birçok Asya akrebi Çin tıbbında kronik ağrı tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. BmK dIT-AP3 toksinin ağrı kesici etkisi gösterilmiştir. Sıçan periferel sinir sistemi ve omurilik üzerinde ağrı kesici etkisi ile üretilen BmK AS1 toksini merkezi ve periferel sinir sistemi nöronlarında tetrodotoksin- dirençli ve tetrodotoksin-duyarlı sodyum kanallarının modülasyonuna atfedilmiştir.

Akrep toksinlerinin antiepileptik etkileri: Epilepsi en yaygın nörolojik rahatsızlıklardan biri olup dünyada 40-50 milyon insanı etkilemektedir. Antiepileptik drogların kronik uygulaması epileptik nöbetleri tedavi etmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Çoğu hasta kronik olarak antiepileptik droglarla tedavi edildiğinde ciddi yan etkilerden sıkıntı yaşamaktadır. Dolayısıyla, epilepsi tedavisi için yeni antiepileptik droglar geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. *Buthus martensi*'nin venomu geleneksel Çin tıbbında epilepsi gibi nörolojik hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. *Buthus martensi*'nin venomundan Na^+ kanallarını modüle eden α ve β nörotoksinler dahil birçok toksin izole edilip tanımlanmıştır.

Akrep toksinlerinin kardiyovasküler etkileri: Kardiyovasküler hastalıklar modern yaşamda temel ölüm nedenlerindendir. *Androctonus australis garzonii* venomundan bir toksin atrial natriüretik peptid salgısını uyarabilmekte ve *Buthus martensi*'nin venomundan BmK I toksini kalp kontraksiyonunu modüle edebilmektedir. *Centruroides margaritatus*'dan izole edilen bir peptid, Margatoksin (MgTX) Kv1.3 voltaj-bağılı K^+ kanallarını seçici olarak inhibe etmektedir. Margatoksin nikotinik asetil kolin reseptörünü etkilemektedir.

Otoimmün hastalıklar için akrep venomu: Otoimmün hastalıklar vücutta bulunan dokulara ve maddelere karşı vücudun uygunsuz immün tepkisinden kaynaklanmaktadır. Otoimmün hastalıkların tedavisi immün sistemin aktivitesini inhibe ederek immün tepkiyi azaltan ilaçlarla yapılmaktadır. Effektör T bellek hücrelerdeki Kv1.3 kanallarını bloke edici

akrep kökenli peptidler multiple skleroz (MS), rhömatoid artrit, kemik resorpsiyonu ve diğer otoimmün hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. *Androctonus mauretanicus* akrep türünden elde edilen bir nörotoksin olan kalitoksin (KTX) immün tepkiyi inhibe eden güçlü immünosupresiv ve semptomatik özelliklere sahip bir ajan olarak tanımlanmıştır.

Antimalariyal droglarda akrep toksini: *Plasmodium falciparum* insanlarda sıtmaya neden olan parazit bir protozoondur. Sıtma dişi *Anopheles mosquito* tarafından yayılmaktadır. Antimalariyal droglar malarya enfeksiyonundan korunmada ve tedavide kullanılmaktadır. Meucin-24 ve Meucin-25 ilk kez *Mesobuthus eupeus* akrep türünün venomundan teşhis edilmiştir. *Plasmodium falciparum* gelişmesini inhibe etmekte ve memeli hücrelerine de zararsız olan bu iki peptid antimalariyal drogların geliştirilmesinde kullanılmaktadır.

Güvenli pestisit olarak akrep toksini: Akrepler güçlü venom peptidlere sahiptirler. İsrail sarı akrebinden elde edilen toksinler yaprak yiyen güveler, çekirgeler, sinekler ve bazı böceklerle karşı toksik etki göstermesine karşın, bal arısı gibi yararlı böceklerle toksik etki göstermediği saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- Attarde, S.S., Pandit, S.V. (2016): Scorpion venom as therapeutic agent–current perspective. International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research; 7 (2): 59-72.
- Beeton, C., Barbaria, J., Giraud, P., Devaux, J., Benoliel, A.M., Gola, M., Sabatier, J.M., Bernard, D., Crest, M., Béraud, E. (2001): Selective blocking of voltage- gated K⁺ channels improves experimental autoimmune encephalomyelitis and inhibits T cell activation. J Immunol. 15; 166 (2): 936-44.
- Chaubey, M.K. (2017): Scorpion venom: pharmacological analysis and its applications. European Journal of Biological Research, 7 (4): 271-290.
- Cordeiro, F.A., Amorim, F.G., Anjoletta, F.A.P., Arantes, E.C. (2015): Arachnids of medical importance in Brazil: main active compounds present in scorpion and spider venoms and tick saliva. Journal of venomous Animals and toxins including Tropical Diseases. 21: 24.
- Dehghani, R., Arani, M.G. (2015): Scorpion sting prevention and treatment in ancient Iran. Journal of Traditional and Complementary Medicine 5: 75-80.
- Frembgen, J.W. (2004): The Scorpion in Muslim Folklore. Asian Folklore Studies, 63: 95-123.
- Gao, B., Xu, J., Rodriguez, Mdel C., Lanz-Mendoza, H., Hernández-Rivas, R., Du, W., Zhu, S. (2010): Characterization of two linear cationic antimalarial peptides in the scorpion *Mesobuthus eupeus*. Biochimie. 92 (4): 350–9.
- Gomes, A., Alam, A., Bhattacharya, S., Dasgupta, S. C., Mukherjee, S., Bhattacharya, S., Gomes, A. (2011): Ethno biological usage of zoo products in rheumatoid arthritis. Indian Journal of experimental biology. 49: 565-573.

- Gomes, A., Bhattacharjee, P., Mishra, R., k. Biswas, A., Dasgupta, S.C., Giri, B. (2010): Anticancer potential of animal venoms and toxins. *Indian journal of experimental biology*, 48:93-103.
- Gomes, A., Halder, S., Giri, B., Mishra, R., Saha, A., Das Gupta, S., Gomes, A. (2009): Experimental osteoporosis induced in female albino rats and its antagonism by Indian black scorpion *Heterometrus bengalensis* C.L. Koch venom. *Toxicon*, 53: 60.
- González, J.A., Vallejo, J.R. (2013): The scorpion in Spanish folk medicine: A review of traditional remedies for stings and its use as a therapeutic resource. *Journal of Ethnopharmacology* 146: 62-74.
- Halder, S., Das Gupta, S., Gomes, A., Das Gupta, S.C., Biswas, A., Mishra, R., Gomes, A. (2010): A high molecular weight protein bengaline from the Indian black scorpion (*Heterometrus bengalensis*. C.L. Koch) venom having anti-osteoporosis activity in female albino rats. *Toxicon*, 55: 455.
- Joseph, B., George, J. (2012): Scorpion toxins and its applications. *International Journal of Toxicological and Pharmacological Research* 4 (3): 57-61.
- Lyons, S.A., O'Neal, J., Sontheimer, H. (2002): Chlorotoxin, a scorpion-derived peptide, specifically binds to gliomas and tumors of neuroectodermal origin. *Glia*. 39(2):162-73.
- Mamelak, A.N., Jacoby, D.B. (2007): Targeted delivery of antitumoral therapy to glioma and other malignancies with synthetic chlorotoxin (TM-601). *Expert Opin Drug Deliv*. 4 (2): 175–86.
- Gurevitz, M. (2010): A Deadly Scorpion Provides a Safe Pesticide. Tel Aviv University's.
- Mishal, R., Tahir, H.M., Zafar, K., Arshad, M. (2013): Anti-cancerous applications on scorpion venom. *International J. of Biol. and Pharmaceutical Res.* 4 (5): 356-360.
- Pal, P., Roy, S., Chattopadhyay, S., Pal, T.K. (2015): 128-144. *World Scientific News*, 22: 128-144.
- Petricevich, V.L. (2010): Scorpion venom and the inflammatory response. *Mediators of Inflammation*. 16 pages.
- Petricevich, V.L., Navarro, L.B., Possani, L.D. (2013): 9. Therapeutic use of scorpion venom. *Molecular aspects of inflammation*. 209-231.
- Salarian, A.A., Jalali, A., Mirakabadi, A.Z. (2012): Cytotoxic effects of two Iranian scorpions *Odontobuthusdoriae* and *Bothutus saulcyi* on five human cultured cell lines and fractions of toxic venom. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 11 (1): 357-367.
- Strine, T.W., Kobau, R., Chapman, D.P., Thurman, D.J., Price, P., Balluz, L.S. (2005): Psychological distress, comorbidities, and health behaviors among U.S. adults with seizures: results from the 2002 National Health Interview Survey. *Epilepsia*. 46: 1133-1139.
- Sun, C., Stephen, Z., Veisheh, O., Harisen, S., Lee, D., Ellenbogen, R.G., Olson, J., Zhang M. (2008): Tumor targeted drug delivery and MRI contrast enhancement by chlorotoxin conjugated iron oxide nanoparticle. *Nanomed*. 3:495.
- Sunil, M., John, P., Brahmane, R., Jayasree, T., Naveen, A. (2015): Evaluation of Anti-Scorpion-Venom Property of Ethanolic Extract of *Mimosa pudica* in Albino Mice. *International Journal for Pharmaceutical Research Scholars (IJPRS)*. V-4, I-2, 372-377.

- Tuğ, R. (2000): Gunyetü'l-Muhassil'inve Panzehir Risalesi'ne Göre [18.Yüzyılda] Zehir ve Panzehir. Yeni Tıp Tarihi Araştırmaları, 6: 95-149.
- Zhang, X-Y., Zhang, P-Y. (2016): Scorpion venoms in gastric cancer (Review). Oncology letters 12: 3683-3686.

Bölüm 6: Farmakolojik Ajanlar İçin Yeni Bir Kaynak: Akrep Venomu

Murat OLUKMAN

Giriş

Akrepler tropikal ülkelerde özellikle de fakir ülkelerde önemli bir sağlık problemine neden olmaktadır. Akrep ısırığına bağlı zehirlenmeler müdahale edilse bile ölümcül olabilir. Bu kadar ölümcül olmasına rağmen bilinenin aksine akrepler agresif değildirler. İnsanlar akreplerin yaşam alanında bulunduklarında çoğunlukla kendilerini koruma amaçlı insanları sokarlar. Akrep zehri temel olarak su, tuz, aminoasit, peptidler ve enzimlerden meydana gelir. Esasen bu zehir canlılarda farklı hücreleri etkileyebilen toksinler içerir: nörotoksin, kardiyotoksin, nefrotoksin, hemotoksin bunlardan bazılarıdır. Bu toksinlerle birlikte hücre hasarı yapabilen bazı enzimleri de barındırır, örneğin hylarunidaz, fosfolipaz, fosfodiesteraz gibi. Yine birçok zehir histamin, serotonin, triptofan gibi otokoidler içerebilir. Tüm bu sayılan maddeler insan vücudunda da bulunan enzimler, peptidler ve otokoidlerdir. Bu maddelerin agonist ve antagonistleri, bunların insan vücudunda düzeylerini azaltarak veya artırarak değişik hastalıkların tedavisinde kullanılırlar. Örneğin serotonin düzeylerini artıran kimyasal maddeler depresyon tedavisinde, fosfodiesteraz tip5 enzimini inhibe eden maddeler erkeklerde erektil disfonksiyon tedavisinde kullanılmaktadır. Dünya ilaç sanayisi doğadaki tüm kaynaklardan faydalanabilir. Hayvansal ürünler bunlardan sadece bir tanesidir. Son yıllarda kullanımı oldukça artan ve Tip2 Diyabet hastalığının tedavisinde kullanılan Exanetide adlı bir etken madde Glia kertenkelesinin salyasında keşfedilmiştir. Yine kan sulandırıcı olarak kullanılan hirudin etken maddesi *Hirudo medicinalis* adındaki sülüğün salyasından elde edilmekte ve rekombinant teknoloji ile üretilmektedir. Antitrombositler olarak kullanılan Eptifibatide ve Triofiban hayvanlardan elde edilen iki hematolojik ilaçtır. Antihipertansif olarak kullanılan ve Angiotensin Dönüştürücü Enzim inhibitörü olarak bilinen kaptopril 1980'li yılların başında bir yılan türü olan *Bothrops jararaca* venomundan elde edilen bir peptiddir. Modern farmakoloji doğadaki tüm kaynakları insan sağlığı için kullanmaya çalışmaktadır. Bunu yaparken kanıta dayalı tıptan ödün vermemek en temel prensibi olmaktadır.

Akrep Zehrinin Farmakolojik İçeriği

Birçok akrep türü olmakla birlikte çoğu benzer immunolojik yanıt oluştururlar. Toksin yapısında aminoasit zincirindeki değişiklikler farmakolojik

yanıtta farklılıklar meydana getirir (Chaubey, 2017). Akrepler zehirlerini başlangıçta daha şeffaf halde salgılar ve buna prevenom denir. Eğer venom salgılamaya devam ederse içeriği değişir, daha bulanık, yoğun ve beyaz renkte olur. Prevenom birçok peptid içerir, K^+ içeriği yüksektir. Bu peptidler K^+ kanallarını bloke edici özelliğe sahiptirler. Ancak bu toksinler potasyum kanalları ile birlikte Na^+ , Cl^- , Ca^{++} ve rynodine duyarlı Ca^{++} kanallarını da bloke edebilirler (İnceoğlu ve ark. 2003).

Akrep zehri nörotoksin, kardiyotoksin, nefrotoksin, hemotoksin içerir ve bunlar içerisinde en güçlü olanı nörotoksindir. Tıpta bazı ilaçlar iyon kanallarını blok ederek etki gösterir. Örneğin amilorid ve lidokain Na^+ kanal blokeridir (Possani ve ark. 1999). Sırasıyla biri diüretik olarak diğeri ise lokal aneztezik ve antiaritmik olarak kullanılır. Akrep zehrindeki bu toksinlerin ölümcül olması bu iyon kanallarını bloke etmesi nedeniyledir. Bu toksinler bu nedenle farmakolojik ajan olarak araştırılmaya değerdir. Akrep zehrindeki maddeler insektisid, antikanser, antimikrobiyal, kardiyotoksin ve genel iyon kanal inhibitörleri olarak araştırılmıştır.

İnsektisid olarak akrep venomları

Kimyasal insektisidlere alternatif olarak geliştirmeye çalışılan birçok akrep venomundan elde edilen toksinler bulunmaktadır. Bunlar akrep türüne özgüdür. Genelde üç grupta incelenirler: alfa toksin, eksitator toksin ve depresan insektisid ki bu bir nörotoksindir. Bu insektisidlere örnekler şunlardır: **AaIT** tek zincirli bir nöropeptiddir ve *Androctonus australis* akrebinden elde edilir. **Lqh alfa** *L. quinquestriatus* akrebinden elde edilir ve et sineği larvaları üzerinde insektisid etkisi gösterilmiştir. **Bot XIV** *B. occitanus occitanus* akrebinden izole edilmiştir ve memeliler için toksik etkisi olmadığı bilinmektedir. **BJαIT** çok yeni bulunan bir toksindir. Buthidea türü akreplerden elde edilir ve voltaj duyarlı sodyum kanallarını bloke eder. Bu toksinin rekombinant hücre kültürü yöntemiyle çoğaltılması başarıyla sonuçlanmıştır (Li ve Xia, 2018).

Akrep Zehri kanser ilacı olabilir mi?

Dünyada tüm ölümlerin başında kanser gelmektedir. İlaç sanayisinin en çok yatırım yaptığı, sigorta sisteminin en çok ödeme yaptığı alan onkolojidir. Bu nedenle kanser tedavisi üzerine her türlü kaynağın değerlendirilmesi gerekir. Akrep zehrinden elde edilen bazı maddelerin kanser üzerine denemeleri yapılmıştır ancak günümüzde ruhsat almış herhangi bir ilaç bulunmamaktadır. Bazı akreplerin zehirleri nekrotik etkiye sahiptir. *İn-vitro* ortamında insan meme kanseri hücre hattında akrep venomunun antikanser özelliğe sahip olabileceği 2009 yılında Koohi ve arkadaşları tarafından gösterilmiştir. Birçok ortamda örneğin glioma, nöroblastoma, lösemi, lenfoma, akciğer kanser hatlarında *in-*

vitro olarak bu tür etkiler ortaya konmuştur. Genellikle etki mekanizması olarak tümör hücrelerinde iyon kanallarını bloke ettiği, invazyonu ve metastazi durdurduğu, apoptozu artırdığı yönündedir.

Klorotoksin memeli hücreleri için toksik olmayan 36 amino asitten oluşan bir paptiddir. *Leiurus quinquestriatus* akrep türünden elde edilmiştir. Klorotoksin yavaş uyarılan klorid kanallarını bloke eder ve bu kanallar özellikle glioma hücrelerinde eksprese edilir. Klorotoksin ile yapılmış çalışmalar glioma tümörünün görüntülenmesine yardımcı olabileceği ve cerrahi için kolaylık sağlayabileceği yönündedir (Lyons ve ark. 2002). Bir başka protein olan Bengalin ise siyah hint akrebinden elde edilir ve hücre kültürü ortamında insan lösemi hücreleri üzerine antiproliferatif, sitotoksik ve apoptotik etkiler göstermiştir (Gupta ve ark. 2010).

Analjezik ilaç olarak akrep zehri

Günümüzde analjezik ilaçlar non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar ve narkotik maddeler olarak iki grup halinde kullanılır. Bunların dışında antipiretik etkinliği de bulunan parasetamol (asetaminofen) hem reçeteli hem de reçetesiz en çok satılan analjezik ilaçtır. Asya'da geleneksel Çin tıbbında kronik ağrı tedavisinde *Olivierus martensii* türünden elde edilen BmK dIT-AP3 toksinin deneysel olarak analjezik etkili olduğunu bildiren yayınlar vardır (Chen ve ark. 2002). Kanıta dayalı tıpta akrep zehrinden elde edilip kullanıma girmiş bir ilaç şu an için bulunmamaktadır.

Kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde akrep zehri

Günümüzde kanser ile birlikte en çok ölüme yol açan hastalıkların başında kalp ve damar hastalıkları gelmektedir. Özellikle obezite, diyabet ve hipertansiyonun hızla arttığı batı toplumunda en çok ölüme kalp hastalıkları neden olmaktadır. Margatoksin akrepten elde edilen ve kalp üzerinde yapılan deneysel araştırmalarda kullanılan bir toksindir (Lu ve ark. 2006). Bu toksin voltaja duyarlı Kv1.3 potasyum kanallarını güçlü şekilde bloke eder (McLane ve ark. 2008). Günümüzde bir ventriküler aritmi tedavisinde kullanılan güçlü antiaritmik ilaçlar ki bunlardan en iyi bilineni amiodorondur, bu ilacın temel etkisi potasyum kanal blokajı yapmasıdır. Bu nedenle akrep venomu antiaritmik ilaç olarak kullanılması mümkün olabilir. Bunun için deneysel çalışmaların tamamlanması gerekmektedir.

Akrep zehrinin otoimmün hastalıklardaki yeri

Otoimmün hastalıkların temel tedavisi immün sistemi baskılayıcı ilaçları kullanmaktır. Günümüzde bazı monoklonal antikorlar da tedavide yer almaktadır. Akrep zehrinin antiinflamatuvar etkisinin olması bu hastalıkların tedavisinde kullanılabileceğini düşündürebilir. Akrep zehrinin antiinflamatuvar

etkisinin K^+ kanal blokajına bağlı olduğu belirtilmiştir (Oliveira ve ark. 2019). Kalitoksin isimli bir maddenin güçlü antiinflamatuvar yanıt oluşturduğu, deneysel ensefalomyelit tedavisinde etkin olduğu gösterilmiştir (Beeton ve ark. 2001). Ancak insanlarda kullanıma henüz girmemiştir.

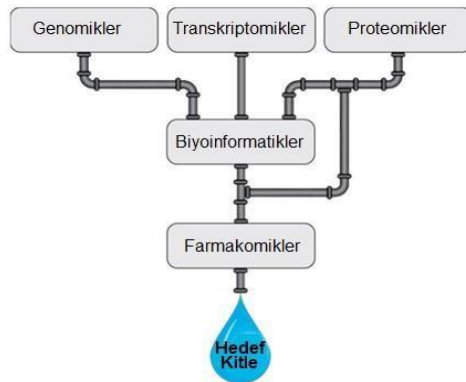
Pestisid, İnsektisid ve Antimaleryal olarak Akrep Zehri

Akrep zehri çok güçlü toksik peptidler içerir. İsrailli bir bilim insanı memeli hücrelerine ve arılara zarar vermeyen ancak pestisid olarak çok güçlü bir etkiye sahip moleküllü akrep zehrinden elde etmiştir. Bununla birlikte gen mühendisliği kullanılarak akrep venomundaki bazı genlerin mantar hücrelerine aktararak güçlü bir insektisid elde edilebilmiştir (Blake, 2007).

Sıtma günümüzde önemini koruyan paraziter bir hastalıktır. Ovalae, falsifarum ve vivax olmak üzere üç türü bulunmaktadır. Sıtma tedavisinde kullanılan ilaçlar oldukça toksik etkilere sahiptir ve insanlarda istenmeyen yan etkilere neden olmaktadır. Meucin-24 ve Meucin-25 isimli iki molekül akrep zehrinden elde edilmiş olup falcifarum türü sıtmaya etkili olduğu gösterilmiştir (Gao ve ark. 2010). Her iki molekülün memeli hücrelerine zararlı olmadığı bildirilmiştir. Her iki molekül için herhangi bir klinik araştırma bulunmamaktadır.

Venomik Araştırmalar:

Zehirlerin karmaşık yapısı, her türün farklı zehir üretmesi ve bunların memelilerde farklı etkilere neden olması onlardan ilaç geliştirilmesini zorlaştırmaktadır. Tüm bu zorluklara rağmen tıbbi kullanıma girmiş 6 adet ilaç değişik venomlardan elde edilmiştir. Aşağıdaki şekilden de anlaşılabileceği üzere genomik, transkriptomik ve proteomik araştırmalar kombinasyonuna biyoinformatik bilginin aktarılması ile farmakolojik açıdan önemli moleküller elde edilebilir. Tüm bu süreçler çok ciddi maliyet içerir ve bu yolla ilaç elde edilebilmesi ancak hükümetlerin sağlık politikalarına desteğiyle mümkün olabilir (Wilson ve Norelle, 2018).



KAYNAKLAR

- Beeton, C. et al. (2001): Selective blocking of voltage-gated K⁺ channels improves experimental autoimmune encephalomyelitis and inhibits T cell activation. [J Immunol. Jan 15;166(2):936-44.
- Blake, K. (2007): Scorpion Toxin makes Fungus Deadly to Insect Pets. Ellen Ternes, 301-405-406.
- Chaubey, M.K. (2017): Scorpion venom: pharmacological analysis and its applications. European Journal of Biological Research, 7 (4):271-290.
- Chen, B., Ji, Y. (2002): Antihyperalgesia effect of BmK AS, a scorpion toxin, in rat by intraplantar injection Brain Res. 952; (2): 322-326.
- Gao, B., Xu, J., Rodriguez, M. del C. et al. (2010): Characterization of two linear cationic antimalarial peptides in the scorpion *Mesobuthus eupeus*. Biochimie, 92, (4): 350-359.
- Grupta, S.D., Gomes, A., et al. (2010): Apoptosis induction in human leukemic cells by a novel protein Bengalin, isolated from Indian black scorpion venom: Through mitochondrial pathway and inhibition of heat shock proteins Chem Biol Interact. Jan 27;183(2):293-30.
- Inceoğlu, B., Lango, J., Jing, J., Chen, L., et al. (2003): One scorpion, two venoms. Prevenom of *Parabuthus transvaalis* acts as an alternative type of venom with distinct mechanism of action. Proc Natl Acad Sci. 100: 922-927.
- Koohi, M.K., Mirakabadi, Z.A., Moharrami, M., Hablolvarid, M.H. (2009): Anticancer effect of ICD-85 (venom derived peptides) on MDAMB231 cell line (in vitro) and experimental mice with breast cancer (in vivo). Int J Vet Res. 3: 49-54.
- Juichi, H., Ando, R., Ishido, T., Miyashita, M. (2018): Chemical synthesis of a two-domain scorpion toxin LaIT2 and its single-domain analogs to elucidate structural factors important for insecticidal and antimicrobial activities. Journal of peptide Science 24(13): e3133.
- Li, H., Xia, Y. (2018): Recombinant production of the insecticidal scorpion toxin BjaIT in *Escherichia coli*. Peptides Protein Expr Purif. Feb;142:62-67.
- Lu, X., Lu, D., Scully, M.F., Kakkar, V.V. (2006): Integrins in drug targeting-RGD templates in toxins. Curr Pharm Des. 12(22):2749-69.
- Lyons, S.A., O'Neal, J., Sontheimer, H. (2002): Chlorotoxin, a scorpion-derived peptide, specifically binds to gliomas and tumors of neuroectodermal origin. 39(2):162-173.
- McLane, M.A., Joerger, T., Mahmoud, A. (2008): Disintegrins in health and disease. Front Biosci. 13(1): 6617-37.
- Oliveira, Í.S., Ferreira, I.G., Gabriel, M.A-S., Felipe, A.C. (2019): Scorpion toxins targeting Kv1.3 channels: insights into immunosuppression. J Venom Anim Toxins incl Trop Dis, 25: e148118.
- Possani, L.D., Beccheril, B., Delepierre, M., Tytgat, J. (1999): Scorpion toxin specific for Na⁺ channel. Eur J Biochem. 264: 287-300.
- Wilson, D., Norelle, L. Daly (2018): Venomics: A Mini-Review High Throughput. Jul 23;7(3). pii: E19. doi: 10.3390/ht7030019.

Bölüm 7: Akrep Venom Peptidleri, Zehirlenmeler ve Antivenomlar: Türkiye Çalışmaları

Figen ÇALIŞKAN

Giriş

Akrepler 430 milyon yıl öncesine dayanan geçmişleri ile yeryüzünde ekolojik başarısı olan en eski canlı grupları arasındadır. Venom (hayvansal kaynaklı toksin) bezlerinde sentezledikleri çok sayıda biyoaktif bileşeni venomlarında biraraya getirerek avlarını yakalamada ve/veya doğada kendilerini savunmada kullanmışlardır. Akrepler, tarihsel geçmişleri, venomlarında bulunan biyoaktif bileşenleri ve halk sağlığı açısından önemleri nedeniyle ilginç organizmalardır. Akrep venomları ise farmakolojik ve fizyolojik özellikleri olan biyoaktif bileşenlerin kompleks karışımlarıdır (Possani ve Rodriguez de la Vega 2006, Carcamo-Noriega ve ark., 2019).

Akrep venomları ile gerçekleştirilen biyokimyasal ve moleküler çalışmalar özellikle akrep kaynaklı oluşan zehirlenmelerden sorumlu venom bileşenlerinin tanımlanmasına yardımcı olmaktadır. Akrep venom karışımları içerisinde bilimsel araştırmalarda en çok çalışılmış ve aktif farmakolojik etkinlikte en önemli rolü oynayan bileşenler ise polipeptidlerdir. Proteomik analizler tek bir akrep venomunda 100'den fazla farmakolojik etkinlikte peptid bileşenin bulunduğunu göstermektedir. Diğer yandan yeryüzünde 1700'den fazla akrep türü olduğu bilinmektedir. Tür ve venom bileşen sayısı dikkate alındığında akrep türlerinde varolması beklenen yaklaşık 170.000 farklı bileşen bulunmaktadır. Venom peptidler, akrepler nedeniyle oluşan zehirlenmelerde gelişen semptomlardan sorumlu olan ve iyon kanalları ile etkileşime giren toksinlerdir. Günümüzde moleküler boyutlarına (uzun zincirli ve kısa zincirli toksinler), özgünlüklerine (memeli, böcek ve kabuklulular), etki mekanizmalarına (nörotoksinler, sitotoksinler) ve disülfid köprüsü içermelerine göre farklı tipte birçok toksin tanımlanmıştır. Disülfid köprüleri ile bağlanarak stabilize olan toksinler ayrıca etkin oldukları iyon kanallarına görede Na^+ , K^+ , Ca^{2+} ve Cl^- iyon kanalına etkin peptidler olarak sınıflandırılırlar. Akrep venom peptidlerinin genellikle 20-75 aminoasit uzunluğunda olmalarına karşın, 120-370 amino asit uzunluğunda enzim aktivitesi gösteren polipeptidler de bulunmaktadır (Rodriguez de la Vega ve ark., 2010; Caliskan, 2015; Ortiz ve ark., 2015).

Venom peptidler halk sağlığı açısından lokal bir ağrıdan, ölümle sonuçlanan şiddetli klinik komplikasyonlara kadar zehirlenmelere neden olmaktadır. Dünyada her yıl 1,2 milyon akrep zehirlenme vakası gerçekleşmekte ve ne yazık ki yaklaşık 3000'i ölümle sonuçlanmaktadır. Dünyada halk sağlığı açısından en tehlikeli türlerin Buthidae familyasına ait

olduğu bilinmektedir. "Ülkemizde bu familyaya ait *Androctonus crassicauda*, *Buthacus macrocentrus*, *Leiurus abdullahbayrami*, *Mesobuthus eupeus* ve *Aegaeobuthus gibbosus* (Eski bilinen adıyla *Mesobuthus giboobosus*) halk sağlığı açısından tehdit oluşturan en önemli türlerdir. Bu türlerle gerçekleşen zehirlenmeler lokal ağrı, hiperemi, şişme, yanma, hipotansiyon, hipertansiyon, ağız kuruluğu, susuzluk ve terleme ile karakterize edilirken, bazı vakalarda ölüme sonuçlanmıştır (Bosnak ve ark., 2009). Günümüze kadar ülkemiz akrep zehirlenmelerinde önemli olan türlerden *Androctonus crassicauda*, *Buthacus macrocentrus*, ve *Aegaeobuthus gibbosus*'a ait venom bileşenleri biyokimyasal ve moleküler teknikler ile ayrıntılı olarak araştırılmıştır. *A. crassicauda*'dan Na⁺ kanalına tanımlı Acra1'den Acra8'e kadar sekiz peptid, *B. macrocentrus*'dan Na⁺ kanalına tanımlı Bu1 peptidi ve *M. gibbosus* 'dan K⁺ kanalına tanımlı MegKTx1 'den MegKTx4'e kadar 4 farklı peptid elde edilmiş ve isimlendirilmiştir. Diğer yandan enzim aktiviteli peptidlerde belirlenmiştir. Ayrıca, *L. abdullahbayrami* ve *M. eupeus* ile gerçekleştirilen aktivite çalışmaları ile bu türlerin deney hayvanları üzerine olan fizyolojik çalışmaları bildirilmiştir (Caliskan ve ark., 2006; Özkan ve ark.,2011; Caliskan ve ark., 2012; Diego-Garcia ve ark.,2013).

Kitabın bu bölümü ülkemiz akreplerinin venom peptidleri, epidemiolojik ve klinik karakterizasyonu, ve zehirlenmelerde uygulanan antivenomlar hakkında bilgi sağlamaktadır. Venom çalışmaları ile akrep, yılan, örümcek, çıyan ve arılarda bulunan hayvansal kaynaklı 20 milyon farklı peptidin varlığı tahmin edilmektedir. Peptid ve nükleotid dizilerine ait çalışmalar gelecekte ilaç keşifleri için yeni değerler dizisi olarak gösterilmektedir. Hayvansal peptidlerin geleceğin hem antivenom tasarımı hemde iyileştirme amaçlı ilaç kaynakları olarak büyük bir potansiyeli bulunduğu son 20 yıldır yapılan araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır (Escoubas ve ark., 2008). Günümüzde birçok venom peptid uluslararası araştırmacılar tarafından çalışılıyor olmasına karşılık ülkemizdeki biyokimyasal ve moleküler yöntemler içeren akrep venom çalışmaları yok denecek kadar azdır. Bu bölüm ülkemiz doğal zenginlikleri içerisinde yer alan akreplerden elde edilen venom peptidler, akrepler kaynaklı zehirlenmeler ve zehirlenmelerde kullanılan antivenomlar konularında farkındalık oluşturmak amacı ile yazılmıştır.

Akrep Venomu Eldesi

Günümüze kadar, akrep venom eldesi için telson maserasyonu, el uyarımı ya da elektriksel uyarımı gibi farklı yöntemler kullanılmıştır. Ancak son yıllarda araştırmacılar tarafından farklı yardımcı ekipmanlar ile temel yöntem olarak elektriksel uyarım kullanılmaktadır. Bu yöntemde ayarlanabilir voltaj ve frekansa sahip bir stimulator kullanılır. Elektrotlardan birisi akrep üzerine sabit herhangi bir noktadan uygulanırken, diğer elektrot metasoma'nın 5. Segmenti ile telson arasına 0,2 Hz'de ve 40V'dan daha az olacak şekilde uygulanır.

Elektriksel uyarımın etkisi ile bir tüp içerisine toplanan ham venom damlaları liyofilize edilir ya da -20°C 'de saklanır. Ham venomdan gelecek safsızlıkların uzaklaştırılması için, % 0,9' luk NaCl çözeltisi ya da bidistile su içerisinde çözülen ham venom $+4^{\circ}\text{C}$ 'de 14,000 g 'de 15 dakika süresince santrifüjlenir. Süpernatant toplanarak vakum kurutucuda kurutulur (Zlotkin ve Shulov, 1969; Gopalakrisnakone ve ark., 1995; Çalışkan 2015).

Ülkemizde akrep venom eldesi Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Serum ve Deney Hayvanı Üretim Laboratuvarında ve Ayrıca Eskişehir'de bulunan ALBILA Serum Biyolojik Ürünler Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve Adıyaman'da bulunan VETAL Serum ve Biyolojik Ürünler Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.'de akrep antivenomu üretmek üzere elde edilmektedir. Diğer yandan bilimsel araştırmalar için, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi ile Ege Üniversitesi başta olmak üzere bazı üniversitelerin araştırma laboratuvarlarında da ham venom eldesi gerçekleştirilmektedir.

Akrep Venom Bileşenleri

Akrep venomları farmakolojik ve fizyolojik etkinlikte zehirlenmeye yol açan ve aynı zamanda terapötik potansiyelede sahip olan biyoaktif bir kompleks karışımdan oluşmaktadır. Bu karışım, mukus, inorganik tuzlar, düşük molekül ağırlıklı organik moleküller, enzimler, peptidler, nükleotidler, lipidler, monosakkaritler, biyojenik aminler ve halen tanımlanmamış olan diğer molekülleri içermektedir (Possani ve Rodriguez de la Vega 2006; Plessis ve ark., 2008). Ayrıca, indüktif olarak eşleştirilmiş plazma-kütle spektrometresi (ICP-MS) ile gerçekleştirilen güncel araştırmalarda tek bir akrep venomunda ppm'den ppb'ye değişen konsantrasyonlarda olmak üzere 51 farklı elementin varlığı da bildirilmiştir (Al-Asmari ve ark., 2016).

Peptid Toksinler ve Fonksiyonları

Akrep venomları zengin biyoaktif karışımlardan oluşmalarına karşın zehirlenmelerde ve biyolojik etkinlikte peptid bileşenlerin en temel rolü üstlendikleri bilinmektedir. Günümüzde akrep peptid toksinleri birçok farklı kritere göre sınıflandırılmaktadır. Güncel sınıflandırmada disülfid köprüsü içeren (DBPs) ve disülfid köprüsü içermeyen (NDBPs) peptidler olarak iki farklı familyaya ayrılmaktadır. Her iki peptid grubu da multi-fonksiyonel aktivitelere sahiptir. Disülfid köprüsü içeren peptidler iyon kanallarına tanımlı olan farmakolojik fonksiyonlarına göre; Na^+ kanal toksinleri, K^+ kanal toksinleri, Ca^{2+} kanal toksinleri ve Cl^- kanal toksinleri olmak üzere dört farklı sınıf olarak gruplandırılmaktadır. Disülfid köprüsü içermeyen akrep venom peptidleri ise yakın geçmişte keşfedilen biyoaktif peptidlerin önemli bir sınıfını oluşturmaktadır. Bu sınıflandırmalara ek olarak moleküler boyutları göz önüne alındığında, uzun zincirli toksinler ve kısa zincirli toksinler olarak iki sınıfa

ayrılabilirler. Farklı hayvan gruplarına olan etkilerine göre sınıflandırma yapıldığında; memelilere, böceklerle ve kabuklulara özgün toksinler olarak da sınıflandırılabilirler. Ayrıca etki mekanizmalarına göre, nörotoksinler ve sitotoksinler olarak da sınıflandırılabilmektedir (Zihijian ve ark. 2006; Uzair ve ark., 2018).

Akreplerin zehirlenmelerdeki öldürücü etkisi biliniyor olmasına karşın, aynı zamanda bu özel hayvanlardan elde edilen venomlar binlerce yıl Çin, Hindistan ve Afrika'da geleneksel tıp alanında da kullanılmıştır. Günümüzde venomik doğal peptidler biyofarmasötik araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Son 30 yıl içerisinde, hayvansal peptidlerden hipertansiyon (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) onaylı olarak: *Captopril*(*Teprotide*); *kaynak: yılan*), kronik ağrı (*ω-Conotoxin MVIIA Ziconotide*, *Prialt®*, *kaynak: koni salyangoz*, FDA onayı: 2004) ve diyabet (*Exenatide* (*Byetta®*, *kaynak: kertenkele*, FDA onayı: 2005) gibi hastalıkların tedavisinde kullanılan peptidler elde edilmiştir (Vetter ve ark., 2011; Olivera ve ark., 2016). Akrep venomları antibiyotik, antikanser ve anti-anjiyogenez molekülleri tasarımı olanak sağlayan çok sayıda antimikrobiyal, proteolitik, sitolitik, hiyaluronidaz, fosfolipaz ve anjiyogenez etkinlikteki peptid molekülleri de içermektedir. Bu peptidlerin farmakolojik etkileri, iyon kanallarına olan etkileri, patojenik mikroorganizmalara ve kanser hücre hatlarına olan etkileri yeni çalışmalarla ortaya çıkarılmaktadır. Antikanser potansiyele sahip peptidler yeni ve güncel bulgular arasındadır. Yapılan araştırmalarla, akrep venom ve toksinlerinin iyon kanallarını hedefleyerek kanser hücrelerinin büyümesini inhibe ettiği, hücre döngüsünü durdurduğu, hücre içi sinyal yolları üzerinden apoptozu uyardığı, hücre invazyonu ve metastazını *in vivo* ve *in vitro* koşullarda durdurduğu gösterilmiştir (Ojeda ve ark., 2016).

Disülfid köprüsü içeren akrep venom peptidlerinin hücre membranlarında Na^+ , K^+ , Ca^{+2} ve Cl^- iyon kanallarına seçici olarak bağlandıkları ve özgün olarak membran iyon kanallarını modifiye ya da bloke ettikleri bilinmektedir. İyon kanalı aktivitesinin *in vitro* ve *in vivo* çalışmalarla bloke edilmesi ile kanser gelişimi ve metastazın engellenmesi farmasötik araştırmalar için yeni bir alandır. Bu gerekçelerle akrep venomları kanser araştırmalarının yeni ve umut veren molekülleri olarak bilinmektedir (Ding ve ark., 2014).

Akrep venomlarından saflaştırılan Chlorotoxin, BmK AGAP, BmKCT, Iberiotoxin, Magatoxin, Charybdotoxin, Bengalin, Neo1 ve Neo2 peptidleri kanser tedavisinde geliştirilme aşamasında olan güncel peptidlerdir. Yakın geçmişte Latin Amerika ülkelerinde yayılış gösteren *Tityus discrepans*'dan izole edilen Neo2 peptidinin insan meme kanseri SKBR3 hücre hattında apoptoza neden olduğu ve meme kanseri hücrelerine olan yüksek seçiciliği bildirilmiştir (Olivera ve ark., 2016). Chlorotoxin glioma tedavisinde Faz II çalışmaları devam eden ve geliştirilme aşamasında olan 36 aminoasit uzunluğunda 4

disülfid köprüsü ile bağlı ve *Leiurus quinquestriatus* akrep türünden izole edilen bir peptiddir. Akrep venom peptidlerinin iyon kanallarını hedefleyerek hücre çoğalmasını ve metastazı durdurduğu bilinmektedir. Ayrıca kaspaz aktivasyonu artırması, hücre döngüsünü durdurarak hücreyi apoptoza indüklemesi nedeniyle kanser hücrelerine karşı büyük bir potansiyeli olduğu da bilinmektedir (Zhang ve Zhang, 2016). Cholorotoxin'in 1998 yılında beyin tümörlerine bağlanma özelliklerinin keşfinden sonra başlayan süreç görüntüleme (tümör boyama), nanoteknoloji ve radyoterapi olmak üzere üç ayrı kategoride devam etmektedir (Ojeda ve ark.,2016). Günümüzde rekombinant olarak üretilen Chlorotoxin TM-601'in yanı sıra radyo-konjugatları (131I-TM601)'nın da antianjiyogenik ve antineoplastik etkiye sahip olduğu konjuge olarak çalışan molekül bütünlüğünde Chlorotoxin'in etkinliğinde bir kayıp olmadan kanserli hücrelerin görüntülenmesinde rol alan bir molekül olduğu bildirilmiştir.

Peptid Toksinlerin İzolasyonu ve Birincil Yapı Tayini

Akrep venomları farklı biyokimyasal yapıda birden fazla biyoaktif bileşen içermesine karşın, venomun toksisitesinin içerdiği peptid toksinlerden kaynaklandığı bilinmektedir. Günümüze kadar yüzlerce peptid toksinin birincil yapısı aydınlatılmıştır. Biyokimyasal ve moleküler teknikler kullanılarak belirlenen peptid yapılar, biyoinformatik araçların kullanımı ile yapı-fonksiyon ilişkisinin belirlenmesine yardımcı olmakta ve ayrıca akrep zehirlenmelerinde klinik çalışmalarda kullanılacak özgün antivenom tasarımına da olanak sağlamaktadır.

Saflaştırma prosedürü genellikle ters-faz ya da iyon-değişim mekanizmalarını içeren yüksek performans sıvı kromatografisi (HPLC) ile gerçekleştirilen kromatografik ayırım ile başlamaktadır. Birincil yapı Edman reaksiyonu kapsamında protein sekans analiz cihazı ile direk ya da endopeptidazlarla kesilmiş saf peptid ile belirlenir. Saflaştırılmış peptidin molekül ağırlığı kütle spektrometresi ile belirlenerek dizilimin doğruluğu tamamlanır. Ayrıca, venom bezinden elde edilen total RNA'dan hazırlanan cDNA kütüphanesi peptid toksinleri kodlayan genlerin tanımlanması ve klonlanması için kullanılmaktadır (Çalışkan ve ark., 2013).

Ülkemizde protein ve peptid bileşenleri göz önüne alındığında *Androctonus crassicauda*, *Buthacus macrocentrus*, *Aegaeobuthus gibbosus*, *Leiurus abdullahbayrami* ve *Protoiurus kraepelini* olmak üzere sadece 5 akrep türüne ait detaylı venom çalışması bulunmaktadır (Çalışkan, 2015). Ülkemizdeki zehirlenmelerden birinci derecede sorumluluğu olan *A.crassicauda* venomundan günümüze kadar birincil yapısı belirlenen dizilimler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *A. crassicauda* türünde bilinen peptidlerin birincil yapıları ve karşılaştırmaları.

<u>Toksin</u>	<u>Amino asit dizilimi</u>	<u>Erişim Numarası</u>
Acra1	ADVPGNYPLDSSGNKYPCTVLGDNQSCIDVCKKHG VKYGYCYSFKCWCEFLDKNVSI	P0C292
Acra2	KDGYIVDSNGCAPECFPTNGC...	-
Acra3	DRDGYPVHDGTNCKYSCDIREKWEYCTPLCKRR NAKTGYCYAFACWCIGLPDEVKVYGGDGIFCKS ^a	ADK12684
Acra4	VRDGYIVDDKNVCVYHCIPPCDGLCKKNGGKSGS CSFLVPSGLACWCKALPDNVPIKDPSYKCHKR ^a	JQ975126
Acra5	VRDGYIMIKDTNCKFSCNIFKKWEYCSPLCQSKG AETGYCYNFGCWCLDLPDDVPVYGDRGVICRTR	JQ975127
Acra6	VRDGYIRRKDEFKFKCYVDGKDCDDVCKSEGGG AGYCTALGFLCYCAGLPDDKAWKPTSS	JQ975128
Acra7	VRDGYIVKPTNCVIHCIPFSPGCDKDCKEKAASG YCQAFGKHGNGCWCIDLPDKVPIKDPNQDCTR	JQ975129
Acra8	VRDGYIVDDKNCTFFCGRNAYCNDECKKKGGES GYCQWASPYGNACWCYKLPDRVPIKEKGRCNGR	JQ975130

Akrepler ve Halk Sağlığı

Akreplerin neden olduğu zehirlenmeler dünyanın birçok ülkesinde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Coğrafi konumu nedeniyle özellikle Afrika, Orta Doğu, Hindistan, Meksika ve Güney Amerika ülkelerinde 2.3 milyon kişinin risk altına olduğu bilinmektedir. Bu bölgelerde yılda 1.2 milyon'un üzerinde akrep zehirlenmesi görülürken yılda 3500 kişiye varan sayıdada ölüm meydana gelmektedir. Genelde yetişkinlerin göz önüne alınmasına karşın, çocuklarda ölümle sonuçlanan çok ciddi zehirlenme vakalarına rastlanmaktadır. Tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi ölüm oranlarını düşürmektedir (Chippaux ve Goyffon, 2008).

Ülkemizde akrep zehirlenmelerine ait epidemiyolojik çalışmaların bilgileri Sağlık Bakanlığı Ulusal Zehir Danışma Merkezinde (UZEM) kayıt altına alınmaktadır. Diğer yandan araştırmacılar tarafından hastane vakalarına ait verilerin derlendiği bilimsel makalelerde diğer istatistiksel bilgiler sağlamaktadır. Bakanlık tarafından bildirilen verilerde akrep zehirlenmeleri sonrasında bölgesel olarak; yanıcı ağrı, eritem, şişlik ve parestezi, sistemik olarak; hipertansiyon, hipotansiyon, taşikardi, terleme, kas güçsüzlüğü, çift görme, nistagmus, akciğer ödemi, aşırı uyarılabilirlik, kas seyirmeleri, tükürük ve ter salgısında artış, pıhtılaşma bozukluğu, konvülsiyon, kas felci ve koma

görüldüğü açıklanmıştır. *Androctonus crassicauda* sokmasında ise bunlara ek olarak lökositoz ve hiponatremi görüldüğü, serum amilaz ve kreatin fosfokinaz düzeylerinin yükseldiği bildirilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2007).

1995-2004 yılları arasında derlenen bilgilerde; ülkemizin farklı bölgelerinden 511 yaz, 212 İlkbahar, 183 sonbahar ve 24 kış aylarında olmak üzere toplamda 930 vaka akrepler nedeniyle oluşan zehirlenme vakası bildirilmiştir. Bu zehirlenmelerin bölgelere göre oransal dağılımı ; % 39.03 İç Anadolu, % 24.84 Marmara, % 8.71 Akdeniz, %8.39 Karadeniz, % 6.78 Doğu Anadolu, % 6.67 Güneydoğu Anadolu ve % 5.48 Ege olarak bildirilmiştir. Bu verilerde zehirlenme sonrası %77.93 hastada bölgesel etkiler; ağrı, hiperemi, ödem, uyuşma, yanma, kaşıntı, endürasyon olarak bildirilirken, %22.07 oranında ise bulantı, taşikardi, kusma, çarpıntı, hipertermi, uyuşukluk, hipertansiyon, bradikardi, hipotansiyon, ajitasyon, terleme, kasılma, bilinç bulanıklığı ve kaybı, pulmoner infüzyon, göğüz ağrısı, abdominal ağrı, salya artışı, baygınlık, karında şişlik, fasikülasyon, konvülsiyon ve üşeme olarak sistemik etkiler bildirilmiştir (Cesaretli ve Özkan, 2010).

Akrep zehirlenmesi vakalarının en fazla yaşandığı il olan Şanhurfa ilimizde 2003 yılı Mayıs-Eylül ayları arasında 598 sokma vakası gerçekleşmiş (Ozkan ve ark., 2005), bunların 299'unun siyah, 152'sinin sarı renkli olduğu belirtilirken 138 vakada ise renk belirtilmemiştir. Bölgede en fazla yayılım gösteren siyah renkli akrebin *A.crassicauda* türü olduğu tahmin edilmektedir. Diğer yandan sarı renk olarak ifade edilen akrebin *M.eupeus* ya da *B.macrocentrus* olduğu düşünülmektedir.

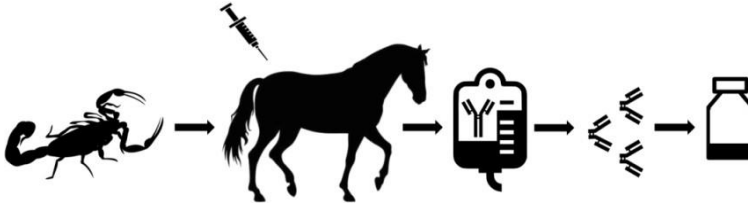
Bölgelere göre akrep zehirlenmeleri verileri ile 2005 yılında toplam 24261 zehirlenme vakası kayıt altına alınmıştır. En fazla yaz aylarında olduğu belirlenen zehirlenme vakaları; Güneydoğu Anadolu 7387, Akdeniz 6051, Ege 5712, İç Anadolu 2767, Doğu Anadolu 1329, Karadeniz 815 ve Marmara Bölgesinde 200 kişi olarak bildirilmiştir (Ozkan ve ark., 2008).

Ulusal Zehir Danışma Merkezi'nin (UZEM) 2008 yılı çalışma raporu bilgilerine göre; hayvan sokma ve ısırma vakaları belirli mevsimlerde önem kazanmaktadır. Hayvan kaynaklı zehirlenmelerin % 95.26 'sı kara hayvanlarından, % 2.97'si su hayvanlarından kaynaklandığı ve kara hayvanlarının % 43.33'ü akrep sokmaları, %21.78'i ise yılan ısırıkları olarak bildirilmiştir.

Hayvansal kaynaklı zehirlenme vakalarının %35.53'ü kaza, %63.62'si çevresel nedenlere bağlı zehirlenmeler olmak üzere toplamda 1413 vaka bildirilmiştir. Bu vakaların, 0-70+ yaş arasında 655 kişi ile % 46.36'sı erkek bireyler ve 646 kişi ile % 45.72'sinin kadın bireyler olduğu bildirilmiştir (Özcan ve İkincioglluarı, 2009).

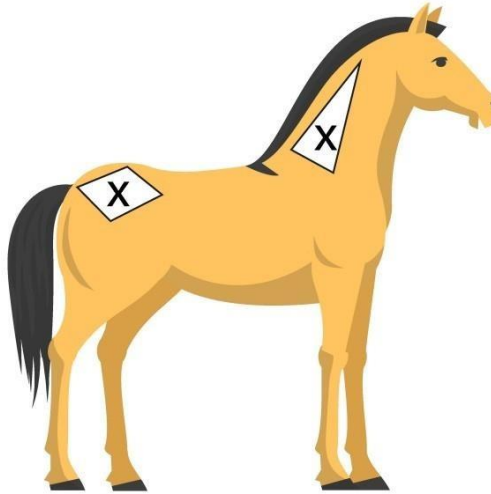
Antivenomlar ve Tedavi

Toksin ve venomlara karşı hiperimmün plazma üretimi ile immün yanıtın özgünlüğü hakkında üretilen bilgiler yaklaşık 120 yıl öncesine dayanmaktadır. Akrep zehirlenmelerinde tek ve özgün tedavi yöntemi olan antivenomlar venomu nötralize etme yeteneğine sahip özgün antidozlar içerir (Squaiella- Baptista ve ark., 2018, Ismael ve ark., 2018). Akrep antivenomlarının endüstriyel üretim aşamaları (Şekil 1); referans venom havuzunun oluşturulması, hiperimmün plazmanın oluşturulması, antivenom immunoglobulinlerin saflaştırılması ve antivenom formülasyonu olmak üzere dört temel basamaktan oluşmaktadır (León ve ark., 2018; WHO, 2016)



Şekil 1. Akrep antivenomlarının endüstriyel üretim aşamaları.

Günümüzde akrep zehirlenmelerinde tedavi amaçlı kullanılan antivenomların tümü at, deve ve lama gibi hayvanların giderek artan venom miktarları ile 10-50 enjeksiyon ve 3-15 ay süresince gerçekleşen hiperimmunizasyonu sonucu elde edilir. Atlar için Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen immunizasyon enjeksiyon bölgeleri aşağıdaki gibidir (Şekil 2).



Şekil 2. Venom enjeksiyon bölgeleri boyun ve kalça (WHO, 2016).

Ülkemizde antivenom üretimi ilk kez 1942 yılında Sağlık Bakanlığı bünyesinde başlanmıştır. *A. crassicauda* ham venomu ile gerçekleştirilen immunizasyon protokolü Tablo 2 ile aşağıdaki gibi belirtilmiştir (Özkan, 2008).

Tablo 2. *A.crassicauda* ham venomu ile gerçekleştirilen immunizasyon protokol örneği.

Gün	Venom (mg)	Adjuvan
0	1	CFA
14	2	IFA
21	4	AlOH
28	8	AlOH
35	10	AlOH
42	15	AlOH
POTENS BELİRLEME/ KAN ALMA		
45	5L	Plazmaferez
48	5L	Plazmaferez
51	5L	Plazmaferez
51-70	DİNLENME	

Hiperimmunizasyona ait örnek protokol Tablo 3’de verilmiştir (Fry ed., 2015).

Tablo 3. Hiperimmunizasyona ait örnek protokol.

	Venom		%0,9 NaCl	Adjuvan		Toplam Hacim	Enjeksiyon yolu
Gün	µg	µl	ml	Ad	ml	ml	
1	100	5	0.9	CFA	1.3	2.2	ID
7	100	5	0.5	IFA	0.7	1.2	SC
14	200	10	0.6	ALUM	0.4	1	SC
21	250	13	0.5	IFA	0.7	1.2	SC
28	500	25	0.6	ALUM	0.4	1	SC
35	1000	50	1	-	0	1.1	SC
42	2000	100	0.4	IFA	0.7	1.2	SC
49	4000	200	0.4	ALUM	0.4	1	SC
56	5000	250	0.8	-	0	1	SC
63	6000	300	0.2	IFA	0.7	1.2	SC
70	6000	300	0.3	ALUM	0.4	1	SC
77	6000	300	0.7	-	0	1	SC

CFA: Freund’s komple adjuvant, IFA: Freund’s inkomple adjuvant, ALUM: Alüminyum tuzları, İntradermal (ID): Deri içi, Subkutan (SC): Deri altı

Günümüzde Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından üretilen antivenomlar haricinde, Eskişehir’de ALBILA Serum Biyolojik Ürünler Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve Adıyaman’da VETAL Serum ve Biyolojik Ürünler Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından da akrep antivenom üretimi gerçekleştirilmektedir.

Hiperimmunizasyon sağlanan atlardan alınan plazmalardan protein saflaştırma yöntemlerini içeren biyokimyasal basamaklar sonucunda antivenomlar elde edilmektedir. Farklı antivenom üreticileri proses yapılarına göre IgG, F(ab')₂ ya da Fab etken maddeleri içeren antivenom üretmektedirler.

Sonuç ve Öneriler

Ülkemiz biyoçeşitlilik zenginliği içerisinde yer alan akrepler tür çeşitliliklerinin yanı sıra her türe özgü olan venom çeşitliliğine de sahiptir. Venom toksinler enzimlerin, reseptörlerin ve iyon kanallarının normal fonksiyonlarına zarar vermektedirler. Venom bileşenlerinin ve özellikle peptid toksin bileşenlerin yapılarının araştırılması, fonksiyonlarının belirlenmesi lethal bileşenlerine karşı antivenom geliştirilmesine olanak sağlayacaktır. Diğer yandan hedeflerine seçici bir özgünlükle bağlanmaları nedeniyle de ilaç araştırmalarında farmakolojik araçlar olarak kullanılmaktadırlar. Yeryüzünde yaklaşık 100.000 farklı hayvan türünün venomu olduğu bilinmektedir. Çok geniş bir alanda dağılım ve çeşitlilik gösteren bu organizmalar omurgalılardan (balıklar, iki yaşamlılar, sürüngenler, memeliler) ve omurgasızlardan knidli (denizlaleleri, denizanaları, mercanlar), halkalı solucanlar (sülükler), yumuşakçalar (konik salyangozlar, ahtapotlar), hortumlu solucanlar, eklem bacaklılar (örümcekler, böcekler, çok bacaklılar) ve derisi dikenliler (denizyıldızları, denizkestaneleri) olarak örneklenebilir. Tüm bu çeşitliliğin araştırmacılar tarafından keşfedilmesi yeni nesil teknolojilerle birleştirilerek etkin antivenom ve ilaçların tasarımına olanak sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Al-Asmari, A.K., Kunnathodi, F., Al Saadon, K., Idris, M.M. (2016): Elemental analysis of scorpion venoms. *J Venom Res* (7): 16-20.
- Bosnak, M., Ece, A., Yolbas, I., Bosnak, V., Kaplan, M., Gurkan, F. (2009): Scorpion sting envenomation in children in southeast Turkey. *Wilderness Environ Med*. 20(2):118-24.
- Calışkan, F., Garcia, B.I., Coronas, F.I.V., Batista, C.V.F., Zamudio, F.Z., Possani, L.D. (2006): Characterization of venom components from the scorpion *Androctonus crassicauda* of Turkey: peptides and genes. *Toxicon* 48 (1): 12-22.
- Calışkan, F., Quintero-Hernandez, V., Restano-Cassulini, R. Batista, C.V.F., Zamudio, F.Z., Coronas, F.I.V., Possani, L.D. (2012): Turkish scorpion *Buthacus macrocentrus*: general characterization of the venom and description of Bu1, a potent mammalian Na⁺-channel α -toxin. *Toxicon* 59(3): 408-415.

- Calışkan, F., Quintero-Hernandez, V., Restano-Cassulini, R., Coronas, F.I.V., Corzo, G., Possani, L.D. (2013): Molecular cloning and biochemical characterization of the first Na(+)-channel α -type toxin peptide (Acra4) from *Androctonus crassicauda* scorpion venom. *Biochimie* 95(6): 1216-1222.
- Calışkan, F. (2015): Scorpion Venom Research Around the World: Turkish Scorpions, Scorpion Venoms. Netherlands, Springer. ss. 327-349.
- Carcamo-Noriega, E.N., Possani, L.D., Ortiz, E. (2019): Venom content and toxicity regeneration after venom gland depletion by electrostimulation in the scorpion *Centruroides limpidus*. *Toxicon* 157: 87–92.
- Cesaretli, Y., Ozkan, O. (2010): Scorpion stings in Turkey: epidemiological and clinical aspects between the years 1995 and 2004. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 52(4): 215-220.
- Chippaux, J.P., Goyffon, M. (2008): Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. *Acta Trop* 107(2):71-9.
- De la Vega, R.C.R., Schwartz, E.F., Possani, L.D. (2010): Mining on scorpion venom biodiversity. *Toxicon* 56(7): 1155-1161.
- Diego-Garcia, E., Peigneur, S., Debaveye S., Gheldof, E., Tytgat J., Caliskan F. (2013): Novel potassium channel blocker venom peptides from *Mesobuthus gibbosus* (Scorpiones: Buthidae). *Toxicon* 61: 72-82.
- Ding, J., Chua, P.J., Bay, B.H., Gopalakrishnakone, P. (2014): Scorpion venoms as a potential source of novel cancer therapeutic compounds. *Exp. Biol. Med.* 239(4): 387-393.
- Escoubas, P., Quinton, L., Nicholson, G.M. (2008): Venomics: unravelling the complexity of animal venoms with mass spectrometry. *J. Mass Spectrom.* 43:279-295.
- Fry, B.G., ed., Bernard-Valle, M., Neri-Castro E.E., Fry, B.G., Boyer, L., Cochran, C., Alam, M., Jackson, T.N.W., Paniagua, D., Olvera-Rodriguez, F., Koludarov, I., Sunagar, K., Alagon, A. (2015): *Venomous Reptiles and Their Toxins*. Evolution, Pathophysiology and Biodiscovery. Oxford University Press. ss 62-72.
- Gopalakrishnakone, P., Cheah, J., Gwee M.C. (1995): Black scorpion (*Heterometrus longimanus*) as a laboratory animal: maintenance of a colony of scorpion for milking of venom for research, using a restraining device. *Lab Anim.* 29(4): 456-458.
- Ismael, B.N., Abass, K.S., Khalil, K.A., Salih K.A. (2018): Preparation of F(ab')₂ antivenom in Iraq against scorpion (*Hottentotta saulcyi*) venom. *Biologicals* 56: 19-23.
- León, G., Vargas, M., Segura, Á., Herrera, M., Villalta, M., Sánchez, A., Solano, G., Gómez A., Sánchez, M., Estrada, R., Gutiérrez J.M. (2018): Current technology for the industrial manufacture of snake antivenoms. *Toxicon* 151: 63-73.
- Olivera, B.M. (2006): *Conus* Peptides: Biodiversity-based Discovery and Exogenomis. *J. Biol. Chem.* 281:31173-31177.
- Ojeda, P.,G., Wang, C.K., Craik, D., J. (2016): Chlorotoxin: Structure, activity, and potential uses in cancer therapy. *Peptide Science* 106: 25-36.

- Ortiz, E., Gurrola G.B., Schwartz, E.F., Possani ,L.D. (2015): Scorpion venom components as potential candidates for drug development. *Toxicon* 93: 125-135.
- Ozkan, O., Kat, I. (2005): *Mesobuthus eupeus* scorpionism in Sanliurfa region of Turkey. *J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis.* 11(4): 479-491.
- Ozkan, O.(2008): Akrep antivenom üretimi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi* 65(2): 97-108.
- Özkan, Ö., Çiftçi, G, Karaer, Z. (2011): Electrophoretical Comparison of Proteins of *Mesobuthus eupeus* and *Mesobuthus gibbosus* Scorpion Venoms. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* 17(A): 153–158.
- Özcan, N., İkinciogulları, D.(2009) Ulusal Zehir Danışma Merkezi 2008 yılı Çalışma Raporu Özeti. *Türk Hij. Den. Boil. Derg.* 66(3): 29-58.
- Plessis, L.H., Elgar, D., Plessis, J.L.(2008): Southern African scorpion toxins: an overview. *Toxicon* 51:1-9.
- Possani, L.D. and de la Vega, R.C.R. (2006): Scorpion venom peptides, *Handbook of Biologically Active Peptides.* ss. 339-354.
- Sağlık Bakanlığı (2007): Birinci Basamağa Yönelik Zehirlenmeler Tanı ve Tedavi Rehberleri, 165-169.
- Squaiella-Baptistão, C.C., Sant'Anna, O.A., Marcelino, J.R., Tambourgi, D.V. (2018): The history of antivenoms development: Beyond Calmette and Vital Brazil. *Toxicon* 150:86-95.
- Uzair, B., Bint-e-Irshad, Khan, B.A., Azad, B., Mahmood, M.U.R., Braga, V.A. (2018): Scorpion Venom Peptides as a Potential Source for Human Drug Candidates. *Protein & Peptide Letters* 25: 702-708.
- WHO Technical Report Series, No. 964 (2016): Annex 5 Guidelines for the production, control and regulation of snake antivenom immunoglobulins Replacement of Annex 2.
- Vetter, I., Davis J.L., Rash, L.D., Anangi, R., Mobli, M., Alewood, P.F., Lewis, R.J., King, G.F. (2011): Venomics: a new paradigm for natural products-based drug discovery. *Amino Acids* 40 (1):15-28.
- Zhang, X. Y., Zhang, P. Y. (2016): Scorpion venoms in gastric cancer. *Oncol. Lett.* 12: 3683–3686.
- Zhijian, C., Feng, L., Yingliang, W., Xin, M., Wenxin, L. (2006): Genetic mechanisms of scorpion venom peptide diversification. *Toxicon* 47: 348-355.
- Zlotkin, E., Shulov, A.S.(1969): A simple device for collecting scorpion venom. *Toxicon* 7(4): 331-332.

Bölüm 8: Akrep Sokmalarında Tıbbi Tedavi

Aslı KILAVUZ, Fehmi AKÇİÇEK

İnsanlar eskiden beri akreplerden korkarlar. Firavunlar seyahate çıkacağı zaman öncelikle yollarda bulunan akrepler toplanır ve bekçiler akrep nöbeti tutarlarmış (Tolunay, 1940).

Akrepler, insan veya hayvanlarda parazit olarak bulunmaz ve insanlara bir infeksiyon bulaştırmazlar. İnsanları; beslenmek amacıyla değil, rastgele dokunuldukları veya basıldıkları yani kendilerini tehlike altında hissettikleri zaman savunmak için sokarlar (Kinzelbach, 1987).

Zehirli akrep türlerinin dokulara zehir akıtması sonucu oluşan yerel ve sistemik belirtilere skorpionizm denir (Merdivenci, 1973). Dünyada yılda 1.2 milyon akrep sokması olduğu tahmin edilmektedir. Bu olguların %0,27'sinin (3250 kişi) öldüğü bildirilmiştir (Chippaux ve Goyffon, 2008). Ülkemizde ise en sık akrep sokması olgusuna Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde rastlanmaktadır (Karakuş ve ark. 2014). Ülkemizde akrep sokmalarının %94'ü geceleri ve evlerde olmaktadır. Olguların çoğunda klinik belirtiler hafif olup %88'i hastaneye yatış gerektirmemektedir (Al ve ark. 2009).

Akrep Zehri

Akrep zehri, hayvan zehirleri arasında en kuvvetli zehirlerdendir (Tolunay, 1953). Parlak, beyaz renkte saydam bir sıvıdır (Merdivenci, 1973). Başlangıçta şeffaf olan zehir, sonraları opak beyaz bir renk alır (Oytun, 1969). Suda eriyen, alkol ve eterde erimeyen bu zehir, merkezi sinir sistemi (beyin ve omurilik) üzerinde etkilidir ve felç yapabilir (Oytun, 1969).

Akrep zehri, kırmızı kan hücrelerinin şeklini bozar ve onları eritir (hemoliz) (Oytun, 1969). Zehrin içinde hemorajin (kanama yapıcı), lökolizin (kanın beyaz hücrelerini parçalayıcı), agglutinin (kan hücrelerini yapıştıran), koagulant (kan pıhtılaştırıcı) gibi kanatıcı ve nekrotizan (doku eritici) içerik yanı sıra nörotoksin (Kenneth, 1973 Gurevitz ve ark. 1990, Zilberberg ve ark. 1991; 1992) gibi sinir dokusu, solunum ve dolaşım sistemini etkileyen maddeler; lesitin, kolesterol gibi alerji yapıcı ve kalp üzerinde etkili ve damarları gevşeten maddeler bulunur (Merdivenci, 1973).

Akreplerin kuyruklarının ucunda bulunan son segmentleri kesilerek 37 derece sıcaklıkta kurutulduğunda zehir etkisini 3 yıl kadar muhafaza etmektedir (Oytun, 1969). Farklı akrep türlerinin zehirleri arasında kimyasal ve antijenik farklılıklar vardır (Merdivenci, 1973). Türlerle göre zehrin şiddeti değişir. *Euscorpius* cinsi akreplerin zehri bölgesel etkilidir. Soktuğu yeri etkiler. Oysa

Aegaeobuthus ve *Androctonus* cinsi akreplerin zehri tüm vücudu etkiler. Etkisi striknin zehrine benzer (Oytun, 1969). *Leiurus quinquestriatus* zehrinde ayrıca serotonin de bulunmuştur (Merdivenci, 1973).

Akrep zehri dokuya dağıldığında etki gösterir. Ağızdan alındığında sindirim sisteminde parçalandığından zehirlenmeye neden olmaz. Örneğin tavuklar çok sayıda akrep yedikleri halde zehirlenmezler. Kimi Afrika kabileleri kızartılmış akrep yer, içine akrep atılmış içkiler içerler. Zehrin ağızdan alınması ile zehirlenme görülmediği gibi zehre karşı bağışıklık da oluşmaz (Merdivenci, 1973).

Akrep Sokmalarında Belirtiler

Akrep zehrinin hedef organı akciğer, karaciğer, kalp, beyin, kas ve böbreklerdir (Özkan, 1992).

Akrep zehrinin lethal dozu (LD₅₀) birçok yılan türünden daha yüksektir (Oytun, 1969; Dreisbach, 1976; Dökmeci, 1988; Özkan, 1992; Aytaç, 1992). Zehirlenme; sokan akrebin türü (Dökmeci, 1988), büyüklüğü, zehrin tipi (Merdivenci, 1973), miktarı (Dökmeci, 1988), sokulan kişinin direnci (Merdivenci, 1973), ağırlığı (Dökmeci, 1988), yaşı (Merdivenci, 1973), sokulan vücut kısmı ve derinin kalınlığına göre değişir (Kinzelbach, 1987, Kasapoğlu, 1991).

Akrep zehirlenmesi, 8 yaş altı çocuklar (Dökmeci, 1988), 72 yaş üstü erkekler (Stahnke ve Dengler, 1964), 44 yaş üstü kadınlar, zayıf kilolu veya alerjik kişilerde daha öldürücüdür (Oytun, 1969). Akrep zehirlenmesinde mevsim de önem taşır. Yaz aylarında akrep zehirlenmeleri sayısı daha yoğun olduğu halde, sonbahar ve kış aylarında daha azdır (Oytun, 1969).

Akrepler yılanlardan farklı olarak zehirlerinin tamamını tek sokma ile bırakmazlar (Dreisbach, 1976; Dökmeci, 1988). Bu nedenle zehirlenme tablosu hafiftir. Ancak yatak ve giysiler içinde bulunmaları durumunda sokmaya devam ederlerse tehlikeli olabilir (Dökmeci, 1988). Bütün zehirli hayvan zehirlenmelerinde olduğu gibi akrep zehirlenmesinin şiddeti de sokulan yere göre değişir. Örneğin, kaba etlerin sokulması durumunda zehir damarlara gidene kadar süzülür, birleşimi değişir ve gücünü kaybeder. Doğruca damara, kalbe veya beyine yakın bir yerden sokulma daha tehlikelidir (Tolunay, 1953).

Genel belirtiler hafif bir ağrı veya yanmadır ki bu gitgide tüm kol veya bacağı yayılabilir. Ağır vakalarda boğazda spazm, dilde kalınlaşma hissi, sinirlilik ve solunum yetmezliği meydana gelir. Bu belirtilerin süresi 24-48 saat olduğu halde sinir sistemi belirtileri 1 hafta devam edebilir. Laboratuvar testleri tanıya yarar sağlamaz (Dreisbach, 1976).

Akrep sokmasında belirtiler

- Bölgesel belirtiler: Acı, kızarıklık, şişme (Junghanss ve Bodio, 2006)

- Genel belirtiler: Otonomik fırtına (Zengin ve ark. 2016)'da denilen bu belirtiler iki aşamalıdır (Junghanss, 2006)
 1. Kolinerjik dönem: Bulantı, terleme, tükürük salgısının artması, ağrılı ereksiyon, düşük nabız ve tansiyon düşmesi (Junghanss ve Bodio, 2006)
 2. Adrenerjik dönem: Yüksek tansiyon, yüksek nabız, kalp yetmezliği, solunum yetmezliği. Kafa sinirleri ve kas sinir kavşağı etkilenebilir (Junghanss ve Bodio, 2006).

Akrep sokması olgularında en sık görülen belirti, sokma yerinde bölgesel şikâyetlerdir. Sistemik belirtiler içinde en sık rastlanan ise çarpıntıdır. Tüm akrep sokmalarının %83-87'sinde bölgesel belirtiler, %65'inde çarpıntı olduğu belirtilmiştir (Koyuncu, 2015), (Zengin, 2016).

Akrep sokmaları, klinik şiddetine göre sınıflandırılır (Yılmaz, 2012).

Sinir sistemi bulgularının hâkim olmadığı olgularda (Yılmaz, 2012),

- Hafif: Bölgesel bulgular
- Orta: Kol veya bacadaki yerel bulgular vücuda doğru yayılmaktadır. Genel bulgular hafiftir.
- Ağır: Yaşamı tehdit eden genel bulgular vardır.

Sinir sistemi bulgularının hâkim olduğu olgularda (Yılmaz, 2012).

- Evre 1. Yerel ağrı ve his kusuru
- Evre 2. Kol ve bacadaki yerel ağrı ve his kusurunun vücuda doğru yayılması
- Evre 3. Kafa sinirleri tutulumu veya kas sinir kavşağında işlev bozukluğu
- Evre 4. Kafa sinirleri tutulumu ve kas sinir kavşağında işlev bozukluğu birlikteliği vardır.

Sokma Yerindeki Belirtiler

Akrep sokmalarının %25'i el veya ayakta olur (Merdivenci, 1973). Koyuncu ve arkadaşlarının çalışmasında akrep sokmalarının %79,9'unun kol ve bacaklarda olduğu bildirilmiştir (Koyuncu ve ark., 2015).

Akrep zehirlenmesinde öncelikle sokulan yerde ince bir iğne izi kalır (Dökmeci, 1988). Sokma anından itibaren keskin bir acı başlar (Habermehl, 1981). 15 dakika ile 2 saat içinde sokulan yer şişer, kızarır (Dökmeci, 1988), sıcaklık yavaş yavaş artar, yanma tarzında şiddetli bir ağrı başlar (Merdivenci, 1973).

Euscorpis italicus, *Euscorpis carpathicus* complex, *Aegaeobuthus gibbosus* gibi bazı akrep türlerinin zehirlerinde sitolitik (hücre eriten) ve nekrotizan (doku ölümüne neden olan) bazı maddeler bulunur. Bu zehirlenmelerde kızarıklık ve şişme yanında, morarma ve uyuşukluk da başlar (Merdivenci, 1973). Sokulan yer sertleşir ve cilt altına kanama olabilir (Dökmeci, 1988). Gangrene bile neden olabilir (Tolunay, 1953).

Genel Belirtiler

Akrep sokmalarında belirtilere bakarak tanı koymak zordur. Akrep soktuğu bilgisi verilirse tanı ve tedavi kolaylaşır. Sokma yerinde şiddetli yanma vardır. Yanma olan yere bakıldığında iğne izi görülmesi tanıyı kolaylaştırır (Merdivenci, 1973).

Tansiyon yükselir (Dökmeci, 1988). Kan basıncı 240 mm Hg'ya kadar yükselebilir (Oytun, 1969). Kalp atım sayısı artar, genellikle dakikada 100 atımın üzerindedir. Nabız filiform (ince ve zayıf) yapıdadır (Merdivenci, 1973). Nadiren tansiyon ve kalp atım sayısı düşebilir.

Solunum yollarında kasılma nedeniyle nefes almak zorlaşır. Soluk alıp verme sıklığı artar. Kaslarda ağrılı kramplar meydana gelebilir (Dökmeci, 1988).

Solunum yetmezliğinin birbirinden farklı nedenleri vardır. En önemli nedeni akciğer ödemidir. Kalp yetmezliğine bağlı oluşan akciğer ödemi (Gueron ve ark. 1980; Bawaskar, 1982; Sofer ve Gueron, 1988; Abroug, 1991) ve artmış damar geçirgenliği (Rahav ve Weiss, 1990) bunlardan bazılarıdır. Bazı olgularda sokmadan itibaren 30 dakika ile 10 saat süre içinde kalp kası hasarı vebuna bağlı kalp yetmezliğinden ötürü akciğer ödemi ortaya çıkar (Bawaskar, 1982; Abroug ve ark. 1991). Akrep zehirlenmesinde kalp yetmezliğinin nedeni net olmamakla birlikte katekolamin deşarjına bağlanmıştır (Gueron ve ark. 1967). Akrep zehirlenmesine bağlı kalp yetmezliği olgularının klinik görünümü, feokromasitoma ve yüksek doz katekolamin etkilerine benzerdir (Van Vliet ve ark. 1966; Gavras ve ark. 1975).

Ağız, burun ve boğazda kaşıntı duygusu, uyuşukluk ve çok sık aksırma gibi alerji belirtileri görülür (Özkan, 1992). Salgılar artınca boğazda bir saç topu varmış gibi hissedilir, yutma güçlüğüne bağlı ağızdan salya gelir, uzun süreli kusmalar görülebilir (Merdivenci, 1973). Bulantı ve kusma, sinir sisteminin tutulduğunu gösteren önemli bir belirtidir (Habermehl, 1981).

İdrar çıkışı azalmış ya da hiç olmamaktadır. İdrarda şeker kaçağı olur. Karın kaslarında ağrılı kramplar, üst karında ağrı ve bazen dışkı kaçırma olur (Merdivenci, 1973).

El ve ayaklarda uyuşma, felç ve sayıklama ile hastalık ilerler. Beş altı saat sonra bölgesel lenf bezlerinde ağrılı yangısal şişme (lenfadenopati) ile

sistemik belirtiler başlar. El, ayak, özellikle parmak, kulak memeleri, burun ucu ve çene gibi uç bölgelerde uyuşukluk belirir (Merdivenci, 1973).

Zehirlenme belirtileri hipoglisemiye (kan şekeri düşmesi) benzemekle birlikte zehirlenenlerin kan şekeri artmıştır. İleri derecede bitkinlik vardır (Merdivenci, 1973). Bitkinliğin yanı sıra çene kaslarının da kasılmasıyla konuşma ağırlaşmıştır. Soluk alamamaya bağlı morarma (siyanoz) ortaya çıkar (Merdivenci, 1973).

Ateş düzensizdir. Genellikle yükselir. 40-42 dereceye kadar çıkar. Normal ateşin düşmesi ve düşük seyretmesi zehirlenmenin ağırlaşacağını düşündürür (Habermehl, 1981).

Göz kaslarının güçsüzlüğüne bağlı şaşılık, çift görme, diş gıcırdatma belirir (Merdivenci, 1973). Gözlerde yaşarma ve görme bulanıklığı olur (Habermehl, 1981).

Şiddetli susuzluk, baş ağrısı, baş dönmesi, titreme, soğuk terleme görülür (Merdivenci, 1973). Kol ve bacaklarda istemsiz hareketler görülür. Endişeli ve çaresiz bir çırpınma vardır. Bilinç bulanıklığı ile birlikte korkulu rüya görme ve sayıklamalar ile koma gelişir. Tedavi edilmediği takdirde 3-4 saatlik komayı takiben solunum felci ile kalp durması ve ölüm yaşanır (Adam ve Weiss, 1959). Ölüm, genellikle sokma sonrası ilk 20 saatte gerçekleşir (Habermehl, 1981).

Akrep zehirlenmesi, hayatı tehdit edebilen bir sorundur (Guyoffon ve ark. 1982; Rimsza ve ark. 1980) Zehirlenmenin ciddiyeti, sinir sistemi, solunum ve dolaşım sistemi fonksiyonlarının bozulmasına bağlıdır. Ciddi akrep zehirlenmelerinin %32'sinde ortaya çıkan solunum yetmezliği tüm ölümlerin %25'inden sorumludur (Gueron ve Yarom, 1970).

Laboratuvar Değerlendirmesi (LoVecchio, 2018)

Zehirlenmenin şiddetine göre yapılmalıdır

Evre 1-2 zehirlenme- Laboratuvar tetkiki gerekli değildir.

Evre 3-4 zehirlenme- Ciddi zehirlenmelerde aşağıdaki tetkikler yapılmalıdır:

- Serum elektrolitleri (Sodyum, potasyum ve klor)
- Karaciğer enzimleri (Aspartat aminotransferaz [AST] ve alanin aminotransferaz [ALT])
- Kan üre nitrojen ve serum kreatinin
- Serum kreatinin kinaz
- İdrar analizi

Klinik tabloya göre ek testler gerekebilir:

- Peteşi veya purpuralı hastalarda tam kan sayımı ve koagülasyon çalışmaları
- Altta yatan iskemik kalp hastalığının alevlenmesi belirtileri varsa, elektrokardiyogram ve kardiyak biyobelirteçler
- Pankreatit düşündüren bulguları olan hastalarda serum lipaz, amilaz ve pankreatik görüntüleme

Ayırıcı Teşhis (LoVecchio, 2018)

Akrep zehirlenmesi ile örtüşebilen semptomları olan ve ayırıcı tanıda düşünülmesi gereken durumlar arasında şunlar vardır:

1. Örümcek ısırığı
2. Tetanoz
3. Botulizm
4. Nöroblastoma
5. Toksik maruziyet (Organofosfatlar, kokain ve metamfetamin gibi uyuşturucu ilaçlar, antihistaminikler gibi bazı farmasötik ajanlar ve striknin)
6. İnme
7. Menenjit
8. Özofagus veya hava yolunda yabancı cisim
9. Astım krizi

Tedavi

Akrep türlerinin çoğunda sokma, insan için tehlikeli değildir. Bu akreplerin sokması bal arılarının sokmasına benzer ve tedavi gerektirmez. Sadece sakin olmalı, gevşemeli ve acının azalması beklenmelidir. Bu bekleme süresi 30-60 dakika olabilir. Bunun için akrep sokan kişi yatırılıp hareketsiz hale getirilir (Dreisbach, 1976) ve dinlendirilir (Merdivenci, 1973; Dökmeci, 1988).

Zehirlenme olmasa bile bekleme sürecinde tüm akrep sokmalarına ilkyardım uygulanmalıdır. Zehirli olmayan akrep sokmalarında sokma yerinde anlaşılabilir bir şişme ve renk değişikliği olmaz. Yaygın inanışın aksine, zehirli akrebin bile sokması her zaman ölümcül olmayabilir. Bölgesel belirtiler ve hayatı tehdit etmeyen genel belirtiler, tıbbi tedavi gerektirmeksizin tam ve çabucak iyileşecektir. Akrebin soktuğu yerin su ve sabunla yıkanması enfeksiyon riskini azaltır (Denizbaşı, 2005).

Zehrin Vücuda Yayılımını Yavaşlatma

Sokulan bölgenin kan dolaşımı turnike (lastik bant) ile önlenip zehrin vücuda geçişi geciktirilir (Dreisbach, 1976). Turnike, sokma yerinin mümkün olduğunca yakınına uygulanmalı ve her 20-30 dakikada bir gevşetilip tekrar

sıkılmalıdır (Merdivenci, 1973). Her yeni sıkmada turnikenin yeri birkaç santim yukarı kaydırılmalıdır. Bu yolla zehir vücuda birden değil, yavaş yavaş yayılır. Bu arada vücut tarafından zehrin etkinliği kısıtlanır. Ancak turnikeyi yarım saatten fazla bırakmamaya özen gösterilmelidir. Turnikenin uzun süre bırakılması gangrene neden olabilir.

Zehrin emilimini geciktirmek için sokma sonrası ilk birkaç saat içinde turnike uygulanmış uzva etil klorür (Çetin ve ark 1983), 10-15 derecelik soğuk kompres (Dreisbach, 1976) veya buz uygulaması yapılır (Merdivenci, 1973; Dökmeci, 1988). Bu arada bir kaba buz parçaları ve su konarak, sokulan kol veya bacak turnikenin takıldığı yere kadar buzlu suya daldırılır. Turnike çıkarıldıktan sonra da buzlu su içinde bekleme süresi iki saate kadar uzatılmalıdır (Çetin ve ark. 1983).

Buzun tek başına zehir üzerinde etkili olmadığı, ancak zehrin emilimini azalttığı bildirilmiştir (Stahnke, 1964) Turnike ve soğuk uygulamasının akrep zehirlenmelerinde ortaya çıkabilecek zararlı etkileri ve aşırı alerjik tepkileri önlediği deneysel olarak saptanmıştır (Intermill ve Keegan, 1973). Turnike uygulanırken dokulara zarar verilmemesi, freon veya etil klorür gibi soğutucu maddelerin doğrudan deri üzerine uygulanmaması önemlidir (Stahnke, 1964). Çok uzun süre veya şiddetli soğuk uygulama da zararlı olabilir (Çetin ve ark. 1983).

Zehrin Yerinden Çıkarılması veya Tahrip Edilmesi

Zehri yerinde etkisiz hale getirmek için aşağıda bahsedilen bazı sıvılarla ıslatılmış kompresler sokulan yerin üzerine konabilir (Tolunay, 1953). Amonyak gibi bazik sıvılar zehrin yapısını bozabilir.

- Taze hazırlanmış %1 potasyum permanganat (Dökmeci, 1988)
 - 1/60'lık kalsiyum klorür veya hipoklorid
 - Hacminin 5-6 katı sulandırılmış Javel (Sodyum hipokloridin suda hazırlanan %12'lik solüsyonu) veya Labarraque suyu (Sodyum hipokloridin suda hazırlanan %4'lük çözeltisi)
 - %1 altın klorür
 - Bikarbonat, amonyak, asidfenik (Oytun, 1969)
- Sokma yerinin çevresinde 3-4 noktadan, günde 4-5 defa, 0,5 cc aşağıda bahsedilen sıvılarla bölgesel enjeksiyonlar uygulanabilir.
- %2 novokain (bölgesel uyuşma sağlar) ve %0,1 potasyum permanganat (Merdivenci, 1973)
 - %2 prokain (bölgesel uyuşma sağlar) ve %0,1 adrenalin karışımı (Merdivenci, 1973)
 - 1/60'lık kalsiyum klorür veya hipoklorid çözeltisinden 10-20 cc enjekte edilir.

Sokma Yerindeki Ağrıyla Geçirme

Akrep sokmasında zehrin bölgesel etkileri nedeniyle sokulan yerdeki yanma çok şiddetli olabilir. Bu durumda akrep serumu uygulaması bile acıyı azaltmaz. Bu ağrının giderilmesinde çeşitli yöntemler önerilmiştir.

Hafif olgularda adrenalin ile birlikte doktor kontrolü altında bölgesel kokain, daha ağır olgularda morfin kullanımı bildirilmiştir (Oytun, 1969). Ancak morfinin solunum depresyonu yaptığı bilindiğinden bölgesel uyuşturucu nitelikte ksilokain (Özkan, 1992), novokain ve prokain bu amaçla enjekte edilir.

Sokma yerindeki hafif ağrılar, ibuprofen ve diğer steroid olmayan antiinflatuvar ilaçlar gibi ağrı kesici ilaçlarla geçirilebilir. Serum tedavisi sonrası sokma yerinde devam eden ağrılar için petidin hidroklorür kas içine uygulandığında iyileşmeyi hızlandırır (Derman, 1944)

Şiddetli ağrı ve/veya parestezi (Evre 2 zehirlenme) durumunda; ekstremitelere sokmaları için bölgesel anestezi; eğer bölgesel anestezi uygulanabilir veya etkili değilse kısa etkili damar içi opioidler (ör., fentanil) uygulanabilir (İsbister ve Bawaskar, 2014).

Pek çok insan, sokmanın acısını azaltmak için ağızdan alerji ilaçları (antihistaminik) alırlar. Ancak bu ilaçlar uyku eğilimine kadar varan uyuşukluklar yaratır. Uyuşuk halde doktora gidildiğinde doktorun yanlış tanı koymasına neden olabilir.

Öldürücü olmayan akrepler tarafından sokulan kişiler hastanede ilkyardım gördükten sonra ertesi gün evine gönderilir. Sokulan kişi sağlık kuruluşuna başvurma sürecinde bile kendisini iyi hissetmeye başlar.

Akrep Serumı Uygulaması

Günümüzde akrep sokmalarında önerilen en geçerli tedavi yöntemi, akrep tarafından sokulan kişiye o akrep türüne özgü antivenomun (Kosswig, 1951) veya o zehri nötralize edebilecek farklı türe ait bir akrebin antivenomun verilmesidir (Merdivenci, 1973; Dökmeci, 1988). Her ne kadar bazı yazarlar farklı zehirlerin antitoksinlerinin farklı olduğunu belirtmiş olsa da toksinler yapıolarak birbirine benzer. Bu nedenle akrep serumu bulunamayan durumlarda yılan serumu kullanılabileceği de belirtilmektedir. Ancak kişiyi sokan akrebe özgü olmayan bir antivenomun verilmesiyle kişide yarardan çok zarara neden olacağını bildiren yazarlar da vardır (Whittemore ve ark. 1965).

Akrep sokması tedavisi için antivenom uzun zamandır kullanılmaktadır. Ancak bu antivenomun yararlılığı son yıllara kadar test edilebilmiş değildir. Bu nedenle tehlikeli akrep türlerinin bulunduğu bölgelerde akrep serumunun kullanımı konusunda fikir ayrılıkları ortaya çıkmaktadır. Bazı yazarlar akrep zehirlenmesi tedavisinde etkili olmayan serumlar bildirmiştir. Diğer taraftan bazı sağlık otoriteleri serumun akrep sokmasında ölüm riskini ciddi şekilde

önlediğini bildirmektedir. Ticari akrep serumları ile ilgili sorunlar, hazırlama metodu, tavsiye edilen dozaj ve uygulama şekli ile ilgilidir. Bunun için saf zehirden serum üretimi teklif edilmektedir. Venomun tümünden elde edilen serum, toksik olmayan çok sayıda büyük molekülü içeren venomu nötralize edebilir. Bu serum yararlı olmakla birlikte, asıl toksin üzerinde yeterli etki gösteremeyebilir. İyi bir antivenomun dozajı, etikette önerilen venomun 10-50 kez daha fazlasını nötralize edebilecek güçte olmalıdır. Antivenom genellikle kas içine enjekte edilerek kullanılır. Diğer yandan deri altındaki venom, antivenomdan daha hızlı emilmektedir. Bu durumda venom nötralize olmadan etkin hale gelebilir. Bu nedenle başarılı bir tedavi için yüksek doz antivenomun damar içine verilmesi gerekmektedir.

Akrep serumu şiddetli alerjik tepkilere neden olabilir. Bu nedenle tam donanımlı bir hastanede uygulanmalıdır. Bu nedenle serum uygulanmadan önce adrenalin, antihistaminik (alerji ilacı), steroid (kortizon) ve acil yardım seti hazır, damar yolu açılmış olmalıdır. Akrep serumu uygulanmadan önce deri testi yapılır. 0,1 ml serum %0,9 sodyum klorür ile 1/10 oranında sulandırılır. Cilt içine 0,2 ml yapıp 10 dakika beklenir. Test ile de şiddetli alerjik tepki olabileceğinden dikkatli olunmalıdır.

Serum tedavisinin en önemli şartı, mümkün olduğunca erken uygulanmasıdır (Merdivenci, 1973). Erken uygulamada venomun kana karışmasına fırsat vermemek için, 5 ml. serum sokulan noktanın yakınına enjekte edilir (Oytun, 1969; Merdivenci, 1973).

Sistemik bulgusu olmayanlarda kas veya damar içine uygulama yapılmaz. 1 ampul (5 ml) akrep serumu 50 ml %0,9 sodyum klorür içine konur. Damardan 30 dakikada gidecek şekilde verilir.

Ağır veya gecikmiş olaylarda serum kas veya damar içine 10-20 ml yapılır. (Oytun, 1969; Merdivenci, 1973) Akrep bir kez sokmuş ise genellikle tek ampul yeterli olacaktır (Oytun, 1969; Dökmeci, 1988) Vücuda giren venom miktarı ne kadar fazla ise o kadar fazla akrep serumu yapılması gerekecektir (Dökmeci, 1988). Uygulanan seruma rağmen zehirlenme belirtileri devam ederse, aynı günde serumun 1-2 defa tekrarı gerekebilir (Oytun, 1969) Kas içine yapılan serum, 40-50 ml'ye kadar çıkarılabilir (Merdivenci, 1973).

Genel Önlemler

Hastanede yapılan tedavi doktorun konu hakkındaki tecrübesi doğrultusunda farklı olabilmektedir. Genellikle ilk karar belirtilere göre tedavi etmek olacaktır. Zehirlenme vakalarının hepsinde belirtiler birbirinden farklı olduğundan belirtilerin tedavisi de farklı olacaktır. Ancak belirtilerin tedavi yöntemleri üzerinde klinik bir araştırma yapılmış değildir.

Akrep sokması saptandığında kısa sürede belirtiler gerilemiyor veya giderek şiddetleniyorsa acil olarak hastaneye götürülmelidir (Dökmeci, 1988).

Solunumda zorlanma varsa oksijen ile suni solunum yapılmalıdır (Dreisbach, 1976).

Taşikardi (çarpıntı), el ve ayaklarda soğukluk, solukluk, yüksek kan basıncı, salya akması, terleme gibi adrenerjik bulgular varsa prazosin (Koyuncu, 2015) veya doksazosin (Zengin, 2016) gibi bir alfa bloker, nifedipin gibi bir kalsiyum kanal blokeri veya kaptopril gibi anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri kullanılabilir (Junghanss, 2006). Belirtiler iyileşirse yani el ve ayaklarda solukluk ve soğukluk düzelir, ısınır, el ayak terlemesi kaybolur, kol ve bacak toplardamarları belirgin hale gelir, salya akması azalır veya kaybolursa ilaç tekrarlanmaz. Bulgular düzelmemişse ilk dozdan 3 ve 6 saat sonra tekrarlanır. İlk doz yapıldığında ani bir tansiyon düşmesi yaşanabilir. Bu nedenle ilaç verilen kişi yatırılmalıdır. İlaç verildikten sonra kan basıncı, nabız ve solunum sayısı sıkı şekilde izlenmelidir. İlk 3 saatte erken ve ilk 12 günde geç alerjik tepkiler ortaya çıkabilir.

Hafif alerjik tepkiler varsa adrenalin kullanılır. 1/1000'lik adrenalin solüsyonu kas içi veya cilt altına enjekte edilir. 20-30 dakikada bir doz tekrarlanır. Difenhidramin ağızdan, damar veya kas içine verilip günde 4 doz olarak 2-3 gün devam edilir.

Ağır alerjik tepkiler varsa adrenalin damar içine uygulanır. Solunum ve dolaşım kontrol edilir. Alerjiden kaynaklanan düşük tansiyon durumunda damardan %0,9 sodyum klorür verilir. Difenhidramin damardan başlanıp ağızdan devam edilir. Her 6 saatte bir Kortizon (metilprednizolon) damardan uygulanır. Damar içine simetidin veya ranitidin uygulanır.

Varsa konvülsiyonlar kontrol altına alınmalıdır. Zehirlenme için %10 kalsiyum glukonat ve kalsiyum klorür eriyiği 10 ml serum içinde damardan verilir. Ardından insülin yapıp glukoz verilir (Çetin ve ark.1983). Konvülsiyon ve hiperaktiviteyi kontrol altına almak için klorpromazin enjeksiyonu yararlı olur (Dreisbach, 1976). Huzursuzluk ve ajitasyon varsa barbitürat ve benzodiazepin kullanılabilir (Denizbaşı, 2005). Pek çok doktor akrep sokmasında oluşan kasılmaları önlemek için güçlü narkotikler kullanır. Geçmişte ağır konvülsiyonları önlemek için morfin, meperidin klorid, amobarbital gibi ilaçlar kullanılmıştır. Bugün ise bu tedaviye temkinli yaklaşılmaktadır. Akrep zehirlenmesinin neden olabildiği solunum baskılanması narkotikler ile kolayca solunum durması haline dönüşebilir.

Damar gevşemesi ve düşük tansiyonu önlemek için kardiazol, kafein ve oleum camphorum kullanılabilir (Merdivenci, 1973).

Ayrıca akrep sokması ile ortaya çıkan belirtiler de tedavi edilmelidir. Kortizon içeren ilaçlar (250 mg hidrokortizon hemisüksinat ya da 100-150 mg prednizolon süksinat), tüm böcek ısırması ve sokmalarında olduğu gibi akrep sokmasında da yararlı olur. Kas krampları şiddetli ise kalsiyum, alerjik belirtiler varsa antihistaminik (alerji önleyici) ilaçlar kullanılabilir (Dökmeci, 1988).

Bulantı ve kusma tedavisi için deri altından atropin sülfat uygulanır (Dökmeci, 1988).

Akrep sokması sonrasında antibiyotik tedavisi başlanmalıdır. Hem aerobik hem de anaerobik bakteriler üzerinde etkili bir antibiyotik seçilmelidir. Hastanede yatma sürecinde antibiyotik damar içi uygulama ile kullanılabilir (Goldstein, 1992). Akrep sokmalarında risk çok yüksek olmasa da tetanoz aşısı uygulanmalıdır (Goldstein, 1992).

Hasta iyileşmiş bile olsa belirtiler iyileştikten sonra en az 12 saat gözlem altında tutulmalıdır (Merdivenci, 1973). Bazı hastalarda genel durum düzeldikten sonra belirtiler tekrar ortaya çıkabilir (Habermehl, 1981).

Akrep Sokmasının Prognozu

Sokmayı takip eden 2 saat içinde belirtilerin hızla ortaya çıkıp gelişmesi iyi bir işaret değildir. İki gün içinde ölüm olmazsa hasta kurtulmuş sayılabilir. Sokmayı takiben 2-4 gün içinde ölüm çok nadir saptanmıştır (Dreisbach, 1976).

Çocuklarda Akrep Sokması

Akrep sokmaları, daha sık ölüm ve sakatlıklara yol açması nedeniyle çocukluk çağında önemli bir halk sağlığı problemidir (Adıgüzel ve ark. 2007). Çocuklarda daha ağır seyreder (Dökmeci, 1988). Bunun bir nedeni çocukların ağırlığının daha düşük olması iken, diğer nedeni de çocuklarda baş boyun sokmaları ve çoklu sokmaların daha fazla olmasıdır.

1993 yılında Mısır'da 43.299 kişiyi akrep sokmuş, bunların %7'si ölmüştür. Ölüm oranı 10 yaşından küçük çocuklarda %26 iken, büyüklerde %1,9 olmuştur (Merdivenci, 1973).

Çocuklarda akrep sokması tanısını koymak zordur. Yetişkinler akrep sokma yerindeki acıyı ifade edebilir. Kendisini ifade edemeyen küçük çocuklarda sokma yerini saptamak zor olabilir.

Küçük bir çocukta birdenbire salya akması ve sürekli kusma başladığında bölge de uygun ise akrep sokması akla gelebilir (Merdivenci, 1973).

Çocuklarda da akrep sokması ve zehirlenme belirtileri yetişkinlerden farklı değildir. Ancak çocuklarda yaygın zehirlenme sırasında ateş daha fazla yükselir ve konvülsiyonlara daha sık rastlanır. Refleksler azalmış veya kaybolmuştur (Habermehl, 1981).

Akrep serumu çocuklarda da aynı dozda uygulanır. Çocuklarda akrep zehirlenmesi daha tehlikeli olduğundan serum tedavisine mümkün olduğunca erken başlamakla beraber, dozları da olayın şiddetine ve aradan geçen zamanı göz önüne alarak 4-5 katına kadar artırılabilir (Oytun, 1969)

Akreplerden Korunma

Akrepler dikey duran pürüzsüz yüzeylere tırmanamaz. Akreplere sık rastlanan yerlerde oturak ve karyolaların ayakları teneke ile kaplanır ve akreplerin tırmanması önlenir. Yine bu amaçla yatak ayakları su dolu kaplar içine oturtulabilir. Böyle bir yatakta çarşaf ve örtünün yere temas etmemesi önemlidir (Tolunay, 1953).

Katran ruhu, çok iyi bir akrep öldürücü olmakla birlikte güç temizlendiğinden sıklıkla kullanılmaz (Özkan, 1992).

Halk, akreplerin keçi kılından yapılmış kilimler üzerinde gezinemediklerini fark etmiştir. Bu yüzden yataklar, keçi kılı kilimler üzerine yapılır (Oytun, 1969).

Akrepler beton veya iyi sıvanmış ve aynı zamanda iyi havalandıran ve güneş alan binalara pek sokulmaz. Bu tür yerlere bir akrebin girmesi tamamen tesadüfidir. Zira akrepler evlerde değil kırlarda kaya altlarında veya harap yerlerde yaşar. Beton ve iyi sıvalı evlerde yaşamak, akrepleri uzak tutmak için yararlıdır (Herms, 1956).

Akreplerin insanlara durup dururken saldırmadıkları ve kendilerini tehlike altında hissetmedikçe sokmadıklarını unutmamak gerekir. Akrep sokmalarının hemen hepsi insanın akrep ile farkında olmadan yakın teması sonucu olmaktadır. Zehirli akreplere sık rastlanan yerlerde akrep sokmasından korunmak için ayakkabı ve giysiler silkelenerek giyilmelidir (Merdivenci, 1973).

Akreplerin dadandıkları evler boşaltılmalı, buralarda tavuk yetiştirilmelidir. Tavuklar akrepleri yiyerek mekânları temizleyebilir (Koehler, 1994).

Barınaklar ve çevresinde akreplerle mücadele için %1 lindan, dieldrin, %2 malation, klordan, %5 diklorodifeniltri-kloroetan (DDT) gibi (Çetin, 1983) böcek öldürücüler (insektisid) kullanılabilir (Merdivenci, 1973). Böcek öldürücüler akreplere karşı yalnızca kısa süre etkilidir. Evlerin altlarındaki boşluklara ve tahtadan yapılmış kaldırımların altlarına devamlı olarak krezol püskürtülmelidir. Çocukların oynadıkları yerlerde çöpler olmamalıdır (Dreisbach, 1976).

Güneydoğu illerimizde pek çok belediye akrep satın alarak halkı akrep toplamaya teşvik etmektedir. Bu da yöresel bir akrep savaş yöntemidir.

KAYNAKLAR

- Abroug, F., Boujdara, R., Belghith, M., Nour, S., Bouchoucha, S. (1991): Cardiac dysfunction and pulmonary edema following scorpion envenomation. *Chest*, 100(4):1057-9.
- Adam, K.R., Weiss C. (1959): Scorpion venom. *Zschr Tropenmedizin und Parasitologie*, 10(3):334-9.
- Adıgüzel, S., Özkan, Ö., İnceoğlu, B. (2007): Epidemiological and clinical characteristics in Sanliurfa, Turkey. *Toxicon*, 49(6):875-80.
- Al, B., Yılmaz, D., Söğüt, Ö., Orak, M., Üstündağ, M., Bokurt, S. (2009): Epidemiological, clinical characteristics and outcome of scorpion envenomation in Batman, Turkey: An analysis of 120 cases. *JAEM*, 8(3):9-14.
- Aytaç, G. (1992): *Mesobuthus gibbosus* türü akrep zehrinin sıçanlara etkili minimal letal dozunun (MLD₅₀) saptanması (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- Bawaskar, H.S. (1982): Diagnostic cardiac premonitory signs and symptoms of red scorpion sting. *The Lancet*, ss. 552-4.
- Çetin, E.T., Anđ Ö, Töreci K. (1983): Tıbbi Parazitoloji, 4. Baskı. ss. 350-2. İstanbul: Fatih Gençlik Vakfı Matbabası.
- Chippaux, J.P., Goyffon, M. (2008): Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. *Acta Trop* 107(2):71-9.
- Denizbaşı, A. (2005): Zehirli hayvan ısırıklarına ve böcek sokmalarına acil yaklaşım. *Disiplinlerarası Toksikoloji Kongresi* (ss. 37-41) Ankara: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- Derman, E. (1944). Dolantinin yılan, akrep, zehirli örümcek ve arı sokmalarında faydalı tesirler. *Dirim*, 1(2):30-1.
- Dökmeci, İ. (1988): Hayvansal zehirlenmeler. Toksikoloji, Akut zehirlenmelerde tanı ve tedavi, 1. Baskı, 20, 473-9. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Dreisbach, R.H. (1976): Zehirlenme el kitabı, Akrepler. (Kemal Benli, Çev.). ss. 455-8. Ankara: Güven Kitabevi.
- Gavras, H., Cremer, D., Brown, J.J. (1975): Angiotensin and norepinephrine induced myocardial lesions: experimental and clinical studies in rabbits and man. *Am Heart J*, 89:321-32.
- Goldstein, E.J.C. (1992): Bite wounds and infection. *Clinical Infection Diseases*, 14:633-40.
- Gueron, M., Stan, J., Cohan, W. (1967): Severe myocardial damage and heart failure in severe scorpion sting. *Am Heart J*, 19:719-26.
- Gueron, M., Yarom, R. (1970): Cardiovascular manifestations of severe scorpion sting: clinicopathologic correlation. *Chest*, 57:156-62.
- Gueron, M., Adolph, R.J., Grupp, I.L. (1980): Hemodynamic and myocardial consequences of scorpion venom. *Am J Cardiol*, 45:979-86.
- Gurevitz, M., Zlotkin, E., Zilberberg, N. (1990): Characterization of the transcript for a depressant insect selective neurotoxin gene with an isolated cDNA clone from the scorpion *Buthotus judaicus*. *FEBS Letters*, 269(1):229-232.

- Guyoffon, M., Vachon, M., Broglio, N. (1982): Epidemiological and clinical characteristics of scorpion envenomation in Tunisia. *Toxicon*, 20:337-44.
- Habermehl, G.G. (1981): *Arthropoda. Venomous Animals and Their Toxins*. ss. 21-7. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Hermes, W. (1956): *Medical entomology*, ss. 593-601.
- Intermill, R.W., Keegan, H.L. (1973): Effects of local hypothermia, immobilization, and amputation in experimental scorpion envenomation. *The American Journal of tropical medicine and hygiene*, 22(5):675-7.
- Isbister, G.K., Bawaskar, H.S. (2014): Scorpion envenomation. *N Engl J Med*; 371:457.
- Junghanss, T., Bodio, M. (2006): Medically important venomous animals: Biology, prevention, first aid, and clinical management. *Travel Medicine*, 43:1309-17.
- Karakuş, A., Tutanç, M., Arica, V., Karcioğlu, M., Tuzcu, K., Başarslan, F., Duru, M. (2014): Akrep sokmalarında doksazosinin etkinliği; çocuk olgu sunumu. *J Kartal TR*, 25(1):58-60.
- Kasapoğlu, D. (1991): Ege bölgesindeki akrep sokması olgularında antivenin uygulamasının değeri nedir? *İzmir Devlet Hastanesi Tıp dergisi*, 19(1):126-8.
- Kenneth, G.V. (1973): *Insects and other arthropods of medical importance*. 417-24.
- Kinzelbach, R. (1987): It's sting could prove fatal scorpions in the Near East. *German research reports of the DFG* 2, 18-9.
- Koehler, P.G., Oi, F.M. (1994): *Stinging or venomous insects and related pests*. University of Florida, IFAS, 1-17.
- Kosswig, C. (1951): A propos de quelques scorpions de Turquie collectes par M. Le prof. Dr. Curt Kosswig. *Rev de la Faculte de sciences de l, universite de, İstanbul, Serie B. T. 16:4*.
- Koyuncu, E., Balcı, O., Kılıç, A., Almaz, V., Kaya, C., Yılmaz, K., Yıldırım, A. (2015): Çocuk acil servisine akrep sokması nedeniyle başvuran olgularında değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 12(3):348-55.
- LoVecchio, F. (2018): Scorpion envenomation causing neuromuscular toxicity (United States, Mexico, Central America, and Southern Africa). From UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/scorpion-envenomation-causing-neuromuscular-toxicity-united-states-mexico-central-america-and-southern-africa?search=scorpion%20sting%20treatment&source=search_result&selectedTitle=1~16&usage_type=default&display_rank=1#H16.
- Merdivenci, A. (1973): Akrep ağılması. *Medikal entomoloji*, ss. 260-5. İstanbul: Hilal Matbaacılık.
- Oytun, H.Ş. (1969): *Tıbbi entomoloji*, 3. Baskı, ss. 36-45. Ankara: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi yayınları.
- Özkan, N. (1992): *Mesobuthus gibbosus* türü akrep zehrinin farelere etkili minimal letal dozunun (MLD₅₀) saptanması (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- Pratik notlar: Akrep sokması. *Yeni Klinik*. (1939). ss. 69-70.
- Rahav, G., Weiss, A.T. (1990): Scorpion sting-induced pulmonary edema: scintigraphic evidence of cardiac dysfunction. *Chest*, 97:1478-80.

- Rimsza, M.E., Zimmerman, D.R., Bergeson, P.S. (1980): Scorpion envenomation. *Pediatrics*, 66:298-301.
- Sağlık Bakanlığı Sağlık İşleri Müdürlüğü (ed). (1980): Aşı ve serum uygulama rehberi. Ankara: Başbakanlık Basımevi, ss. 58.
- Sofer, S., Gueron, M. (1988): Respiratory failure in children following envenomation by scorpion *Leirus Quinquestriatus*: hemodynamic and neurological aspects. *Toxicon*, 26:931-9.
- Stahnke, H., Dengler, H.A. (1964): The effect of morphine and related substances on the toxicity of venoms. *A J Trop Med Hyg*, 13(2):346-51.
- Tolunay, M.A. (1940): İnsanlara en yakın zararlı hayvanlar. (Ders kitabı sayı 8) ss: 77-9. Ankara: Yüksek Ziraat Enstitüsü.
- Tolunay, M.A. (1953): Özel Zooloji (Cilt 1). ss. 294-302. İstanbul: Şirketi Mürettihiye basımevi.
- Tolunay, M.A. (1958): Zur Verbreitung der skorpione in der Turkei. *Z Ang Entomologie*, 43(4):336-70.
- Tulga, T. (1960): Türkiye’de varlığı ilk defa tespit edilen bir akrep türü (*Butus quinquestriatus*) ile *Prionurus crassicauda*’ya karşı hazırladığımız akrep serumları arasında çapraz proteksiyon deneyleri. *Türk Higiyen ve Tecrübi Biyoloji Dergisi*. (cilt 20, Sayı 2). ss. 191-203.
- Van Vliet, P.D., Burchell, H.B., Titus, J.E. (1966): Focal myocarditis associated with pheochromocytoma. *N Eng J Med*, 274:1102.
- Wachon, M. (1947): Reoartion et origine des scorpions de Turquie. *Compte Rendu sommaire des Seances de la soc de Biogeographie*, 206-28.
- Whittemore, F.V., Keegan, H., Borowitz, L. (1965): Studies of scorpion antivenins. *Bul Wld Hlth Org*, 25:185-8.
- Yılmaz, H.L. (2012): Akrep sokması. İçinde: Karaböcüoğlu, M., Yılmaz, H.L., Duman, M. (eds). *Çocuk Acil Tıp: Kapsamlı ve kolay yaklaşım*. 1. Baskı. İstanbul Tıp kitabevi, 1777-85.
- Zengin, N., Anıl, M., Anıl A.B., Kamit Can, F., Bal, A., Bırcıoğlu, Y., Durak, F., Gökalp, G. (2016): Ege bölgesinde çocuklarda akrep sokmasının klinik özellikleri: Bir eğitim araştırma hastanesi deneyimi. *J Pediatr Emerg Care Med*, 3:69-75.
- Zilberberg, N., Zlotkin, E., Gurevitz, M. (1991): The cDNA sequence of a depressant insect selective neurotoxin from the scorpion *Buthotus judaicus*. *Toxicon*, 29(9):1155-8.
- Zilberberg, N., Zlotkin, E., Gurevitz, M. (1992): Molecular analysis of cDNA and the transcript encoding the depressant insect selective neurotoxin of the scorpion *Leiurus quinquestriatus hebraeus*. *Insect Biochem Molec Biol*, 22(2):199-203.

Bölüm 9: Türk Halk İnanışında ve Hekimliğinde Akrep

Eren Akçiçek, Nagihan Baysal

Giriş

İnsan var olduğu günden bugüne dek doğayla iç içe yaşamıştır. Yaşadığı her türlü sıkıntının gerek doğayı taklit ederek gerekse doğadan ilham alarak üstesinden gelmiştir. Yaşadığı dünyayı algılama ve anlamlandırma sürecinde insan, kendisine çeşitli inanmalarla örülü bir yol haritası çizmiş ve hayatını bu güzergâh üzerinde şekillendirmiştir.

İlkel dönemlerden itibaren hayatta kalma gayesiyle hareket eden insan gerek toplumsal gerek bireysel boyutta oluşturduğu kural, emir ve yasaklarla kendine güvenli bir alan inşa etmiştir. Bu alanın içerisinde kalabilmek ve bu alanı koruyabilmek adına meydana getirdiği kurallara sıkı sıkıya bağlanan insan, fayda gördüğü sürece bu bilgileri yaşatmaya ve ileriki kuşaklara aktarmaya devam etmiştir. Kültürü oluşturan bütün bu bilgiler sayesinde bireylerin ve toplumların yaşam kaliteleri artmış ve gelişimleri hızlanmıştır.

Yaşam alanını ve kendini kutsama, Tanrısal güce yakın olma ve bu güç tarafından desteklenme ihtiyacında olan insan, bu ihtiyaçlarını karşılayabilmek için pek çok inanma üretmiştir (Eliade 2017: 147). Her kültürün kendi dünya algısına uygun olan bu inanmalar bütünü bireylerin ve toplumların hayatlarını kutsamak adına oluşturulan bir sistemdir. Bu sistem sayesinde insan kendisini ilk kutsal zaman ve mekânla bir hale getirmekte ve Tanrısal güce en yakın haline gelmektedir.

Hastalık da diğer bütün insan yaşamını olumsuz yönde etkileyen faktörler gibi, insanın doğadan ilham alarak ya da doğada yaşayan kendi dışındaki diğer canlıları taklit ederek ve bununla birlikte doğada yer alan unsurları kullanarak kurtulmaya çalıştığı bir durumdur. Aynı zamanda ilkel insan için hastalık, insanın dolayısıyla ait olduğu toplumun kutsallıktan uzaklaştığının da bir göstergesidir (Eliade 2017: 152-158). Bu bağlamda hastalıktan kurtulmak için yapılan eylemler de esasında kutsal alanı yeniden yaratmak adına yapılmaktadır.

Sağlık, ruhun ve bedenın ahenkli olması halidir. Dolayısıyla hastalık bu ahenğin yitirilmesidir. İnsanın temel amaçlarından biri de ilk günden itibaren bu ahenği korumak olmuştur. Sağlıklı olmak yaşam standardını yükseltmek için ilk basamaktır. Aynı zamanda eski dönemlerde insan için, sağlıklı olmakla kutsal olmak arasında da doğrudan görünmez bir bağ vardır.

Hastalık ve sağlık kavramları, her kültür için farklı şekillerde ifade edilen ancak bir manayı taşıyan kavramlardır. Eski dönemlerde hastalığın nedenlerini ve tedavi yöntemlerini tespit etme ve uygulama aşamasında kültürel yapı temeli oluşturmuştur. Her topluluğun hastalık tespit ve tedavi süreçleri birbirinden

ayrılmakta ve bu bilgiler de eski dönemlerden günümüze kadar sözlü ve yazılı şekilde aktarılmaktadır. Aynı zamanda bu uygulamalar eski dönemler de kullanılmış olsalar da modern tıbbın geliştiği günümüzde de zaman zaman başvurulanan sağaltım yöntemleridir.

Modern tıbbın gelişmediği dönemlerde insanlar hastalıkları sağaltmak için birtakım geleneksel şifa yöntemleri kullanmaktadırlar. Halk hekimliği olarak adlandırdığımız bu yöntemler birliği çeşitli köklerden beslenmektedir. Halk hekimliği, modern tıbbın gelişmediği dönemlerde ortaya çıkmış, kişiyi hastalıktan koruma, hastalığı tespit ve tedavi etme amacıyla uygulanan dinsel, büyüsel birtakım inanma ve uygulamaları da bünyesinde barındıran bir yapıdır. İlkel dönemlerde meydana getirilmiş olan bu yapıdan, günümüzde de hekime gitmenin mümkün olmadığı durumlarda veyahut hekime gitmek istenmeyen durumlarda yararlanılmaktadır (Baysal 2014: 28).

Çeşitli kültürlerde hayvanlara birtakım anlamlar yüklenmiş ve bu hayvanlar bazı olguların simgesi haline gelmiştir. Kimi hayvanlar iyilik, bolluk, bereket, egemenliği simgelerken, kimi hayvanlar da uğursuzluğu, kötülüğü ve ölümü temsil eder hale gelmiştir (Alp 2009: 51). Hayvanların bu anlamları temsil etmelerinde de yararlı veya zehirli olmaları ve etraflarında geliştirilen birtakım inanışlar etkili olmuştur. İnsan, kendisinden zarar gördüğü, ısırmasıyla zehirlendiği hayvanlara kötücül anlamlar yüklerken, sayesinde günlük hayatını sürdürmede yararlar elde ettiği hayvanları da uğurlu kabul etmiştir.

Sıcak iklimin hâkim olduğu bölgelerde, yaz aylarında kendini gösteren akrep zehirli olmasının da etkisiyle, insan türü için eski dönemlerden itibaren dikkatleri üzerine çeken, kendisinden ürkülen bir hayvan olmuştur. Bu özellikleri nedeniyle de etrafında pek çok inanış oluşmuş ve bu inanışlar da çeşitli uygulamaları meydana getirmiştir.

Olumsuz özellikleri nedeniyle dünya kültürlerinin genelinde akrebe karşı mesafeli bir tutum sergilenmiştir. Zerdüş dininde akrep karanlığın ve kötü güçlerin Tanrısı olarak kabul edilirken, Yahudilikte akrep, kin, düşmanlık ve ölümü temsil etmektedir. Hristiyanlıkta da dinden çıkarılanın simgesi akreptir. İslami bakışta da akrep, öldürülmesinde sakınca olmayan zararlı bir hayvandır (Tiken 2008: 160). Zehirli olması, zehrinden insanların zarar görmesi nedeniyle akrep, semavi dinler tarihi boyunca lanetlenmiş bir hayvan olarak karşımıza çıkmaktadır.

Musevilik, Hristiyanlık ve Müslümanlıkta istenmeyen ve öldürülmesinde sakınca görülmeyen hayvan olarak işaret edilen akrep, farklı kültürlerle ait inanç sistemlerinde olumsuz anlamlarından doğan olumlu sıfatlar da kazanmışlardır. Bu durumu örneklemek gerekirse; Mısır Tanrılarında olan İştâr'ın simgesi akreptir. Mısır inanış sistemine göre akrep, zehirli olması nedeniyle koruyuculuğun ve sihirli gücün de sembolüdür. Mezopotamya mitolojilerinde de akrep sihirli bir güce sahip ölümsüzlük sırrının bekçisidir (Tiken 2008: 160).

Zehri akrep ile insanlar arasına mesafe koyan bir faktörken, Mısır ve Mezopotamya kültürlerinde bu durum onun mertebesini yükselten bir unsur olarak görülmektedir. Bu kültürlerle göre insanlar için tehlikeli olan zehir esasında akrebin Tanrısal gücüdür.

1. Türk Halk İnanışında Akrep

Her kültür dünyayı kendi inanç ve düşünsel sistemi içerisinde algılamakta ve anlamlandırmaktadır. Akrep Anadolu coğrafyasında da toprağın altında yaşaması dolayısıyla daima zararlı ve kötü olarak görülen bir hayvandır. Toprağın altı Türk inanç sisteminde şeytanın mekânı olduğundan oraya ait her şey kötücüdür. Bu nedenle insanın kötüsü ve herkese kötülük yapanı, akrep olarak isimlendirilmiştir.

Akrep, sahip olduğu kötü ün nedeniyle etrafında çeşitli inançlar ve uygulamalar geliştirilmiş bir hayvandır. Çeşitlilik gösteren bu inanma ve uygulamaların birkaçını burada inceleyerek Türk inanışlarında akrebin yerini ortaya koymaya çalışacağız.

Akrep, zehirli bir hayvan olması nedeniyle kendisinden korkulan kaçılan bir hayvan olduğundan şamanlar kıyafet ve davullarında akrep motifi kullanmışlardır. Bununla birlikte halı ve kilimlerde de akrep motifi görmek mümkündür (Demir ve Çomak 2015: 86). Şaman kıyafeti ve davulunda akrep motifi olmasıyla Şaman akrebin zehrinden korunmuş hale gelecektir. Aynı mantıkla kilim ve halı desenlerinde akrep motifini bulundurma, bir bakıma şamanın hareketini taklit ederek korunmayı sağlamak amacıyla yapılmıştır. Dolayısıyla bu motiflerin göze güzel görünmesinin yanında koruma işlevi de bulunmaktadır.

Gerek İslami literatürde gerekse Türk kültürü etrafında olumsuz inanmalar olan akrebi rüyada görmek de hayra yorulmamaktadır. Genel itibarı ile rüyasında akrep görmüş olan kişinin kendinin ya da yakınlarının başına kötü bir şey geleceğine inanılmaktadır (Ertan 1989: 140). Kendisinden korkulan, öldürülmesi hayırlı ve iyi kabul edilen bir hayvanın rüyada görülmesi şüphesiz olumsuz olarak kabul edilecek ve buna göre yorumlanacaktır.

Türk Dünyasının çeşitli bölgelerinde akrebi yaşanan mekândan uzak tutmak için gerçekleştirilen uygulamalar bulunmaktadır. Balıkesir'de bir eve akrep girmemesi için evin etrafındaki ağaçların dibine sarımsak konulmaktadır (Olgunsoy: 2007: 65). Sarımsak Türk kültüründe kötücül ruhları uzaklaştırdığına inanılan bir sebzedir. Bu bağlamda Türklerin akrebe olan bakışı ve onu uzakta tutmak adına yapılan bu eylem eski inancın izlerini taşıyan büyüsel bir uygulamadır.

Irak Türkmenleri evlerine akrebin girmesini engellemek için, Kakaî büyüklerine gidip, onların duasını almaktadırlar. Kâğıda yazılmış olan dua, bir parça ekmekle birlikte evin eşiğine asılmakta ve bu sayede akrebin eve

girmeyeceğine inanılmaktadır (Murad 2009: 134). Dua ve ekmek kutsal kabul edilen unsurlar olduğundan evin girişine bunları asmak içeriye kutsal olamayan şeylerin girmesi için bir önlem olmaktadır.

Pek çok kültürde yer alan “*zıddı zıtlı tedavi*” inancı, Türk kültüründe de “*pis pisi keser*” şeklinde yaşamaktadır. Hastayı tiksindirme yoluyla tedavi amacı güden bu inanç çerçevesinde, çocuğu doğup yaşamayan aileler yeni doğan bebeklerine yaşasın diye akrep, yılan gibi isimler takmaktadırlar (Akçiçek 1992: 24, Murad 2009: 229). Çocuğa akrep adı verildiğinde yaşayacağına inanılması, kök inanç olarak zehirli olan akrebin koruyucu yanını da kabul etmekten kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla bu uygulama Mezopotamya kültüründen ilham alınarak oluşturulmuş demek bize göre yanlış olmayacaktır.

Van’da yeni doğum yapmış kadına akrep hediye edilmektedir (Tiken2008: 161). Bu uygulamanın nedeni çocuğu ve kadını manevi anlamda korumaktadır. Akrep hediye edilerek yapılmak istenen, anne ve bebeğe yaklaşan kötü niyetli insanların amaçlarına ulaşmalarını engellemek ve olumsuz etkilerini kendilerine çevirmektir.

Anadolu’da akreplerin yağmurun yağmasını engellediğine inanılmakta, bu nedenle de yağmur yağdırmak için akrep yakılmaktadır (Eyüboğlu 1998: 140-141, Tiken 2008: 161, Alp 2009: 55-70). Eski dönemlerden itibaren akrepten zarar gören insanoğlunun akrebe olumsuz anlamlar yüklemesi oldukça normaldir. Geleneksel Türk dünya görüşüne göre yerin altı kötücül ruhların, İslami literatürde adı şeytan olan Erlik Han’ın mekânıdır. Dolayısıyla orada yaşayan bir hayvanın iyi şekilde anılması olanaksızdır. Bektik Türkmenleri de yağmur duasına çıktıkları zaman, dua esnasında bir akrebi küçük bir dala takıp, onu da yere dikmektedirler (Tatlıoğlu 2000: 13, Kalafat 2014: 83). Yapılan uygulamadan çıkan sonuca göre Bektik Türkmenleri de akrebi yağmur yağmasına engel olan hayvan olarak görmekte ve yağmur yağdırabilmek için akrep kurban etmektedirler.

Türk inanış sistemine göre, eğer akrepler ve yılanlar hep birlikte aniden toprağın altından çıkıp kaçışmaya başlarsa deprem olacaktır (Kalafat 2014: 83). Toprakta yaşayan canlılar olan yılanlar ve akreplerin, zeminde gerçekleşen hareketleri ve oluşan değişimleri toprak üzerinde yaşayan canlılardan daha fazla hissetmesi oldukça normaldir. Bu nedenle hayvanların bu durumlarda göstermiş oldukları tepkileri gözlemleyen insanoğlu, bu hareketler sonucunda çeşitli inanmalar oluşturmuştur.

2. Türk Halk Hekimliğinde Akrep

Hastalıkların sağaltımlarında insanlar tarafından çeşitli yöntemler denenmiş, fayda sağlanan yöntemler kullanılmaya devam edilerek geleceğe aktarılmıştır. Akrep zehirlenmesi de Türkler arasında sağaltımı için farklı tedavi yöntemleri denenmiş bir klinik tablodur. Bu sağaltım yöntemleri kimi zaman

ilaçlar etrafında oluşturulan pratiklerden meydana gelirken, kimi zaman da dinsel ve büyüsel birtakım inanç ve uygulamalar etrafında oluşturulmuştur.

2.1. Bitkisel, Madensel ve Hayvansal Sağaltım Yöntemleri

Bitkisel, madensel ve hayvansal tedavi yöntemleri daha ziyade deneme yanılma ve taklit yoluyla insanlar tarafından öğrenilmiş ve kullanılmış tedavi yöntemleridir. İnsanoğlunun doğayı gözlemlemesi ile oluşan bu sağaltım tekniklerinden yarar sağlayanlar eski dönemlerden günümüze kadar kullanılmaya devam etmişken, sağlamayanlar terk edilmiş ve unutulmuştur.

Eski dönemlerde Anadolu'da akrep sokmasını sağaltmak için tiryak¹ panzehir olarak kullanılmaktadır (Özkan 2005: 299). Çeşitli bitkilerden hazırlanan tiryak, modern tıptan önceki dönemlerde müstakil olarak kullanılan bitkilerin belli ölçülerde birleştirilmesiyle elde edilen bir ilaçtır. Modern tıbbın gelişmediği dönemlerde hayatta kalma mücadelesi veren insanoğlu karşılaştığı güçlükleri doğada yer alan unsurları kullanarak alt etmeye çalışmıştır. Akrep sokmasını sağaltmak için hazırlanan tiryak da buna bir örnektir.

Kars ve çevresinde akrep sokması durumunda, temiz toprakla çamur yapılır ve içine limontuzu eklenir. Hazırlanan bu karışım akrebin soktuğu yerin üzerine sürülüp, sarılır (Tek 2018: 197). Madensel emlerle² tedaviye örnek olacak bu uygulamada toprak, sağaltımı yapan unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Adana'da akrep sokması durumunda, sokmanın üzerinden fazla zaman geçtiyse hasta kişi yeni kesilmiş bir erkek davarın derisine sarılır. Adana'dan derlenmiş diğer uygulamalara göre de akrep soktuğunda soka akrebin karnı ezilerek yaraya sürülmektedir (Acar 2018: 37).

Antalya'da ve Tarsus'ta akrep soktuğunda, sokulan yer kesici bir aletle çizilip kanatılır, kanayan yaraya da ya incir yaprağının ya da sütleğen otunun sütü sürülür (Öger 2003: 342, Gönenç 2011: 51). Bitkisel bir yöntemle yapılan bu tedavide amaç incir ya da sütleğen yapraklarının sütüyle zehri etkisiz hale getirmektir. Yara kanatılarak içerisindeki zehir büyük oranda dışarıya çıkarılmış olsa da panzehir etkisi gösteren bu bitkilerle hastalığın tamamen önüne geçilmektedir.

Alanya'da da tıpkı Antalya'da olduğu gibi, akrep sokması durumunda, akrebin soktuğu yer çizilir ve kanatılır. Kişiyi soka akrep ezilir ve kanayan bölgeye sarılır (Mollaibrahimoğlu 2008: 85). Alanya'da Antalya'dan farklı olarak kanatılan yaraya ezilmiş akrebin sürüldüğünü görmekteyiz. Bu bağlamda akrep sokmasının panzehrinin yine akrebin kendi bünyesinde bulunduğunu söylemek mümkün olmaktadır.

¹ Macun şeklinde ilaç.

² İlaç.

Tarsus'ta akrep sokmalarında yapılan uygulamada; kıran çiçeği olarak bilinen bitki dövülüp, içine sarımsaklı yoğurt konulmakta ve akrebin soktuğu bölgeye sürülmektedir. Bu uygulamadan farklı olarak Tarsus'ta, türeme otu dövülerek yaraya sarıldığında hastalığın sağaltılacağına inanılmaktadır (Öger 2003: 342). İnsanoğlu eski dönemlerden itibaren doğayı ve doğada yaşayan canlıları gözlemlemiş ve bu gözlemler sonucunda deneme yanılma yöntemiyle hastalanması halinde kullanacağı ilaçlar hazırlamıştır. Doğada yer alan bitkilerle yapılan tedaviler de deneme yanılma sonucu oluşmuş tedavi yöntemleridir.

Tarsus'ta akrep soktuğunda uygulanan bir başka pratikte, akrebin soktuğu yere temiz çamur sürerek de sağaltım sağlanmaktadır. Bu uygulamanın dışında ebegümesi otu (malva) da kaynatılarak sokulan yere sürülürse hastalığın geçeceğine inanılmaktadır. (Tire 2012: 66). Toprak, eski dönemlerden beri sağaltıcı gücü olduğuna inanılan ve çeşitli hastalıkların tedavi yöntemlerinde kullanılan bir doğa unsurudur.

Mersin Anamur'da akrep sokmasına, *guyruklu* olarak isimlendirilen özel bir tedavi uygulanmaktadır. Bu uygulamada sokan hayvan ezilerek soktuğu yere bastırılmaktadır ve bunun yanı sıra katran, elma, incir sütü, domates, limon, salatalık, çamur, ayva, zeytin ve "kuzgun ömüğü" ismi ile bilinen bitkininyaprağı karıştırılıp dövülmekte ve elde edilen karışım da akrebin soktuğu yere bastırılmaktadır (Çağlar 2018: 17).

Yozgat Çayıralan yöresinde akrep soktuğunda, sokulan yer kanatılır ve üzerine yoğurt sürülür, bu sayede zehrin etkisinin giderileceğine inanılır (Zorluer 2018: 138). Akrep sokması durumunda Ergani'de de ocaklı kişiler tarafından yaraya ekşi ayran sürülüp, yara temizlenmekte ve birtakım bitkisel ilaçlar akrebin soktuğu yere sürülüp yaranın iyileşmesi beklenmektedir (Uçak 2007: 98). Ocaklılar çeşitli hastalıkları tedavi etme yeteneğine sahip olan, Türk halk hekimliği geleneğinin genellikle dinsel büyüsel yöntemlerle hastalık sağaltan hekimleridirler (Baysal 2014: 71). Bu bağlamda kötücül varlıkları simgeleyen bir canlının insanda oluşturduğu hastalığı, mistik güce sahip sağaltıcıların iyileştirmesi olağan bir durumdur.

İnebolu'da akrebin soktuğu yere sarımsak veyahut tuz sürülmektedir. Bu uygulamalardan farklı olarak akrep sokması halinde sokulan yere incir yaprağının sütü ile ovulur (Saygı 2018: 47). Rize'de de İnebolu'da olduğu gibi akrep soktuğunda sokulan yerin üzerine incir sütü sürülmektedir (Sinoğlu 2017: 139). Halk hekimliğinde iyileşeceğine inanmak iyileşmenin temel nedenidir. Bu nedenle sağaltımlar esnasında kutsallığına ve koruyuculuğuna inanılan unsurların kullanılması hastalık ne olursa olsun sağaltımı sağlamaktadır. Tuz da Türk kültüründe sağaltıcı ve arındırıcı özelliği olduğuna inanılan bir unsur olduğundan hastalık sağaltımlarında kullanılmaktadır.

Safranbolu'da akrep zehirlenmelerinde sokulan yerin üzerine sarımsak sürülmektedir. Bir avuç kadar kurumuş çökelek ile beş diş sarımsak dövülmekte

ve üzerine de bir miktar nışadır eklenip yaralı bölgenin üzerine sarılmaktadır (Akçiçek 2006: 37).

Trabzon'da akrep sokması durumunda yara kesilerek içindeki zehir akıtılmakta ve üzerine ekşi olan herhangi bir yiyecek sürülmektedir (Baysal 2014: 85). Bu uygulamadan farklı olarak Trabzon'da akrep soktuğunda bir kâse yoğurt yenmekte ve akrep sokan yere incir sütü, yoğurt, sirke veya yılan dili otunun (arum) suyu sürülmektedir. Bunlardan farklı olarak akrep sokmasında akrebin soktuğu yer kanatılmaktadır. Bunun yanı sıra ölmüş bir akrep suya konulup bekletilir ve herhangi bir kimseyi akrep soktuğunda da bu su sokulan yere sürülür (Baysal 2014: 124-125, Yıldırım 2014: 511).

Konya'da akrep sokmasının tedavisi için merhem hazırlanmaktadır. Kedi otu (valeriana) kökü Rumi takvime göre Mart ayının birinci gecesinden bir gün evvel toplanır. İlk günden itibaren üç gün sabah ezanı okunmadan toplanan bitki kökleri her günün bir ipte olmak üzere iplere dizilir, kurutulur. Kökler kuruyunca her ipten birer kök alınır üç ayrı bardaktaki suya atılır, ısıtılır. Her bir kökle ayrı ayrı peynir mayalanır. Hangi peynir tatlı olursa onun alındığı ipteki köklerden dövülerek panzehir yapılır (Çevik 2008: 126). Konya'da akrep sokmasından sonra yapılan bir başka tedavi de akrep sokan yere osurgan böcüsü (nazara viridula) denilen böceğin ezilip sürülmesidir (Çevik 2008: 125).

Aydın'da akrep sokmasına karşı taze incirin sütü kullanılmaktadır (Özatalay 2014: 153). Bu taze incirin sütü yaraya sürüldüğünde zehrin vücutta etkisiz hale geleceğine inanılmaktadır.

Manisa Selendi'de bir kişiyi akrep soktuğunda, üç ya da beş kuzugöbeği mantarı bir gün boyunca bir litre suda bekletilmektedir. Bir günün sonunda bu su akrep sokan yere sürülür (Çanlı 2018: 66). Selendi'de akrep sokması durumunda uygulanan bir diğer tedavi de akrep sokan yere taze incir sütünün sürülmesidir. Bununla birlikte akrep sokan kişinin yarasına, yakalanan bir akrep ezilerek sarılmaktadır (Çanlı 2018: 66).

Avşar Türkmenleri de akrep sokması durumunda sokan akrebi hemen öldürmekte ve soktuğu yerin hemen üzerine sürülmektedir. Bir başka uygulama da akrep sokan yere civcivin ardını sürmektir (Bozkurt 2017: 70). Bu sayede zehrin civcive geçeceğine hasta kişinin de iyileşeceğine inanılmaktadır.

Harran ve çevresinde yaşayan Türkmenler akrep sokması kuru soğan ile tedavi edilmektedir. Akrebin soktuğu bölgeye soyulan kuru soğan sarılır ve bu sayede hastalık tedavi edilmiş olur (Atılğan- Acet 2001: 36).

2.2. Dinsel-Büyüsel Sağaltım Yöntemleri

Orhan Acıpayamlı halk hekimliği içerisinde yer alan tedavi yöntemlerini, ıvrasa, parpılama, dinsel yöntemler, bitkisel, hayvansal ve madensel emlerle yapılan sağaltımlar olmak üzere altı bölüme ayırmıştır (Acıpayamlı 1989: 2).

Acıpayamlı'nın tasnifi içerisinde yer alan dinsel yöntemler mantık bakımından içerisinde büyüsel uygulamaların da olduğu yöntemlerdir.

Akrep sokmasından önce de bu durumu engellemek adına yapılan birtakım uygulamalar bulunmaktadır. Bu uygulamalar daha ziyade büyüsel köklüdür. Eski dönemlerde Şaman tarafından çizilen akrep, yılan gibi yabani ve zehirli hayvanların şekillerinin çizilmesiyle o mekâna bu hayvanların girmeyeceğine ve orada bulunan kimseye zarar vermeyeceğine inanılmaktadır (Artun 2008: 16). Bu durum bir tedavi yöntemi değil tedbirdir. Ancak korunma yöntemleri de halk hekimliği pratiği olarak kabul edilebileceğinden bu başlık altında bu uygulamayı vermiş bulunmaktayız.

Balıkesir'de akrep sokmasından korunmak için yapılan uygulamalar arasında, evin yakınındaki ağaçların dibine sarımsak koyulması da vardır. Bu işlem yapıldığında akrebin o eve girmeyeceğine inanılır (Olgunsoy 2007: 65). Bu uygulama bitkisel ilaçların kullanıldığı bir yöntem olsa da sarımsağın Türk inanç sisteminde kötücül ruhların bir mekâna girmesini engellediğine, mekân içerisinde olanları da kovduğuna inanılmaktadır. Bu nedenle ağaç diplerine sarımsak koymak buralarda yaşadığına ve kötücül ruhları simgelediğine inanılan akrebi uzaklaştırmada etkili olacaktır.

Trabzon'da akrep sokmasını engellemek adına hocalar tarafından birtakım tılsımlar yazılmakta bu sayede kişilerin akrep sokmasından korunmaktadır. Bununla birlikte bölgede, dua okuyarak da akrebin zehrinden korunacağına inanılmaktadır (Baysal 2014: 91).

Akrep sokmalarını tedavi amaçlı uygulanan dinsel ve büyüsel birtakım yöntem ve tekniklerden biride afsunlamadır. Akrep soktuğunda afsunlama ocağına gitmek Türk geleneksel tedavi yöntemlerinden birisidir. Afsun, Yakut Türklerinde kötü ruhları korkutmak, kovmak, aldatmak, şaşırtmak anlamına gelmektedir. Şamanlara göre ettikleri dualarda anlaşılmayan sözler tesiri en kuvvetli sözlerdir. Bu nedenle Türk Dünyasının çeşitli bölgelerinde afsunlamayla yapılan tedaviler esnasında Şamanlar anlaşılmayan birtakım sözcükler sarf etmektedir (İnan 1986: 145, Ateş 2015: 105). Türkiye dışındaki Türk coğrafyasında akrep sokmasında başvurulun *arabavçılardır*³. Arabavçılar da tıpkı Anadolu sahasındaki ocaklılar gibi akrep soka yeri okuyarak hastalığı sağaltmaktadırlar (Örnek 1966: 31, İnan 1986: 146). İnanışa göre bazı dervişlerin ve ocaklıların akrepleri ve yılanları uyuşturma gücü bulunmaktadır. Bu şifacılar bu özellikleriyle bu hayvanları kolaylıkla tutabilmekte ve bunların soktukları yaraları sağaltabilmektedirler (Örnek 1966: 31). Bugün Türk dünyasının genelinde bu tedavi yöntemi, akrep sokmasını sağaltmak amacıyla kullanılmaktadır.

³ Dualarla insanları tedavi eden bir sağaltıcı.

Halk arasında *şerbetlenmek* olarak da adlandırılan afsunlama sağaltım yönteminde, el almış olan kişinin ya da tarikat şeyhinin okuyup üflemesiyle hastalığın sağalaacağı ve bir daha bu kişiyi akrebin sokmayacağı inancı yatmaktadır (Yekbaş 2009: 1131). Yöntem hastalığın sağaltımını gerçekleştirmekle birlikte kişi de hastalığa karşı bağışıklık da kazandırmaktadır. Afsunlama tekniği her ne kadar din adamları tarafından uygulanan bir yöntem olsa da uygulanış şekil itibarıyla büyüsel bir yöntemdir. Dua etmek dini bir uygulama olsa da dua ile bir varlığı ya da nesneyi etki altına almak büyü konusunun içerisine girmektedir.

Adana'da akrep veyahut yılan sokmalarında gidilen afsunlama ocağında, ocaklı kişi akrebin soktuğu yere üç defa tükürüp, eliyle o bölgeyi afsunlayarak hastalığı tedavi etmektedir (Ateş 2015: 105). Bu tedavi yöntemi tamamiyle büyüsel bir yöntemdir. Bu sağaltımla birlikte hastalığın iyileşmesi plasebo etkisi dediğimiz olayla açıklanabilir. Ocaklı olan kişi el aldığı için bağlı olduğu ocağın üstün güçlerini devralır ve bu sayede hastalıkları sağaltabilir duruma gelir.

Antalya'nın Korkuteli İlçesinde de akrep sokmalarında afsunlama ocağına gidilmektedir (Gönenç 2011: 51). Elazığ'da da akrep sokması durumunda afsuncu çağırılmakta ve yara okutulmaktadır (Örnek 1966: 31). Anadolu'nun farklı yörelerinde aynı tedavi yönteminin kullanılıyor olması, bu tedavi yönteminden fayda sağlandığının bir göstergesidir. Çünkü insan fayda sağlamadığı hiçbir bilgiyi hafızasında tutup, kullanmamaktadır.

Adana'dan derlenmiş bir başka sağaltımda da ocaklı kişi; hastaları kendisine el veren ocaklıyı hatıra getirip, hasta olan kişinin yarasının üstüne elini koyarak tedavi ettiğini ifade etmektedir (Ateş 2015: 105). Burada ocaklı kişi yalnızca taşıdığı sağaltım gücünü hasta kişiye temas ederek aktarmaktadır. Bunun haricinde ocaklı tarafından hastaya yapılan herhangi bir uygulama yoktur.

Adana yöresinde farklı bir tedavi yöntemi olarak, akrebin soktuğu yere tavuğun ardı bastırılır ve bu uygulamadan sonra tavuk ölür (Mollaibrahimoğlu 2008: 85). Bir başka uygulama da akrebin soktuğu yere delinmiş yumurtanın hafifçe bastırılmasıdır. Delikten yumurtanın beyazı zehri içine çeker ve yara iyileşir (Özgen 2007: 47). Akrep sokmuş yere tavuğun ardının sürülmesi uygulaması hayvansal bir uygulama olmakla birlikte, büyüsel inançlarını da bünyesinde barındırmaktadır. Hastalık gerek yumurta ile yapılan gerekse tavukla yapılan uygulamalarda insandan başka bir varlığa veyahut nesneye göçürülmektedir. Bu sayede insan iyileşmekte ve hastalık hayvana veyahut nesneye geçmektedir. Türkler hastalıklara kötücül ruhların neden olduğuna inanmaktadırlar (Baysal 2014: 28). Bu nedenle hastalığın sağaltımına da kötücül ruhun bedenden kovulması şeklinde bakılmaktadır. Dolayısıyla hastalık ruhu bedenden başka bir nesneye ya da canlıya göçürüldüğünde hasta kişinin iyileşeceğine inanılmaktadır. Bir bakıma hastalık ruhuna bir başka beden teklif

edilmesi durumu olan ve ıvrasa⁴ yoluyla tedavi yöntemi olarak adlandırılan bu yöntem Anadolu'da pek çok hastalığın tedavisinde günümüzde de kullanılan bir sağaltım yöntemidir.

Osmaniye'de akrep sokmasından korunmak için ocaklı kişilere gidilmektedir. Yörede ocaklıların okuduğu kişilere bir daha zehirli hayvan yavaşmayacağına inanılmaktadır (Karakaş 2015: 330).

Bingöl'de bir kişiyi akrep soktuğunda bu kişi, içindeki zehri dökmek için, köyün yüksek bir yerine çıkıp, sesini herkese duyuracak kadar yüksek sesle diğer köylere küfrederek ve bu şekilde zehrin rahatlayacağına inanılmaktadır (Samuk 2018: 174). Farklı tipte bir uygulama olan bu yöntemde de hastalığın bir ruhu olduğu inancı görülmektedir. Edilen küfürlerle zehrin rahatlaması, zehri vücuda salanın bir hastalık ruhu olduğunu göstermektedir.

Türkiye dışında yaşayan Müslüman Türkler, akrep sokması halinde arhavçı ismini verdikleri okuyucuları çağırıp okutmaktadırlar (İnan 1954: 146).

3. Akrebin İlaç Olarak Kullanıldığı Hastalıklar

Tarih boyunca kendisinden korkulan ve korunmak adına pek çok inanma ve uygulama geliştirilen akrep gerek akrep sokmalarında gerekse romatizmal ağrılarda kullanılan bir ilaçtır.

Antalya'da ve Tarsus'ta yapılan bir sağaltımda, sokan akrep öldürülmekte ve kuyruğu kopartılıp, dövülüp soktuğu yere basılmaktadır (Öger 2003: 342, Gönenç 2011: 51, Tire 2012: 66). Akrebin kuyruğu akrep sokmalarında ilaç olarak kullanılmaktadır. İnanışa göre akrebin zehrinin panzehri yine akrebin vücudunda yer almaktadır. Dolayısıyla akrep sokmalarının ilaçlarından biri de bu durumda akrebin kendisi olmuştur.

Antalya ve Tarsus'ta yapılan uygulamaya benzer şekilde, İnebolu'da da akrep sokmasında akrebin kolları, bacakları ve kuyruğu koparılıp geri kalan gövdesi ezilir ve yaraya sürülür, ezilen gövdenin sırt kısmında akrebin zehrinin panzehri olduğuna inanılır (Saygı 2018: 47).

Anadolu'da ölü akrep zeytinyağının içine bırakıldığında meydana gelen çözelti, romatizma ağrılarında kullanılmaktadır. Çözelti yağ ağırıya yere sürülmekte bu sayede ağrının geçeceğine inanılmaktadır. Rize'de yapılan akrep sokması tedavisinde, akrep zeytinyağının içine bırakılmakta ve yağın içinde eridiğinde ağrılı yerlere tatbik edilmektedir (Sinoğlu 2017: 139). Bu sayede yaraların daha kısa sürede kapanacağına inanılmaktadır.

⁴ Büyü ve dinin birlikte kullanıldığı geleneksel tedavi yöntemi.

Sonuç

Akrep pek çok kültürde çeşitli anlamlar üstlenen ve çeşitli durumları simgeleyen bir hayvandır. Bu anlam ve durumlar kimi zaman olumlu kimi zaman da olumsuz yöndedir.

Türk kültüründe de zehirli olması nedeniyle kendisinden çekinilen akrep etrafında pek çok inanç ve uygulama geliştirilmiştir. Bu inanç ve uygulamaların bir kısmı akrebi yaşam alanından uzak tutmaya yönelikken bir kısmı da akrep sokmasını sağaltmak amaçlı yapılmaktadır.

Biz bu çalışmamızda Türk Dünyası genelinde akrebe olan bakışı ve bu bakış çerçevesinde yapılan uygulamaları bazı örneklerle değerlendirdik. Konuya giriş niteliğindeki bu çalışmamızın sonucu olarak, farklı coğrafyalarda yaşayan Türklerin akrep ile ilgili inanma ve uygulamaların benzer olduğunu söylemek mümkündür.

KAYNAKLAR

- Acar, H.V. (2018): “*Moğollardan Anadolu’ya Bir Halk Hekimliği Tedavi Yöntemi: Deriye Çekme*” **Lokman Hekim Dergisi**, 8 (1): 33-46.
- Acıpayamlı, O. “*Türkiye Folklorunda Halk Hekimliğinin Morfolojik ve Fonksiyonel Yönden İncelenmesi*”, **Türk Halk Hekimliği Sempozyum Bildirileri**, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1-9.
- Akçişek, E. (1992): “*Anadolu Halk Hekimliğinde "Köpek" İle İlgili Olarak Tatbik Edilmiş Ampirik Uygulama Ve Tedavi Usulleri*” IV. Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi Bildirileri IV. Cilt, Ofset Repromat Matbaası Ankara s.19-24.
- Akçişek, E. (2006): “*Türk Halk Hekimliğinde Sarımsak*” **Sarımsak Kitabı**, Editörler: Eren Akçişek, Semih Ötleş, İzmir Güven Kitabevi.
- Alp, K.Ö. (2009): **Orta Asya’dan Anadolu’ya Kültürel Sembollere Giriş**. Eflatun Yayınevi, Ankara.
- Ateş, F. (2015): “*Adana Halk Hekimliğinde Ocak Kültü*” Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Türk Halk Edebiyatı Bilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Atilgan, H., Acet, M. (2001): **Harran’da Bir Türkmen Köyü: Kısas**. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Artun, E. (2008): **Halk Kültürü Araştırmaları**. Kitabevi, İstanbul.
- Baysal, N. (2014): **Gelenek ve Değişim Ekseninde Trabzon Halk Hekimliği Üzerine Bir Araştırma**. Gece Kitaplığı, Ankara.
- Bozkurt, İ. (2017): **Anadolu Aşiretleri**. Ötüken Yayınları, İstanbul.
- Çağlar, N. (2018): “*Anamur ve Bozyazı Halk Hekimliği ve Halk Veterinerliği Uygulamalarında Zehirlenme, Zehirli Bitkiler, Zehir Çeşitleri*” **Zehir**. Editör: Emine Gürsoy Naskali, İstanbul Libra Yayıncılık.
- Çanlı, E. (2018): “*Selendi (Manisa) Halk Hekimliği Çalışmaları*” Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bartın.

- Çevik, B. (2008): *"Konya'da Halk Hekimliği Uygulamalarının Dünü ve Bugünü"* Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sivas.
- Eliade, M. (2017): **Kutsal ve Kutsal-Dışı**. Alfa Yayınları, İstanbul.
- Ertan, M.E. (1989): *"Fuzuli Divanı'nda Hayvanlar"* Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eski Türk Edebiyatı Bilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Eyüboğlu, İ. Z. (1998): **Anadolu İnançları**. Toplumsal Dönüşüm Yayınları, İstanbul.
- Demir, A.F., Çomak, N.A. (2015): **Şaman ve Türk Dünyası**. Bağlam Yayınları, İstanbul.
- Gönenç, A. (2011): *"Antalya İli Korkuteli İlçesinde Halk İnanışları ve Halk Hekimliği"* Selçuk Üniversitesi Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Türk Halk Edebiyatı Bilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- İnan, A. (1954): **Tarihte ve Bugün Şamanizm**. Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara.
- Kalafat, Y. (2014): *"Ersarı ve Bektik Türkmenlerinde Hayvanlarla İlgili Halk İnançları"* **Kültür Evresi**, Sayı: 6, s.79-94.
- Karakaş, A. (2015): *"Osmaniye Halk Hekimliğinde Ocaklar ve Bunlara Bağlı Uygulamalar"* **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 12, Sayı: 32, s. 320-336.
- Mollaibrahimoğlu, Ç. (2008): *"Anadolu Halk Kültüründe Hayvanlar Etrafında Oluşan İnanç ve Pratikler"* Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Türk Dili ve Edebiyatı Programı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Murad, N.Y.M. (2009): *"İrak Türkmenlerinin Halk İnançları ve Bu İnançlar Etrafında Oluşan Halk Edebiyatı Unsurlarının İncelenmesi"* Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Türk Halk Edebiyatı Bilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Olgunsoy, B. (2007): *"Balıkesir Yöresinden Derlenmiş Bitki ve Hayvanlarla İlgili İnanış ve Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma"* Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.
- Öger, A. (2003): *"Tarsus Yöresi Dağ Köylerinde Geleneksel Halk Kültürü Üzerine Bir İnceleme"* Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Örnek, S.V. (1966): **Sivas ve Çevresinde Hayatın Çeşitli Safhalarıyla İlgili Bâtıl İnançların ve Büyüsel İşlemlerin Etnolojik Tetkiki**. Dil ve Tarih- Coğrafya Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Özatalay, G.Z. (2014): *"Aydın Yöresi Halk Hekimliğinde İncirin Kullanımı"* **KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 16 (Özel Sayı II): ss. 151-154.
- Özgen, Z.N. (2007): *"Adana (Merkez) Halk Hekimliği Araştırması"* Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Özkan, Ö. (2005): *"Divan Şiirinde Sosyal Hayat (14. ve 15. Yüzyıl)"* Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve edebiyatı Anabilim Dalı Eski Türk Edebiyatı Bilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.

- Samuk, H. (2018): “*Servi Bölgesi Folkloru*” Bingöl Üniversitesi Yaşayan Diller Enstitüsü Zaza Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bingöl.
- Saygi, E. (2018): “*İnebolu Halk Kültüründe Halk Hekimliği*” Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Türk Dili ve Edebiyatı Bilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.
- Sinoğlu, S. (2017): “*Rize İlinde Geleneksel Halk Hekimliği Uygulamaları*” Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Tatlıhoğlu, D. (2000): “*Türkmen İrımları (Halk inançları)*”, **Cumhuriyet Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi**, S. 4.
- Tek, R. (2018): “*Anadolu Türk Halk Hekimliğinde Toprak*” **SEFAD**, (39): 189-204.
- Tiken, S. (2008): “*Sezai Karakoç'un Şiirlerinde Kültürel Bir Sembol: Akrep*” **TAED** 37, 159- 172.
- Tire, M. (2012): “*Tarsus Tahtacılarında Halk İnançlarının Dinler Tarihi Açısından İncelenmesi (Çamalan ve Kaburgediği Köyleri Örneği)*” Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Felsefe ve Din Bilimleri Anabilim Dalı Dinler Tarihi Bilim Dalı, Isparta.
- Yekbaş, H. (2009): “*Zâtî Divanında Halk İnanışları*” **Turkish Studies**, Volume 4/2, Winter.
- Yıldırım, F. (2014): “*Akçaabat Yöresinde Halk Hekimliği Uygulamaları Düünden Bugüne*” Akçaabat Sempozyumu 26-28 Nisan 2013, Akçaabat Belediyesi Yayınları, s. 503-513.
- Zorluer, S. (2018): “*Çayıralan (Yozgat) Yöresinde Halk Hekimliği ve Halk İnançları*” Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Türk Halk Edebiyatı Bilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.

Bölüm 10: Akrep ve Klâsik Türk Edebiyatı'ndaki Bazı Yansımaları

Erdem Can ÖZTÜRK

Giriş

Klâsik Türk Edebiyatı hakkında, önyargılı ve yanlış bir kanaat olsa da halktan kopuk, saray edebiyatı gibi tarif ve tavsifler oldukça yaygındır. Son dönemlerde yapılan deyimlerin, atasözlerinin, halk inanış ve geleneklerinin Klâsik Türk Şiiri'ndeki yaygın kullanımını gösteren çalışmalar, bu kanaatin yanlışlığını açıkça ortaya koymaktadır. Halk inanışlarının ve söylemlerinin klâsik şiirdeki yaygın kullanımı, bu şiirin halkın kendi öz kaynaklarından beslendiğini göstermektedir. Ancak, klâsik şiir dilinin anlaşılmasının nispeten güç olması ve klâsik şiiri anlayabilmek için gerek onun kendi dünyasına aşına olunması, gerekse o şairlerin beslendikleri kaynaklar hakkında bilgi sahibi olunması şarttır. İşte en başta dile getirilen bu haksız kanaatin oluşma sebebi, temel olarak, burada sayılan hususlardır.

Halk arasındaki gelenek, görenek, inanış ve âdetlerle deyim ve atasözleri, klâsik şiirin beslendiği yerli ve zengin kaynaklar arasındadır. Öyle ki bazı durumlarda şiirin manasını doğru şekilde anlayabilmek için orada söz konusu edilen âdet, gelenek veya inanç hakkında bilgi sahibi olunması ya da kilitnoktada bulunan deyim yahut atalarsözünün anlamının doğru bilinmesi şarttır. Klâsik şiire bu noktadan bakıldığında binlerce, on binlerce ve hatta daha fazla örnek bulunabilir. Bu çalışmada klâsik şiiri besleyen yerli kaynaklardan olan 'akrep' etrafındaki bazı deyimler, kelime oyunları ve inanışlar bahis konusu edilecek, 'akreb'in klâsik şiirde öne çıkan/dikkat çeken kullanımlarına örnekler verilecektir¹.

Bu, iki noktada önem taşımaktadır. Birincisi, divan şairinin akreple ilgili oluşmuş inanç, deyim, benzetme ve kelime oyunlarından nasıl beslendiğinin örneği olması açısından. İkincisi ise farklı örneklerden hareketle bugün unutulmuş olan bazı deyim, kelime oyunları ve inançların tespiti ve kadim kültürümüzün, en azından bu açıdan, kayıt altına alınması ve bunların unutulmaktan kurtarılması noktasındadır.

Çalışmanın üzerine bina edildiği kavram olan 'akrep', bir burç, zehirli ve ürkütücü bir hayvan, çeşitli kelime oyunlarının malzemesi, sevgilinin güzelliği ve onun kıskanılması noktasında bazı teşbihlere konu edilmesi açısından Klâsik Türk Edebiyatı'nda zengin bir kullanıma sahiptir. Bunların bilinmemesi, manası

1 Akrep ve Klâsik Türk Edebiyatı'ndaki kullanımları hakkında tarafımızca farklı ve daha kapsamlı bir çalışma yapılmaktadır. Elinizdeki çalışmada, içinde bulunduğu eserin genel çerçevesi dâhilinde, sadece öne çıkan, ilgi çekici yönlerinden bahsedilecektir.

‘akrep’ etrafında örölmüş şiirlerin doğru şekilde anlaşılamamasına hatta belki hiç anlamlandırılmamasına sebep olacaktır. Divan Edebiyatı, doğası itibarıyla anlamın açık seçik okuyucuya sunulması yerine harf, ses, kelime, söz oyunları; edebî sanatlarla; mazmun ve göndermelerle anlamın okuyucuya sezdirilmesi ve onun tarafından bir birikim ve çaba neticesinde anlaşılabilmesi esası üzerine kurulmuştur. Bu itibarla şiirde geçen her bir kelime, hatta harf, her bir benzetme, her bir inanış, her bir deyim ayrı ayrı ve büyük önem taşır. Bu çalışmayla amacımız ‘akrep’ kavramı etrafında öne çıkan ve ilgi çekici olduğu düşünülen bazı kullanımları tespit etmek ve klâsik şiirdeki yansımalarının bir kısmına değinmektir. Bunlar burç, inanış, kelime oyunları, benzetmeler ve yaygın kullanımlar ekseninde yoğunlaşmaktadır.

Akrep zehirli bir hayvandır. İnsanların yaşadığı yerlerde de görülebildiğinden zehri sebebiyle halk arasında korkulan, ürkütücü bir canlı olarak bilinir. Farklı renkleri bilinse de siyah akrepler meşhur olup daha korkutucu bulunur. Sırtına doğru kıvrımlı şekildeki kuyruğu zehirli ve bir bakır kabı delebilecek sertliktedir. Ön tarafında yengece benzer kısıkaçları vardır. Genellikle geceleri serinlikten faydalanarak avlanmaya çıkar. Gözleri iyi görmez, duyularıyla hareket eder.

Bir takımyıldızı olaraksa, dünyadan görünüşü akrebi andırdığı için bu isimle anılır. Diğer burçlar arasında takımyıldızına isim-şekil itibarıyla en çok benzeyenin akrep olduğu söylenebilir. Doğusunda Terazi, batısında Yay takımyıldızları bulunur. Güneş bu burca Ekim ayında girer. Sonbahar burcudur. Elementi su, gezegeni Merih (Mirrîh)’tir. Astrolojide soğuk, karanlık ve fırtına getiren, savaşırlara sebep olan, insan üzerinde olumsuz etkiler bırakan uğursuz bir takımyıldızı olarak bilinir. Bu dönemde sefer çıkmak uğursuzluk sayılırken, bilimle uğraşmak, yazı yazmak tavsiye edilir. Antares, Akrep takımyıldızında yer alır ve parlak yapısıyla ‘akrebin kalbi’ olarak anılır. Akrep, genel olarak uğursuzluk, tutku ve gizem ekseninde anılır.²

² Bkz. Metin And, *Minyatürlerler Osmanlı-İslâm Mitologyası*, YKY, İstanbul 2008, s. 343; Amil Çelebioğlu, “Fuzûlî’nin Bir Beyti Üzerine Bazı Düşünceler”, *Osmanlı Araştırmaları*, C. VII-VIII, s. 204; Sabahat Deniz, *16. Yüzyıl Bazı Divan Şairlerinin Türkçe Divanlarında Kozmik Unsurlar*, Marmara Üniv., Dr. Tezi, İstanbul 1992, s. 147; Mehmet Emin, *Fuzûlî Dîvânı’nda Hayvanlar*, Marmara Üniv., YL. Tezi, İstanbul 1989, s. 138-144; Zeynep Özer, *Divan Şiirinde Burçlar*, Çukurova Üniv., YL. Tezi, Adana 2015, s. 95-100; Hafsanur, Yıldırım, “Divan Şairlerine Göre Burçlar”, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, C. 8, S. 41, Aralık 2015, s. 349-350.

Klâsik Türk Şiirinde 'Akrep'

Akrep, eski çağlardan itibaren gerek halk inanış ve deyişlerinde gerek farklı milletlere ait mitolojilerde önemli roller üstlenmiştir. Gerek hayvan gerekse burç olarak taşıdığı çeşitli özelliklerle Klâsik Türk Şiiri'nde de yaygın şekilde kullanılmıştır. Klâsik şiirde akrebin çeşitli anlam alanlarıyla sıklıkla birlikte kullanıldığı ve teşbih unsuru edildiği kavramlar değerlendirilecek ve bunlar kısa açıklanacaktır.

1. Rakip ve Akrep

Rakip, klâsik şiirde, âşığın gönlünü kaptırdığı güzele sevdalı olan diğer âşıkları ifade eder. Âşıklar/şairler, hep nâhoş hatırladıkları ve nefretle yâd ettikleri rakibi, zehirli ve zararlı bir akrep gibi telakki etmişlerdir.

Akrep denildiğinde ilk akla gelen, zehirli ve ürkütücü bir hayvandır. Halk arasında seilmeyen ve görüldüğünde derhâl def edilmeye yahut öldürülmeye kast edilen bir canlıdır. Bu itibarla seilmez ve hep olumsuz yönüyle hatırlanır. Akrebin bu menfî yönü, şairlerimiz için rakibi tanımlamada önemli bir çağrışım olmuştur.

**Dehâmından rakîb-i 'akrebün her bir kelâm-ı telh Zehirdür
saçılır gûyâ ki bir su'bânun agzından (SD/G233)**

[Akrep gibi olan rakibin ağzından hep acı sözler, zehir saçılır. Tıpkı ejderhanın ağzından çıkıyormuş gibi.]

Dil rakîb ile görüp sen sanemi âh didi

Burc-ı 'akrebde yine seyr ider ol mâh didi (ENMN/5282)

[Dil (ya da gönül) seni rakip ile gördüğünde âh etti. O ay yüzlü sevgili yine akrep burcundadır dedi.]³

Hâne-i agyâra vardukda dilâ ol mâh-tâb

Burc-ı 'akrebde karâr eyler sanasın âfitâb (HMN/B1727)

[Ey gönül, ay yüzlü sevgili başkalarının hanesine vardığında, güneş akrep burcunda durmuş gibi olur.]

Yukarıdaki beyitlerde akrep burcunda olmakla kast edilen rakip ve onun evidir. Ay yüzlü sevgilinin rakip ya da başkalarıyla birlikte görülmesi üzerine şair, onları akrebe benzetmektedir. Sanki ay (ay yüzlü güzel sevgili), akrep burcuna (rakip/âgyar) gelmiştir.

³ Burada ay/ay yüzlü, sevgilidir. Akrep ise rakiptir. Sevgilinin rakibin yanında olması ayın akrep burcuna gelmesine benzetilmektedir. Çünkü akrep burcunda ay, akreple birliktedir.

2. Zülûf ve Akrep

Klâsik şiirde en çok kullanılan güzellik unsurlarından biri olan zülûf, yüzün iki tarafından sarkan saç lülesidir. Zülûf-Akrep ilişkisini anlayabilmek için şunların bilinmesi gerekir: Genelde kıvrım kıvrım olan sevgilinin zülfüne dokunmak değil, onu uzaktan görmek bile âşığı kendinden geçirir. Sevgilinin yüzü ve alını da güzelliği, göz alıcılığı ve parlaklığıyla ay ya da güneşe benzetilir. İşte şairlerimiz bunların hepsini bir araya getirerek yeni bir anlam dünyası kurmuştur.

Karşımıza şöyle bir tablo çıkar ki bu, ayın akrep burcuna gelmesi yani ay ve akrebin bir arada, yanyana olmasıyla ilgilidir: Nasıl ki ay akrep burcuna geldiğinde ay ve akrep bir yerde buluşuyor ise, sevgilinin ay gibi parlak yüzü üzerine gelen zülûf de bunu hatırlatır. Ay (=yüz) ve akrep (=zülûf) bir araya gelmiştir.

Zülfi içre cebhesin gördüm su'âl itdim haber

Didi 'akreble kamerdür burc-ı kavısı seyr ider (NHD/MÜF580)

*[Sevgilinin zülfü içinde alnını gördüm, bunu hâlini sordum. Dedi, akrep ile ay bir araya gelmiştir, yay burcunu izlerler.]*⁴

Rûy-ı pür-tâbına düşdükce o zülf-i siyehi

Burc-ı 'akrebde kıyâs eylerim ol demde mehi (RKD/G56)

[Sevgilinin siyah zülüfleri parlak yüzüne düştüğünde, bu manzara ayın akrep burcuna gelmesine benzer. Zira zülüfler akrep, sevgilinin parlak yüzü de ay gibidir ve ikisi bir araya gelmiştir.]

Zülûf, bazen de burçtan bağımsız olarak şekli itibarıyla zehirli bir akrebe benzer:

Tuymadum agulu 'akreb ise zülf-i siyehün

Hey meded çâre gerek eylemedin kâr bana (KMD/G13)

[Ey sevgili, senin siyah zülüflerin zehirli bir akrep ise de bana işlemedi. Medet et, bana bir çare bul. (Beni zehirleyecek de olsa zülüflerine bir kez olsun dokunmama izin ver.)]

Halka-i zülfini pür-ham gören ebrûya yakın

Burc-ı kavsi sanır ol demde tolanır 'akreb (RKD/MÜ18)

*[Zülfünün kıvrımlarını, kaşının kenarında ve karışık hâlde görenler, yay burcunun yanında akrebin dolaşmasına benzetir.]*⁵

⁴ Burada yay ile kast edilen yay burcu olduğu gibi aynı zamanda sevgilinin kaşlarıdır. Klâsik şiirde sevgilinin kaşları kavisli yapısıyla yaya benzetilir. Ve o kadar güzeldir ki seyredilmeye doyulmaz.

⁵ Burada bir önceki dipnotta verilen yay/kaş açıklaması hatırlanmalı. Ayrıca yay burcunun akrep burcundan hemen sonra geldiği de hatırd tutulmalıdır.

3. Muhafız/Muhafaza

Akrep ve muhafaza etmek, korumak arasında iki türlü bir ilgiden bahsedilebilir. İlki, bir hazinenin, definenin veya kıymetli şeylerin yabancıellere geçmemesi için korunması; ikincisi ise sevgilinin kıskanılan güzelliğinin yabancıardan korunmasıdır. Her ikisi için de akreple ilgili bazı inanış ve benzetmelerden yararlanılmıştır. Bu kullanım temelde bir halk inanışına dayanır. Buna göre hazine ve definelerin yabancıların eline geçmesi istenmediğinden tılsım ve büyü yapılarak etrafına akrepler toplanır, böylece muhafaza altına alınmış olur.

Bu halk inanışı, zülûflerin akrebe benzetilmesi ile birlikte başka bir anlam çerçevesini de oluşturur. Sevgilinin dokunulmasına hatta bakılmasına dahi razı olunmayan yüzü, akrep gibi olan zülûfle emniyete alınmıştır. Sevgilinin yüzüne, alnına dokunmaya kastedecek âşık, önce ölümcül bir akrebi (zülûf) geçmek zorundadır:

Zülfi ‘akrebdür o yüzi kamerün el degmez

Nazmiyâ sen dege gör tâli’üni bir dege deg (END/N3783)

[O ay yüzlü güzelin zülûfleri akreptir, el değmez. Ey Nazmî, dokunursan ne olacağını gör!]

4. Akrep Gösterisi

Eğlence ve para kazanma amacıyla kobra yılanı, timsah, aslan gibi öldürücü gücü bulunan hayvanlarla çeşitli gösteriler yapıldığı bilinmektedir. Fakat akreple bu tür bir gösterinin yapıldığına dair bir bilgimiz bulunmamaktadır. Bağdatlı Rûhî, böyle bir gösteriden söz etmektedir. Bu beyit, eskiden tıpkı kobrayla olduğu gibi akreple de gösteriler yapıldığını düşündürmektedir:

Elde gîsû-yı siyâhın ol Mesîhâ-leb tutar

Benzer ol sehîr-ı sihr-engîze kim ‘akreb tutar (BRD/G359)

[Dudakları Mesih (İsa)'inki gibi insanlara hayat veren sevgili elde siyah saçlarını tutar. Bu hâliyle elinde akrep tutup sihir yapan sihirbazlara benzer.]⁶

5. Akrep Tabiatlı, Kötü Huylu Kimse

Akrep, genellikle kötü huy ve tabiatı ifade için kullanılır. Klâsik şiirde sevilmeyen ve sürekli beddua ile anılan rakip, akrep olarak tabir edilir. Rakip, akreb-nihâd yani akrep tabiatlı, öldürücü, zehirli, zararlı olarak tavsif edilir:

⁶ Sevgilinin dudaklarının Hz. İsa'nın nefesi gibi insanlara hayat vermesi *Kur'ân*'da geçen Âl-i İmrân, 3/49 ve Mâide, 5/110 ayetlerine göndermedir. Bu ayetlerde Hz. İsa'nın insanları ikna edebilmek için çamurdan bir kuş yapıp ona üflemesi ve Allah'ın izni ile onun canlanması anlatılmaktadır. Bu, peygamberlerin kendi ümmetlerini ikna edebilmek için gösterdikleri mucizelerdendir.

Rakîbe sunduğun peymâne-i ihsânı gûş itdüm**Şarâb-ı lutfun ol 'akreb-nihâda zehr-i mâr olsun** (EBD/G202)*[Rakibe sunduğun ihsan şarabını duydum. Senin lütuf şarabın, akrep huylu rakibe yılan zehri olsun.]*

Bunun yanında iğneleyici sözleriyle rindleri ve âşıkları rahatsız eden zâhidin de akrep tabiatlı olduğu söylenir. Huyu beğenilmeyen ve olumsuz vasfedilen karakterler için de aynı benzetme geçerlidir:

Cihânda zâhid-i 'akreb-nihâd u kec-revişün**Begendigüm işi yok bizden inhirâfı kadar** (DHA/G13)*[Dünyada, akrep huylu, çarpık yürüyüşlü zâhidin bizden uzağa/ters tarafa doğru gitmesi kadar beğendiğim başka bir işi yoktur.]⁷***Taylasânına dolaşma zâhidin ey rind olan****Kıl hazer kejdüm-sıfattır zehri kuyruğundadır** (HD)*[Ey rind, zâhidin sarığının ucuna dolaşma. O bir akrep tabiatlıdır. Zehri de sarığının ucundadır.]***6. Akrep ve Kadın**

Divan şiirinde sevgililer genellikle paha biçilemeyecek kadar kıymetli ve dokunmaya hatta bakmaya dahi kıyılamayan kimselerdir. Öyle ki âşık, sevgilisinin bir bakışına can vermeye hazırdır. Ancak münferit örneklerde tamamen farklı ve alışılmışın/geleneğin dışında kullanımlar da görülebilmektedir. Aşağıdaki Refî'-i Kâlâyî'ye ait beyitte, sevgili/eşten yana bir şikâyet söz konusudur. Şair, bir geçim sıkıntısından bahsederken, sevgilisinden/eşinden de şikâyetle söz eder:

Masraf-ı beyt ejderiyle uğraşırken rûz u şeb**'Akreb-i bânû da bir yan sokmadadır nîşteri** (RKD/K65)*[Gece gündüz ejderha gibi olmuş evin geçim masrafları ile uğraşırken kadın akrep de bir taraftan iğnesini sokmaktadır.]*

⁷ Klâsik şiirde zâhid ve rind sürekli bir mukayese hâlinindedir. Zâhid, ibadetle meşgul, muttakî kimse olarak bilinir. Rind ise ibadetten ziyade dünya nimetlerinin keyfini süren tipi temsil eder. Zâhid'in ibadeti gösteriş için yaptığı düşünülerek sürekli eleştirilir ve sevilmez. Aslında kast edilen ibadetle meşgul olanların eleştirilip keyif sürenlerin tasdik edilmesi değil; ibadetin gösteriş ve riyadan uzak yapılmasının vurgulanmasıdır. Rind ve zâhid konusu burada açıklanamayacak kadar geniş ve kapsamlıdır. Ayrıntılı bilgi için bkz. Ahmet Atilla Şentürk, *Klasik Osmanlı Edebiyatı Tiplerinden Süfi yahut Zahid Hakkında*, Enderun Kitabevi, İstanbul 1996; Ahmet Atilla Şentürk, *Klasik Osmanlı Edebiyatı Tipler-I, Türkiyat Mecmuası*, XX, s. 333- 413; Metin Akkuş, "Klasik Edebiyatta Tipler", *Türk Edebiyatı Tarihi*, (Talat Sait Halman vd.), İstanbul, 2006, C. 2, s. 393-402.

7. Akriba ve Akrep

Akraba ve akrep (عقرب / اقربا) kelimeleri aynı sülâsî kökten gelmeseler de aralarında işitsel yönden büyük bir benzerlik vardır. Bu benzerlik yoluyla ahenkli bir mısra kurma çabasının neticesi olmalıdır ki akraba hakkında hem olumlu hem de olumsuz kanaatler bildirilirken ‘akrep’ ile bir anlam çerçevesi çizilmiştir:

Yokdur zamânede haşerât içre bildigüm

İnsâna akrabâ-yı cefâ-cûdan ‘akrebi (MED/G226)

[Zamanımızda haşereler arasında, insana akrabasından daha akrep gibi olanı (zararlısı) yoktur.]

Akrabâ kalbini vîrân itme

Nâ-gehân ‘akreb-i vîrân ısırur (ÖFB/M150)

[Akrabanın kalbini kırma. Eğer kırarsan, ansızın bir virane akrebi ısırmış gibi olur.]

8. Bir Kelime Oyunu: ‘Akreb / Kalb-i ‘Akreb / ‘Akreb-i Mablûb / Burka‘

Akrep ile ilgili kullanımlar arasındaki en ilginç olanının bu olduğu söylenebilir. Kalb, bir kelimenin harflerinin yerini değiştirerek yapılan sanattır. Kelimeye yeni harf eklenmeyeceği gibi ortaya çıkan yeni kelime anlamlı olmalıdır.⁸ ‘Akreb (عقرب) kelimesi ve onun tersten okunuşu/yazılışı olan burka‘ (برقع) kelimeleri Klâsik Türk Şiiri’nde yaygın şekilde kalb sanatının malzemesi olmuştur. Kalb-i akreb, akreb-i mablûb gibi terkiplerle kelimenin tersten okunuşu/yazılışı işaret edilmiş, bu yolla burka‘ (örtü/peçe/nikâb) kelimesinin anlamı kast edilmiştir.

Kalb sanatının ‘akreb kelimesiyle kullanıldığı beyitlerde şairler, sevgilinin ay/güneş/nur gibi parlak yüzünü bir burka‘/örtü/peçe/nikâb arkasında hayal eder. ‘Akreb’in ‘kalb/mablûb/tersyüz’ olmasıyla (‘akreb > burka‘ = عقرب / برقع) burka‘/peçe kast edilir. Kimi zaman bu peçenin arkasından sevgilinin yüzü nur/güneş gibi parlar, kimi zaman da âşıkların yolunu aydınlatan bir ışık kaynağı olur:

İtürürdi zulmet-i zulfünde râhın Rûşenî

Çıkmasa hûrşîd-i rûyun ‘akreb-i mablûbdan (DÖR/G56)

[Eğer peçenin arkasından güneş gibi parlak yüzün çıkıp yolunu aydınlatmasaydı, senin zulfünün karanlığında Rûşenî yolunu kaybederdi.]⁹

⁸ M. Kaya Bilgegil, *Edebiyat Bilgi ve Teorileri (Belâgât)*, Enderun Kitabevi, İstanbul 1989, s. 318; Cem Dilçin, *Örneklerle Türk Şiir Bilgisi*, TDK Yay., Ankara, s. 481; M. A. Yekta Saraç, *Klasik Edebiyat Bilgisi Belâgat*, 3F Yay., İstanbul 2007, s. 247.

⁹ Burada ‘akreb-i mablûb’ ile akreb kelimesinin Osmanlı Türkçesindeki tersten yazılışı olan ‘burka’ kast edilmiştir. Burka, peçe, örtü demektir.

Halkasından zülfünün kim nûr-ı hüsnün berk urur Kalb-i 'akrebdan tulû' itmiş sanasın mâhdur (TÇD/G43)

[Zülfünün kıvrımından güzelliğinin nuru parlamaktadır. Sanki peçenin ardından doğmuş/ortaya çıkmış bir ay gibi.]

Bugün için, akrep takımyıldızında bulunan Antares'in güneşten daha parlak bir yıldız olduğu ve parlaklığıyla 'Akrebın Kalbi' olarak anıldığı bilinmektedir. Klâsik şairlerin bu bilgiye sahip olup olmadıklarını bilmiyoruz. Ancak onların şiirinde akrep burcunun bir parlaklık, ziyâ devri olarak anıldığı da bilinmektedir. Ayrıca *Marifet-nâme*'de 'kalb-i akreb' terkinin gökyüzündeki yıldızlar ve akrep burcu bağlamında kullanılması bu açıdan önemlidir. Aşağıdaki beyitleri bu anlamda yorumlamak da mümkün görünüyor. Hümâmî ve Ahmedî benzer bir tablo çizmektedir. Buna göre sevgilinin yüzü ay gibi parlamakta ve âşıkları mest etmektedir. Bu parlaklık 'kalb-i akreb'e teşbih edilir. Bu 'kalb-i akreb', akrep takımyıldızında bulunan ve güneşten daha parlak olan Antares olabilir:

**Karşuma bâd-ı sabâ gibi çü kalb-i 'akrebi
Ay yüzünden açdı cân sırrın hüveydâ eyledi (Hümâmî)¹⁰**

[Ay yüzü güzel, sabah rüzgârı gibi yüzünden peçesini açtı ve can sırrını ortaya çıkardı.]¹¹

**Bu ne yüzdür bu nice zülf yâ-Rab
Meger bu mâhdur ol kalb-i 'akreb (AHD/G46)**

[Bu nasıl güzel bir yüz ve zülüftür yâ Rab, sanki bir ay, sanki akrebın kalbi (parlaklık kaynağı olarak).]

9. Reyhân ve Akrep

Akrep, reyhan diğer adıyla fesleğenin kokusundan rahatsız olur ve onu kokladığında bulunduğu yerden kaçır. Şairler de sevgiliden uzaklaşma, kaçma noktasında akrebın bu durumunu temsil olarak getirirler. Aşağıdaki beyitte sevgilinin yüzündeki hatlar (ayva tüyleri) reyhana, zülûf de akrebe benzetilmektedir.

**Zülfî hattıyla ne yüzden oldı yâ Rab hem-nişîn
Resmdür hod 'akrebün derler ki reyhândan kaçır (AD/G47)**

[Yâ Rab, sevgilinin zülfünün (akrep) yüzündeki ayva tüyleriyle (reyhan) bir araya gelmesi şaşılacak şeydir, oysa akrebın reyhandan kaçtığını söylerler.]

¹⁰ Aktaran, Ahmet Atillâ Şentürk, *Osmanlı Şiiri Kılavuzu 1*, Osedam Yay., İstanbul, 2016, s. 231.

¹¹ Burada 'kalb-i akreb' ile yukarıdaki gibi 'burka' kast edilmekle birlikte, parlaklık anlamında Antares olarak bilinen ve kalb-i akreb de denen yıldızla gönderme olabilir.

Hattunla iki zülfün bir yirde vâki' olmuş**Görmüş degül kimesne 'akreb yanında reyhân (KAD/K37)**

[*Senin ayva tüylerinle zülfün bir araya gelmiş. Kimse akreple reyhânı bir arada görmüş değildir oysa.*]

10. Tiryâk ve Akrep

Tiryâk çeşitli maddelerin karışımından meydana gelen, sancıya, öksürüğe, yılan ve akrep sokmasına, bazı hastalıklara ve zehirlenmeye karşı kullanılan afyonlu bir macun, panzehirdir. Yaygın bir inanış ve uygulamaya göre, yılan ve akrep sokması durumunda panzehir olarak kullanılır. Akrebin de bu panzehirden/tiryâkden rahatsız olup kaçtığına inanılır. Aşağıdaki beyitlerden anlaşıldığı itibarla, akrep ve bilhassa yılan sokması durumunda kullanılan panzehir/tiryâk yine akrepten elde edilmektedir. Bu durumda tiryâk akrepten elde edilen bir panzehir olup, aynı zamanda akrebin rahatsız olup kaçtığı bir maddedir:

Lebleründen mâr-ı zülfün başını döndürmedi**Gerçi kim 'akreb çevürür yüzini tiryâkden (MD/G183)**

[*Senin yılan gibi kıvrım kıvrım olan saçların dudaklarından yüz çevirmedi. Hâlbuki akrebin (zülf) tiryâkden (dudak) yüz çevirmesi gerekir.*]

Kaçsa şol zulm ehli mûzîler 'aceb mi hayrdan**Pes mukarrerdür bu kim 'akreb kaçır tiryâkden (END/N4978)**

[*İnsanlara eziyet eden zâlimler hayırlı işler yapmaktan kaçsa şaşılır mı? Bilinir ki akrep tiryâkden kaçır. (Akrebin tiryâkden kaçması gibi zâlimler de hayırdan kaçarlardı.)*]

11. Dudak ve Akrep

Sevgilinin güzellik unsurlarından olan ve âşığa hayat verdiği sıklıkla dile getirilen dudak, öldürücü zehri bulunan akreple bir zıtlık ilişkisi içinde anılır. Muhibbî'nin dilinde öldürücü akrep ve onun panzehri mahiyetindeki dudak şöyle anılır:

Leb-i tiryâkine irdi Muhibbî**Ne gam dirlerse zülfün 'akrebi var (MHD/G1160)**

[*Muhibbî, senin can veren dudaklarına¹² erişti. Zülüflerin akrep olsa ne gam.*]

12. Saat, Yelkovan ve Akrep

Genel olarak klâsik şiirde bir hayvan ve burç olarak yer alan akrep, bazen de saat, yelkovan, akrep üçlüsü içinde anılmıştır. Bu gibi durumlarda kelime

¹² Tiryâk, zehre karşı panzehir olup kişiyi hayata döndürdüğünden böyle bir benzetme yapılmıştır. Sevgilinin dudakları da âşığa can verir.

tevriyeli kullanılmış, bir yandan ‘akrep’ kelimesinin ‘saat’ ile müşterek anlam alanı kast edilirken öte yandan da bazen hayvan bazen de burç olan uzak anlamları metne alınmıştır. Böylece hem saat-akrep-yelkovan arasında bir ilgi kurulmuş hem de hayvan veya burç olan akrep manası kast edilmiştir:

Sokulur koynına kejdüm gibi yârün Sâbit

Görünürse ne ‘aceb çeşmüme ‘akreb sâ’at (BAS/G31)

[Sâbit, akrep gibi sevgilinin koynuna sokulur. Gözüme akrep ve saat görünse şaşılacak şey mi?]¹³

Tiryâk-i lutfi hâssiyetin hûb bilmesek

‘Akreble koynumuzda niçün ülfet isterüz (BASD/K24)

[Onun lütuf panzehrini iyi bilmesek, akrep ile niçin koynumuzda yakınlık, kavuşma isteyelim?]

13. Sünbül, Şebbû ve Akrep

Sünbül, zambakgillerden, ilkbaharda basit salkım şeklinde, daha çok açık mor renkli, keskin ve güzel kokulu çiçekler açan soğanlı ve otsu süs bitkisidir. Sevgilinin güzelliği anlatılırken teşbih unsuru olarak kullanıldığı gibi klâsik şiirde mecazen saç ve zülûf anlamlarında da kullanılır. Günümüzde şebboy olarak bilinen şebbû da sünbüle benzeyen, turpgiller familyasından, özellikle geceleri kokusu etrafı kaplayan, güzel kokulu, değişik renkli çiçekler açan, dik saplı süs bitkisidir. Bu bitkilerden özellikle sünbülün akreple ortak bir anlam çerçevesinde kullanıldıkları görülmektedir. Bunların ilki, zülûf gibi sünbülün de akrebe benzetilmesidir:

Zülûfün olalı halka-i dâm-ı dil-i miskîn

Bu sünbül ü şebbû bana ‘akreb görünür hep (ŞGD/G23)

[Senin zülûflerin bu miskin gönlümü tuzağa düşürdüğünden beri sünbül de şebboy da bana akrep gibi görünür.]

Cemal Süreya’nın aşağıdaki şiiri de sünbül ve akrep arasındaki benzerlikle ilgili olmalıdır. Akrebin sünbül diye genze alınması için aralarında bir benzerlik bulunması gerekir.

Bir dostluk hastalığı senin şiirinSünbül

diye genzine bastırırsın akrebi¹⁴

¹³ Beyit farklı şekillerde yorumlanmaya müsaittir. 1. Sâbit, akrep gibi olan sevgilinin koynuna sokulur. 2. Sâbit, sevgilinin koynuna akrep gibi sokulur. 3. Sâbit, sevgilinin koynuna, akrebin yelkovanın koynuna sokulduğu gibi sokulur.

¹⁴ Cemal Süreya, *Sevda Sözleri*, YKY, İstanbul 2013, s. 136. Ayrıca bkz. Asuman Gürman Şahin, “Yeni Türk Şiirinde Akrep”, *MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, C. 16, S. 1, Yıl 2018, s. 326.

Aşağıda yer alan beyitte ise dolaylı bir benzerlikten bahsedilebilir. Başakların yeşerdiğini, sümbül saçlı güzelin sunacağı içkinin, kişiyi akrep zehrinden koruyacağını söyleyen şair, zülûf-sümbül-akrep üçlüsünü bir arada kullanarak dolaylı bir benzerlik ilişkisi tasarlamış olabilir:

Çün sümbüle yeşerdi unıt nîş-i ‘akrebi

Bir zülfî sümbül elüne mey sunsa eyle nûş (AHD/G304)

14. Mesken-i ‘Akreb, Vatan-ı ‘Akreb: Mezar ve Ölüm

Ölüm ve kabir insanlar için genellikle soğuk ve ürkütücü çağrışımlar uyandırır. Ayrıca günahkârların kabirde azap göreceği, akrep, yılan, çıyan gibi canlılar tarafından etlerinin yenileceği inancı, kabrin akrep, yılan, çıyan gibi canlılarla özdeşleştirilmesine sebep olmuştur. Aşağıdaki beyitlerde bu hususa işaret eden şairler, hem kabirlerinin hem de kabre girdiklerinde kafataslarının akreplere mesken olacağını ifade ederler:

N’ola kabrümde ‘akrepler tutarsa kellemi mesken

Benüm ‘ömrüm senün sevdâ-yı zülfün başda kalmışdur (ZD/G477)

[Ey benim ömrüm, senin zülfünün sevdası başımdayken, kabrimde akrepler başımı mesken tutsa ne olur.]

Gitmeye başdan hevâ-yı kâkülün

Kellem içre tutsa ‘akrepler vatan (ENMN/3672)

[Başım içinde akrepler vatan tutsa da baştan kâkülünün arzusu gitmez.]

15. Akreple İlgili İnanışlar-1: Ay Akrep Burcuna Geldiğinde Yağmur Yağar

Halk arasında yaygın olarak ayın akrep burcuna geldiğinde yağmur yağacağına inanılır. Bu inanca konuyla alakalı yazılı kaynaklarda rastlansa da bunu şiire yansıtan sadece bir beyit tespit edilebilmiştir:

Turrede alnun nihân olsa gözüm giryân olur

Kim kamer gelseydi ‘akreb burcına bârân olur (ENMN/1261)

[Alnına düşen saç lülesi ile alnın gizlense, gözlerim ağlamaklı olur. Tıpkı ayın akrep burcuna geldiğinde yağmur yağması gibi (ağlarım).]

16. Akreple İlgili İnanışlar-2: Ay Akrep Burcuna Geldiğinde Düşmanla Savaşan Muzaffer Olur

Ayın akrep burcuna geldiği dönemin düşmanla savaşmak için uygun olduğuna ve bu dönemde yapılan savaşların zaferle sonuçlanacağına inanılır. Bu inanca divan ve mesnevî gibi edebî metinlerde rastlanmasa da burçlar hakkında bilgi veren müellifi meçhul bir risalede rastlanır:

K'ola mekr ü hiyel anın eseri**Hasm ile ceng eden bula zaferi (ŞDSK/47)**

[Hile yapmak onun işidir. Düşmanla savaştığında zafer kazanır.]

Aynı yerden, bu dönemin bir hile vakti olarak telakki edildiği de anlaşılmaktadır. Bu risalede, kamerin akrep burcuna geldiği vakte dair diğer hüküm ve inanışlar şu şekildedir:

Gars-ı eşcâr u fâsâd u zînet-i bâğ
Şurb-ı müşhil umûr-ı istifrâğ

Kat'-ı ezfâr u râhat-ı hammâm
Feyz-bahş ola kalb ü rûha müdâm

Lîk etme süvâr olup tek ü tâz
Harekâtı revâdır eylesen az (ŞDSK/48-50)

Buna göre bu dönemde kan aldirmek (hacamat yaptırmak), ağaç dikmek, tırnak kesmek, hamama gitmek, az hareket etmek, mide rahatlatıcı ilaçlar kullanmak, sefere çıkmamak tavsiye edilmektedir.

17. Akreple İlgili İnanışlar-3: Ay Akrep Burcundayken Sefere Çıkılmaz

Ayın akrep burcuna gelmesine dair bir başka inanç da bu dönemde sefere çıkılmayacağına dairdir. Ayın akrebe gelmesi, genel olarak bir olumsuzluk ve uğursuzluk dönemine girildiğine işaret eder. Bu dönemde sefere çıkılmaması gerektiği inancı da bu uğursuzluk ve olumsuzluktan etkilenmemek içindir. Bu inanç, pek çok şairin şiirinde yer almıştır:

Ey dil ruh u zülfün görüben terkümüz urma**Çıkma sefere ki oldı mehün menzili 'akreb (APD/G11)**

[Ey gönül, sevgilinin güzel yüzünü ve zülfünü görüp bizi terk etme. Ay akrep menzilindedir, bu dönemde sefere çıkılmaz.]¹⁵

Gitmez kapından ol ki göre zülf ü haddini**'Akrebde olsa mâh degildir revâ sefer (APD/G73)**

[Sevgilinin zülfünü ve yanaklarını gören kapısından ayrılmaz. Ay akreptedir. Sefer olmaz.]¹⁶

¹⁵ Beyitte ruh (yanak) ay, zülf de akrebe benzetilmektedir. Ayın akrep burcunda olması ile kast edilen hem burç zamanı, hem de zülflerin yanak üzerinde görünmesidir.

¹⁶ Bu beyitlerde de zülfün akrebe, yüzün aya benzetildiği görülmektedir. Yüzün (ay) üzerindeki zülf (akrep) aşığa, ayın akrep burcuna gelmesini hatırlatmaktadır.

18. Uğursuz Burç

Akrep burcunun, genel olarak bir uğursuzluk mevsimi olduğuna inanılır. Pek çok şair, akrep burcu devrinin uğursuzluk taşıdığı inancını şiirine konu edinmiştir. Başlarına gelen uğursuz işler ayın akrepte olmasına hamledilir:

‘Akrebde idi bugün meger mâh

K’itdin bu yana azâmet-i râh (FLM/M1843)

[(Sevmediği ve görmek istemediği birine hitaben:) Bugün ay akrep burcunda mıydı ki sen bu tarafa geldin!]

Sipihrün gâh zehrin gâh şehdin nûş eder her şeb

Bu âsâr-ı kevâkibdûr nücûmun yeri kejdümdür (HBD/G131)

[Feleğin bazen zehrini bazen de bal gibi şerbetini içer her gece. Bu yıldızların etkisidir, yeri akreptir.]

Bahtımın tezvîridir yârin cefâ-kâr oldığı

Tâli’im ‘akreb midir bilmem mükedder tıynetim (LHD/G86)

[Yârin cefâkâr olduğu talihimin yalanıdır. Burcum akrep midir ki tabiatım bu kadar kederlidir?]

Sonuç

Akrep, hem bir burç hem de zehirli bir hayvan ismidir. Her iki hâliyle de kendine has özelliklerinin bulunması ve etrafında bazı halk inanışlarının oluşması onu farklı kılmış, bazı yönlerden öne çıkarmıştır. Bunların neticesi olarak klâsik şairlerimiz tarafından kendine özgü yönleriyle şiire konu edilmiştir.

Akrebin hayvan olarak öne çıkan yanları, zehirli bir canlı olması, gözyaşı, reyhan ve tiryâkten kaçması, insanlarda acı ve ölüme sebep olabilmesi, ürkütücü gelmesidir. Bu yönleriyle korkuyu, ölümü, kederi, zulüm ve cefayı çağrıştırmaktadır. Akrep, genellikle rakibe benzetilmiş, kabir ve cehennem azabının sembolü olmuştur. Ayrıca sevgilinin zülûf ve kâkülünün de âşık için öldürücü bir tesire sahip olduğu düşünüldüğünden, şekli benzerliği sebebiyle ve ay gibi parlak yüzün bekçisi olması itibarıyla akrebe teşbih edilmiştir. Kimi zaman gizli hazinelerin bekçisi olarak tasavvur edilen akrep, kimi zaman da şerefli yerlerde bulunmayacak âdî bir canlı olarak tavsif edilir ve en kötü şeylerden bahsedilirken kıyas için anılır. Zaman zaman zâhidler de akrebe benzetilmiş, hatta sarıkları da akrebin iğnesi olarak resmedilmiştir.

Akrebin burç olarak öne çıkan yanları, genel olarak bir uğursuzluk ve musibet döneminin başlamasına dairdir. Öyle ki bu dönemde önemli ve şerefli işler yapılmaz, sefere çıkılmaz. Ancak sadece uğursuzlukla anıldığını söylemek yanlış olur. Ay akrebe geldiğinde yağmur yağacağı yönünde bir inanış vardır.

Ayrıca parlak ve aydınlık bir dönemin başladığı ifade edilir. Bu parlaklık güneş, yıldız ve ışıklarla ilgilidir. Bu itibarla akrep burcu, klâsik şiirde genellikle uğursuzluk yönüyle anılmış olsa da zaman zaman sevgilinin parlak yüzü akrep burcunun aydınlığıyla birlikte de kullanılmıştır.

Sonuç olarak akrep, hem bir hayvan hem de burç olarak zaman zaman olumlu ancak çoğu zaman olumsuz, ürkütücü ve kötü yönleriyle klâsik şiire konu olmuş, onun etrafında türlü teşbih ve göndermeler yapılmıştır. Akrebin edebî sanatlar açısından en ilgi çekici kullanımı, ‘kalb-i akrep’ terkididir. Bununla genellikle kelimenin tersten okunuşu olan ‘burka’ (örtü/peçe) kast edilmiş ve sevgilinin yüzünün örtü arkasındaki parlaklığı kast edilmiştir. Ancak bazı kullanımlar, ‘kalb-i akrep’ terkidisiyle güneşten daha parlak olan ve akrep takımyıldızı içinde bulunan Antares yıldızının kast edilmiş olabileceğini de göstermektedir. Zira Antares, bu takımyıldızı içindeki en parlak yıldız olup ‘akrebin kalbi’ olarak anılmaktadır.

KAYNAKLAR

- Akkuş, M. (2006): “Klasik Edebiyatta Tipler”, *Türk Edebiyatı Tarihi*, (Talat Sait Halman vd.), C. 2, İstanbul, s. 393-402.
- Akoğlu, A. (2006): “Akrebin Kalbi”, *Bilim ve Teknik*, Ağustos 2006, s. 109.
- And, M. (2008): *Minyatürler Osmanlı-İslâm Mitologyası*, YKY, İstanbul.
- Bilgegil, M.K. (1989): *Edebiyat Bilgi ve Teorileri (Belâğât)*, Enderun Kitabevi, İstanbul.
- Çelebioğlu, Â. (1988): “Fuzûlî’nin Bir Beyti Üzerine Bazı Düşünceler”, *Osmanlı Araştırmaları*, C. VII-VIII, s. 199-210.
- Deniz, S. (1992): 16. Yüzyıl Bazı Divan Şairlerinin Türkçe Divanlarında Kozmik Unsurlar, Marmara Üniv., Dr. Tezi, İstanbul.
- Dilçin, C. (1999): *Örneklerle Türk Şiir Bilgisi*, TDK Yay., Ankara.
- Ertan, M. E. (1989): *Fuzûlî Divânı’nda Hayvanlar*, Marmara Üniv., YL. Tezi, İstanbul.
- Erzurumlu İbrahim Hakkı, *Marifet-nâme*. (Matbû nüsha için bkz. TBMM Küt. Nu: 70-58.)
- Kam, Ö. F. (2003): *Divan Şiirinin Dünyasına Giriş (Âsâr-ı Edebiyye Tetkikatı)*, (Haz. Halil Çeltik), MEB Yay., Ankara.
- Levend, A. S. (1984): *Divan Edebiyatı Kelimeler ve Remizler Mazmunlar ve Mefhumlar*, Enderun Kitabevi, İstanbul.
- Özer, Z. (2015): *Divan Şiirinde Burçlar*, Çukurova Üniv., YL. Tezi, Adana.
- Pala, İ. (2003): *Ansiklopedik Divân Şiiri Sözlüğü*, L&M Yay., İstanbul.
- Saraç, M.A.Y. (2007): *Klasik Edebiyat Bilgisi Belâğât*, 3F Yay., İstanbul.
- Süreya, C. (2013): *Sevda Sözleri*, YKY, İstanbul.
- Şahin, A.G. “Yeni Türk Şiirinde Akrep”, *MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, C. 16, S. 1, Yıl 2018, s. 319-344.

- Şentürk, A.A. Klasik Osmanlı Edebiyatı Tipler-I, Türkiye Mecmuası, XX, s. 333-413.
- Şentürk, A.A. (1996): Klasik Osmanlı Edebiyatı Tiplerinden Sufi yahut Zahid Hakkında, Enderun Kitabevi, İstanbul.
- Şentürk, A.A. (2016): Osmanlı Şiiri Kılavuzu 1, Osedam Yay., İstanbul.
- Yeniterzi, E. (2010): “Klasik Türk Şiirinde Ülke ve Şehirlerin Meşhur Özellikleri”, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, V. 3, I. 15, s. 301-334.
- Yıldırım, H. (2015): “Divan Şairlerine Göre Burçlar”, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, C. 8, S. 41, Aralık, s. 340-353.

Metinlerin Alındığı Kaynaklar ve Kısaltmaları¹⁷

- Ak, C. (2001): Bağdatlı Rûhî Dîvânı, Uludağ Üniv. Yay., Bursa. (BRD)
- Akdoğan, Y. (1979): Ahmedî Dîvânı ve Dil Hususiyetleri: Gramer, Sentaks, Sözlük, İstanbul Üniv., Dr. Tezi, İstanbul. (AHD)
- Alpaydin, B. (2007): Refî-i Kâlâyî Divanı (İnceleme-Metin), İstanbul Üniv. YL. Tezi, İstanbul. (RKD)
- Arslan, M. (2018): Leylâ Hanım Divanı, KB e-kitap, Ankara. (LHD)
- Aslan, Ü. (2017): Nehcî Divanı, KB e-kitap, Ankara. (NHD)
- Demirel, H.G. (2005): 18. yüzyıl Şairlerinden Belîğ Mehmed Emîn Dîvânı:İnceleme-Tenkitli Metin-Tahlili, Fırat Üniv., Dr. Tezi, Elazığ. (MED)
- Doğan, M.N. (2010): Fuzulî Leylâ ve Mecnûn (Metin, Düzyazıya Çeviri, Notlar ve Açıklamalar), Yelkenli Yay., İstanbul. (FLM)
- Erünsal, İ.E. (2018): Tâcî-zâde Ca'fer Çelebi Divanı, KB e-kitap, Ankara. (TÇD)
- Harmancı, M.E. (2017): Süheylî Divanı, KB e-kitap, Ankara. (SD)
- Kadioğlu, İ. (2008): Es'ad-ı Bağdâdî Dîvânı, Özserhat Yayıncılık, Malatya. (EBD)
- Karacan, T. (1991): Bosnalı Alaeddin Sabit: *Divan*, Cumhuriyet Üniv. Yay., Sivas. (BASD)
- Kaya, B. (2003): Hisâlî Hayatı-Eserleri ve Metâliü'n-nezâir Adlı Eserinin Birinci Cildi, Gazi Üniv., Dr. Tezi, Ankara. (HMN)
- Köksal, M.F., Mecma'u'n-Nezâ'ir, KB e-kitap, Ankara. (ENMN)
- Mengi, M. (1995): Mesîhî Dîvânı, Atatürk Kültür Merkezi Yay., Ankara. (MD)
- Mermer, A. (1997): Karamanlı Aynî ve Dîvânı, Akçağ Yay., Ankara. (KAD)
- Okcu, N. (2017): Şeyh Gâlib Divanı, KB e-kitap, Ankara. (ŞGD)
- Tarıbuyurdu, G. (2018): Kalkandelenli Mu'îdî Divanı, KB e-kitap, Ankara. (KMD)
- Tarlan, A.N. (1945): Hayalî Bey Divanı, İstanbul Üniv. Edebiyat Fakültesi Yay., İstanbul. (HBD)
- Tarlan, A.N. (1968): Zâtî Divanı Gazeller Kısım,ı C. I, İstanbul Üniv. Edebiyat Fakültesi Yay., İstanbul. (ZD)

¹⁷ Kısaltmalar künyelerin sonunda, parantez içinde yer almaktadır.

- Tarlan, A.N. (1992): Ahmed Paşa Divanı, Akçağ Yay., Ankara. (APD)
- Tavukçu, O.K. (2018): Dede Ömer Rûşenî Dîvânı, KB e-kitap, Ankara. (DÖR)
- Üst, S. (2018): Edirneli Nazmî Divanı, KB e-kitap, Ankara. (END)
- Yavuz, O.; Yavuz, K. (2016): Muhibbî Dîvânı (İnceleme-Tenkitli Metin), Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yay., İstanbul. (MHD)
- Yazar, İ. (1999): Ömer Fuâdi: Hayatı, Edebî Kişiliği, Eserleri ve Bülbüliyye'sinin Edisyon Kritik Metni, Dokuz Eylül Üniv., YL Tezi, İzmir. (ÖFB)
- Yılmaz, F.B. (2014): "Kamer Burçlar ve Menzillerle İlişkisi Hakkında İki Risâle", Turkish Studies, V. 9/9, Summer, s. 131-143. (ŞMK) ve (ŞDSK)
- Yılmaz, K.H. (2018): Diyarbakırlı Hâmî Ahmed Divanı, KB e-kitap, Ankara. (DHA)
- Yücel, B. (2002): Mahmut Paşa, Adnî Divanı, Akçağ Yay., Ankara. (AD)

Bölüm 11: Yeni Türk Şiirinde Akrep*

Asuman GÜRMAN ŞAHİN

Giriş

Latince *scorpio*, Farsça *kejdüm*, Arapça ‘*akrab*’ (Tietze 2002: 129) olarak karşılık bulan akrep, kısıkaçları, siyah, mavi, kırmızı ve sarı renkteki gövdesi, sert kitini, yediye kadar çıkan boğumlarının ucundaki incecik iğnesiyle yeryüzünün en yaşlı ve tehlikeli canlılarından. Küçük bedeninde bir insanı öldürebilecek kadar zehir taşır. Ölümcül zehri, korkutucu görüntüsü, keskin kısıkaçları ve sivri iğneli kuyruğuyla mitolojilere, efsanelere, destanlara, masallara, halk hikâyelerine konu olmuştur. Halk inanışlarına ve şaman pratiklerine göre çeşitli anlamlar yüklenmiş, motif ve ikonografik figürlerde yer almıştır. Kozmolojide, astronomide, kutsal metinlerde, hadislerde de kendinden söz ettirmiştir.

Yeni Türk şiirinde akrep sembolünün kullanımından söz etmeden evvel antikçağlardan günümüze akrebe dair tespitlere kısaca değinilmesi, konunun bütünlüğü açısından önem taşımaktadır. Akreple Yunan mitolojisinde Kronos saltanatının sonu anlatılırken kuyruklu dişi canavar Kampe (Graves 2010: 45) ya da Artemis’in aşklarından biri olan avcı Orion’un Apollon tarafından öcü alınırken karşılaşılmaktadır. Bu efsaneye göre Zeus’un iffetli kızı Artemis, Orion adında avcıya âşık olur ve evlenmek ister. Fakat Apollon, kız kardeşinin Orion adındaki dev cüsseli mahlûkla evlenmesini uygun bulmaz. Kız kardeşini vazgeçirmek için hayli uğraşır. Fakat sonuç alamayınca Orion’u ortadan kaldırmaya çalışır (Can 2017: 90). Akrebin ortaya çıktığı öldürme kısmı ile ilgili çeşitli varyasyonlar bulunmaktadır. Bazı efsanelere göre Artemis yerden bir akrep çıkartır ve akrep Orion’u sokar. Orion ile akrep bir takımyıldızına dönüşür (Estin ve Laporte 2002: 197). Diğer bir efsaneye göre ise yeryüzünde var olan, her hayvanı öldürmesiyle övünmesi üzerine kızan Gaia, (toprak/yeryüzü) devasa bir akrep yollar ve akrep Orion’u öldürür. Zeus’un da rızasıyla Orion ve akrep yıldızların arasına yerleştirilir. Bu akrep de Akrep Burcu’dur (Hansen 2017: 349). Her takımyıldızının bir mitolojik efsaneyle ilişkilendirildiği düşünülecek olursa Arapların ‘Elcebbar’, İranlıların ‘Nemrut’ dediği elinde sopası, belinde kemeri bulunan ve savaşçı gibi giyinmiş bir şekilde (Can 2017: 90) görünen yıldız burcunun efsanesi de Orion’un öcü hadisesiyle vücut bulmuştur. Türk kozmolojisinde ise ‘Akrebin Kalbi’ adı verilen Antares akrep takımyıldızını simgelemektedir (Bilgili 2015). Mısır sembolizminde ise Isis’le Selk’in görev ve kutsallığını; Mezopotamya mitolojisinde ise içerdği

* “Yeni Türk Şiirinde Akrep”, MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 16, Sayı 1, Mart 2018, ss.319-343.

zehir sebebiyle sihirli gücün ve koruyuculuğun sembolü olan akrep, ayrıca aşk ve kadınlık tanrıçası İştâr'ın da simgesidir (Tiken 2008: 160).

Doğu ve Batı kültüründe de korkutucu görüntüsü, tehlikeyi çağrıştırmasıyla karşılaşılan mitlerdendir. Örneğin Yunan mitolojisinden İran mitolojisine geçmiş farklı hayvan özelliklerini bir arada taşıyan hibrit canavarlardan biri 'Manticare'; İran mitolojisinde Sfenks benzeri bir yaratıktır. Bir aslan vücuduna ve adam suratına sahiptir, kuyruğu ise akrep kuyruğudur ve yarasa kanatları vardır (Tanpolat 2016: 71). 'Aqrabuamelu' yani Akrep Adamlar, Akad, Asur ve Babil dönemlerinin ortak mitolojik kahramanlarının başında gelmektedir. Gilgamiş Destanı'ndaki Akrep Adamlar'ın başında boynuzlu bir miğfer bulunmaktadır (Tanpolat 2016: 84).

Mitolojilerde öldürücü zehri, kısıkaçları ve ürkütücü görüntüsüyle koruyuculuk özelliği gösteren akrep, destanlarda da kendinden söz ettirmiştir. Örneğin Kırğızların *Er Eşim Destanı*'nda Acaan adlı komutan sert ve acımasız tavrıyla akrebe, *Kozuke ve Bayan Destanları*'nda ise akrebin iğnesinin verdiği acı gibi, insanın dilinden çıkan bazı sözler sonucu verdiği acıyabenzetilmektedir. Sarıbay, karısı Şekerkan'a yaşlandığı için koyunlara bakamadığını, Kozuke'yi evlat edineceğini, bundan sonra koyunlara onun bakacağını söyler. Ancak karısı Kozuke'nin koyunları çalacağını ileri sürer (Kırca Erdem 2015: 243-244). Onun bu sözleri Kozuke'nin karısı Bayan'ın canını acıttığından akrep sokmasına benzetilir.

Akrep, astrolojide ise Mıntakatü'l-bürucun sekizinci burcu için kullanılan bir tabirdir. Bütün suret-i kevkebiyeler meyanında ismine en uygun olanıdır. Çünkü işbu yıldız grubu tamamıyla bir akrep şekli resmetmektedir. Hem Doğulu, hem de Batılı astrologlar bu burç hakkında pek de olumlu açıklamalarda bulunmazlar (Köse 2009: 389).

Yunan mitolojisinden Sümer, Babil, Akad mitlerine oradan kutsal metinlere kadar kendine yer bulan akrep, *İncil*'de, *Tevrat*'ta, *Zebur*'da da geçer. *Tevrat*'ta zehirli olması sebebiyle koruyuculuk vasfı vardır. Ancak insana zarar vermesinden ötürü Hz. Muhammed zararlı bir hayvan olan akrebin öldürülmesine izin vermiştir (Akdemir 2008: 198).

Halk inanış ve pratiklerinde de karşılaşılan akrebe onun korkutucu görüntüsünden faydalanılarak, bulunduğu yeri koruma misyonu yüklenmiştir. Örneğin şamanın yılan, akrep vb. yabanî, zararlı hayvan şekilleri çizerek, onları kaçıracağına inanılmaktadır. Tıpkı Türkmen köylerinde dokunan halı, kilim üzerindeki akrep, yılan, kırkayak gibi hayvan resimleri ile zararlı olan hayvanları kaçıracaklarına inanıldığı gibi (Mollaibrahimoğlu 2008: 137). Halılarda, şaman kıyafetlerinde, çeşitli kabartmalarda, ikonografide karşılaşılan akrep motifi ile korkulardan ve daha birçok kötülüklerden korunulduğu düşüncesi hâkimdir. Özellikle arkeolojik çalışmalarda bulunan kazının üzerinde

akrep kabartması varsa, arkeologlar kazının olası tehlikelerine karşı daha dikkatle incelenmesi gereğini bilmekte ve yorumlamaktadır.

“*Akrepten daha tehlikeli düşman*”, “*akrepten daha cahil*”, “*akrep gibi*” gibi deyim ve atasözleri arasına yerleşen akrep, en eski mitolojik metinlerden destanlara, masallardan halk hikâyelerine, sözlü edebiyat geleneklerinden halk ağzında kullanılan deyimlere, halk inanış ve pratiklerinden kutsal metinlere kadar çok geniş bir yelpazede çoğunlukla korkutucu, ürkütücü, öldürücü özellikleriyle var olmuştur. Bu güçlü sembol çeşitli benzetmeler, çağrışımlar ve anlam açılımları ile şiirde de büyük ölçüde kullanılmıştır. Örneğin Klâsik Türk şiirinde akrep, hayvan olarak birinci anlamında; sevgilinin kâkülü, zülfü, kesret; burç; ay tutulması; ağyar gibi çağrışımlarla yerini almıştır (Gören 2010: 514). Yeni Türk şiirinde ise sembole yeni ve farklı çağrışımlar yüklenmiştir.

I. Yeni Türk Şiirinde Akrep

Yaradılışı gereği tehlikeli olan akrep, Yeni Türk şiirinde şairlere ilham kaynağı olmuş; zengin çağrışımı sonucunda şiddetli imgelere kaynaklık etmiştir. İnsanların, mekânların veyahut nesnelerin kötü, tehlikeli, sinsi vb. gibi olumsuz özelliklerine işaret eden akrep sembolü, hayvanın yaşamı ve özelliklerinin şairlerin ruhundaki izdüşümleri, yer aldığı mekânı nitelendirmesiyle, bunların yanında mitolojik bir arketip, tasavvufî veya astrolojik bir unsur olarak ve saatin kadranındaki çağrışımıyla şiirlerde kendine yer edinmiştir.

Akrebin habitat içindeki yaşayışı, bazı şairlerin dikkatini çekmiştir. Akrep sıcak iklimlerde yaşayan; ancak çok fazla güneşe maruz kaldıklarında ölüm riskiyle karşı karşıya kaldıklarından kaya dibi, taş altı, oyuk vb. yerlerde gizlenen canlılardır. Hayatta kalabilmek ve soylarını devam ettirebilmek için geceleri dışarı çıkarlar. Hatta gece serinliğini tercih etmeleri bazı bölgelerimizde ‘*akrep yeli*’ tabirini ortaya çıkarmıştır. Gececi olmalarına rağmen net bir şekilde göremezler. Duyu tarakları burada çok işe yarar. Avını tespit eden akrepler pens şeklindeki zehirli kollarıyla yakalar ve ezer. Bu arada başının üzerine doğru kaldırır, kuyruğundaki zehirli iğnesiyle sokarak öldürür, sonra parçalayarak vücut sıvıları kuruyuncaya kadar emer. Akrepler açlığa, susuzluğa ve soğuğa son derece dayanıklıdır (Ertan 1989: 138-139).

Şinasi Gündoğdu’nun kitabına da aynı ismi verdiği “Akrep” adlı şiirinde, doğanın bu tehlikeli hayvanı ile bizzat karşılaşmaktadır. Sıcak bir yaz gecesinde dişi akrebin erkek akreple münasebeti anlatılmaktadır. Şair bu çiftleşmeyi adım adım okuyucusunun gözünde adeta canlandırır. Akreplerin buluştukları an elbette ki sıcaktır. Bu sıcak havanın gecesinde, ateş ve arzu sarmalında birbirleriyle hemhal olurlar. Şairin bu andaki mekânı anlatımı da sonderece dikkat çekicidir. Akrebin gerçek yaşamındaki tercih ettiği yerlerin kullanılması şiirdeki arzulu vakitlerin anlatımını kuvvetlendirmiştir:

*Çatlatıyor toprağı bir sıtma harareti,
İçin için yanıyor güneşin çıplak eti
Kahpeler bağı gibi kızgın viranelikte*

*Erkek akrep sıcağı gerinerek emiyor;
Başka hiçbir hayale ram olmak istemiyor
Karşıdan sevgilisi gülerken bir delikte*

*Arzular kudurunca uzaktan uzağa
Sokuldular dibine çürümüş ağaçların;
Sinsi, çarpık kalpleri aktı dudaktan dudağa*

Yaşanan ateşli buluşma yine akrebin doğasından gelen çarpıcı özelliğiyle son bulmaktadır. Akrebin tehlikesi sadece farklı canlılara ya da insana yönelik değildir. Akrep, ismiyle müsemma Karadullar gibi çiftleştikten sonra erkeğini öldürür. Şinasi Gündoğdu, akrebin ruhundaki şehvetin dehşete dönüşünü şu şekilde mısralara döker:

*Gönül şehirlerinden gecelere uçtular;
Ebedî dakikalar karanlıkla kudurdu,
Onlar bir lâhza döndü, devran durdu.*

*Sevgiyi soyundular, şehveti giyindiler;
Sıtmalı gönülleri etlerini yakınca
Rüyalı bir kuyuya uça uça indiler.*

*Dişinin gözlerini cehennemler yaladı
Çarpık damarlarında kıskançlıklar akınca
Âşkın kafasını bir anda parçaladı.
(Gündoğdu 1930: 4-5)*

Şinasi Gündoğdu'nun akrep anlatımından etkilenen son dönem şairlerinden Serkan Işın da Gündoğdu'nun şiirine ithaf eylediğini söylediği *Akrep Dîvanı* adlı şiir kitabında kibirli ve tehlikeli bir akrebi kişileştirerek, kendi ağzından okuyucusuna dinlettirir. Yine karanlıklar içerisinde kendini bir ejderha kadar güçlü gören akreple karşılaşmaktadır. Şair, on iki nehir şiir ile akrebin kendisiyle yüzleşmesini anlatır. Akrep "*kabuğumdaki katmerle / geleceğe eğril(en), /ilmek ilmek zehriyle eskil bir geçmiş(ten)*" (Işın, Şiir 4, 2004: 7) beri var olan bir böcektir. Yani şiirde milyonlarca yıl öncesinden geldiğinin haberi verilmektedir. Bu kibirli, yalnız, ürkütücü, tehlikeli, acımasız, şehvetinde "karasüt"e sahip, "*celladı(n)ı tepesinde taşıyan*" hayvanın özelliklerini şair mısralara döker. Şiir boyunca akrebin nasıl beslendiğinden

nasıl yaşadığına, ne kadar dayanıklı bir hayvan olduğundan rengine, gözlerinin yok zannedilmesine kadar tüm ayrıntıları bulmak mümkündür:

*hüzün organım yok benim
taşların altında geceleri
kükürt yastıklarla döşeğim
aç, susuz top gibi kıvrılır
tetikte beklerim
ve şu ötüş bülbüldeki
işte ondaki hüznü
zehirli iğnemi böğrüne
sokup emerim
(Işın, Şiir 6, 2004: 9)*

Bu şiirle, Yeni Türk şiirinde akrebin şeklinden, yaşayışına, yaşayışındaki tavırlarından mizacına uyan ya da uydurulan özelliklere kadar her halinin konu edildiği tespit edilmiştir.

Serkan Işın'ın şiir kitabına adını verecek kadar akreple neden bir bağ oluşturulduğu tam olarak bilinmese de şiirlerinde akrep sembolüne bolca yer veren şairlerin bu ilgilerinin yaşadıkları coğrafyayla ilişkili olduğudüşünülebilir. Şinasi Gündoğdu Diyarbakır'da- ki Diyarbakır halkının akreple verdiği mücadele gazete arşivlerinde bulunmaktadır.¹- savcılığı sırasında şiirini kaleme almıştır. Yine Yeni Türk şiirinde akrep sembolünü en çok kullanan Sezai Karakoç'un çocukluğunun ve gençliğinin akrebin yaygın olarak görüldüğü Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde geçmiş olmasıyla (Tiken 2008: 164) tercihi arasında bir bağ kurulabilir. Bu açıdan bakıldığında şairlerin hatıralarında veya kültürlerinde yer alan akrebi şiirlerinde de işledikleri görülmektedir. Örneğin akreple beraber yaşamayı, mücadele etmeyi, zehirlenildiğinde ne gibi çarelere başvurulduğunu bilen Karakoç, çocukluk anıları arasında yer eden akrebi “Yaz”, “Hızır ile Kırk Saat” vb. şiirlerinde dile getirir:

*... Yaz geceleri Yusuf'u tutun kuşlarını eritirdin
Kuşluklarda halamın bir vakit fazla namazından
Açardı gök sofrasını mucize annesi
Kadınları yalnız kadınları buluşturan akrebi
Parmakların ucunda emilerek alınan zehri
-Hiç çatlatmamış dudakların aldığı zehri-
Ben hiç emmedim amma dudağımda
Kaynar o yaz akreplerinin izi
Kelimeleme ve şiirime hep o
Çocukluğun zehri
Kurtaran zehir karışır*

¹ Bknz. Burhan Felek, “Büyükbabamın Anadolu'daki Atabeylikleri”, Taha Toros Arşivi.

Tutkal gibi yapıştır.

(Karakoç 2004: 149)

Akrebin; hatıralarında, düşüncelerinde ve duygularında ne denli etkili olduğunu şiirlerinde açıkça dile getiren şair, "Akrebın Ölümü" adlı şiirinde de yine tanık olduğu, belki de çocukluğunda sıradan bir hal alan, halkın akrep avını tüm gerçekliğiyle anlatmaktadır:

Yürüdü lambanın önünde durdu

Bir yaz gecesinin ay ışığında

Düşündü bu loş aydınlıklarda

Evlerin mahkûmu olmayı akrep

(...)

Geldi samyeli camlardan geçip

Üzümlerden incirlerden bir korku taşıyarak

Dondu akrebın zehri damarlarında

Karşısına dikilip durmuş bir insanoğlu

(Karakoç 2004: 452)

Şairler akrep sembolü ile sadece hatıralarında yer eden akrebe dair olaylardan bahsetmemiştir. Örneğin Nâzım Hikmet "Kemal Tahir'e Mektup" adlı şiirinde akrebi Diyarbakır'ı tanımlayan özellikler arasında sayar:

Malatya diyorum,

Senin çatık kaşlarından başka bir şey gelmiyor akla

Bursa'da kaplıcalar

Amasya'da elma

Diyarbakır'da karpuz ve akrep

(Hikmet 1992a: 187)

Yeni Türk şiirinde akrep sembolü daha çok zengin çağrışımlarla ve anlamı kuvvetlendirmek için yapılan benzetmelerle kullanılmıştır. Akrep 'gibi' edatıyla yan yana getirildiğinde benzetilen kişinin ya da mekânın daha çok kötü, fena, acımasız, sinsi, saldırgan, fesat vb. gibi yönü ortaya konulmak istenmiştir. Yani akrepler mitolojide, efsanelerde veyahut masallarda olsun değişmeyen bir şekilde kötüyü sembolize etmiştir. Kendinden önemlisini görmeyen bu hayvan, 'Kurbağa ile Akrep' masalından hatırlanacağı gibi kendisine yardımcı olup karşıya geçiren kurbağayı sokmaya kalkışacak kadar bencil ve kötü yüreklidir. İşte şairler de şiirlerinde kötüyü, canı yakamı, günahkârı akreple sembolize etmeyi tercih etmiştir. Örneğin Ümit Yaşar Oğuzcan "Sana Bir Tanrı Getirdim" şiirinde ruhundaki kötülükle akrebın kuyruğunda biriktirdiği zehir arasında ilişki kurmaktadır:

Bütün kötü yerlerde ben korkarım

Biliyorum

*Bir hayvan leşiyim öleli kırk gün olmuş
Fabrika bacalarında bir kara dumanım
Zehrim akrep kuyruklarında
Kötüyüm sevmediğim kadar
Öyle fenayım
(Behramoğlu 2001: 74)*

Mehmet Akif Ersoy da “Acem Şâhı” adlı şiirinde karşısındaki kişinin çok fena, tehlikeli bir insan olduğunu anlatmak için akrebi, kötülüğü iyice pekiştirmek amacıyla yılan sembolüyle birlikte kullanmıştır. Şiirlerde, Ersoy’da da görüldüğü gibi verilmek istenen kötülüğün ya da tehlikenin boyutunu ortaya koyabilmek adına yılan, çıyan vb. gibi hayvanlarla akrep sembolünün beraber kullanımı yaygındır:

*Çoktur bu rütbe dağ dağa bir kabza hâk için!
İklîler alan o muazzam Napolyon’un
Bir hufredir kazandığı şey. İşte bak onun
En son serîri makbere-i mâtemîsidir,
Akrepplerin nedimi, yılanların enîsidir!
(Ersoy 2007: 71)*

Akrep sembolü yalnızca kötü insanı, saplantılı ruh halini, davranışlarını anlatmak için kullanılmamıştır. Bazen hayatın, şiirlerin insanlar üzerindeki olumsuz etkisi de akrebe benzetilmiştir. “Cemal Süreya’nın “Seviş Yolcu” ya da Sefa Kaplan’ın “Yol” adlı şiirleri bu kullanıma bir örnektir:

*Bir dostluk hastalığı senin şiirin
Sümbül diye genzine bastırırsın akrebi
(Süreya 2013: 136)*

*Akrep, akşamı arşınlamakta şimdi
Hüzün tetik düşürüyor, mağrur ve ürkek
Ah, teke tek yaşanacak bir acısı bile.
(Kara 2014: 234)*

Akrep, şiirlerde nefret ve öfke duygularını da sembolize etmiştir. Sözelimi Tevfik Fikret “Hande-i Bûm”da yaşamaktan kaçış ve yaşama duyduğu nefreti anlatmak için akrep sembolünden yararlanmış. Şair, “bir yığın haşerât”, “nice bin engerek, çıyan, akrep” mısralarıyla II. Abdülhamit istibdadına duyduğu öfkeyi ve kötülüğü karanlığı çağrıştıran bu sembolle anlatmaktadır:

*Şimdi kumlarda bir yığın haşerât,
Nice bin engerek, çıyan, akreb,
-Hepsi meşbu-ı zehr-i kahr u gazâb-*

Ediyor cüst ü cû-yı gıdâ-yı hayât

(Fikret 2004: 447)

Yönetime, topluma ya da geçmişe yönelik eleştiri yapılırken kızgınlığı ifade etmek için akrep sembolünün kullanımına Tevfik Fikret'in "Hasbihâl" şiiri de örnek verilebilir. "Hasbihâl" in yer aldığı *Şermin*'de özlediği yeni insan tipinden bahsedilmektedir. Bu özlemini anlatırken geçmişi yine nefret bezeli sembollerle anlatarak, mazi düşünce dünyasında akreplerle çevrelenmiş mezar gibi korkunç, ürkütücü ve karanlık olarak kodlanmıştır:

Mâzi, o bir definedir.

Onu biraz açsan fırlar

Birçok zehir hâtıralar

O mezarın çıyanları,

Akrepleri, yılanları

(Fikret 2004: 609)

Ahmed Arif'in "Leylim-Leylim"'inde de akrep, toplumsal aksaklıkların eleştirisinde kullanılır. Şair, hem yaşanan kötü manzarayı, hem de bu yaşananlar karşısında duyduğu öfkeyi anlatırken akrep sembolünden faydalanır:

Leylim-Leylim dünyamızın yarısı

Al-yeşil bahar,

Yarısı kar olanda

Gene kavim-kardaş, can-cana düşman,

Gene yediboğumlu akrep,

Sarı engerek,

Alnımızın aklığında puşt işi zulüm.

(Arif, 2008: 83)

Şairler, kimi zaman çaresizlik içinde ruhu sarmalayan huzursuzluklarını, rahatsızlıklarını anlatmak için de akrep sembolüne başvurmuştur. Abdurrahim Karakoç'un "Suları Islatmadım" ve "Hasan'dan Gelen Mektup" adlı şiirlerinde geçen akrep, şairin iç dünyasında yaşadığı huzursuzluğa işaret etmektedir:

Ekinden umudu kestik;

Domuz bir değil, beş değil

Akrep dolu yorgan, yastık...

Bu iş bildiğin iş değil.

(Karakoç, Hasan'dan Gelen Mektup, 1980: 10-11)

Şairler zaman zaman akrep sembolü ile kadın arasında benzerlik kurmuştur. Klâsik Türk şiirinde sevgilinin kıvrım kıvrım saçı, kâkülü, saçının rengi² akrebe benzetilmiştir. Şiirlerinde akrep sembolünden sıklıkla yararlanan Sefa Kaplan'ın “Ebrû” adlı şiirinde akrep bu yönüyle yer almaktadır. Saçı akrebe benzetilen kadın, tehlikelidir. Hatta aşığı öldürme tehdidi bulunmaktadır. Bu yüzden şair “içimdeki akrebi çoktan çayırlara saldım” diyerek onun zehirli aşkından kurtuluşunu dile getirmektedir:

sen,
güneşli'den kartal'a sürüklenen
bir servisin ön koltuğunda savursan da saçlarını
akreptir bu, gelip yıkar bir gün bütün inançlarını
iki omzunu ve bir göğsünü güneşe tutarsın
pendik civarındaki her cinayetin hesabı da
senden sorulur artık, kan yürür parmak uçlarına
içimdeki akrebi çoktan çayırlara saldım
yorgun cemseler kendi halinde bir mayın artık
(Kara 2014: 224)

Yeni Türk şiirinde akrebin çağrıştırdığı kadına farklı anlamlar da yüklenmiştir. Akrep-kadın ilişkisinde tehlike daha ön plana çıkmaktadır. Gece, ateş, zehirle beslenen kadın çok da tekin addedilmez. Sezai Karakoç, “III-Pişmanlık ve Çileler” adlı şiirinde akrebi bu manada kullanmaktadır:

Kadınları şarkılar geceler aydınlatır
Kadınları şarkılar akrepler aydınlatır
Kadınları şarkılar, zehirler aydınlatır.
(Karakoç 2004: 28)

Çeşitli çağrışımlara malzeme olan akrebin yaradılışından getirdiği, kendini çıkmaz bir tehlikenin içerisinde bulduğu zaman ölüm fermanını ilan etmesi özelliği, şairlere ilham kaynağı olmuştur. Onların çaresizce, köşeye sıkıştırıldıklarında düşmanından önce iğnesindeki zehri vücuduna zerk ederek ölmesi, kimi şairlerin gözünde gururu simgelemiştir. Attila İlhan'ın “Kaptan 4” adlı şiirinde akrebin kendini sokarak öldürmesi davranışına telmihte bulunmaktadır. İlhan'ın “ümitsiz akrebi” aynı zamanda gururlu akrebidir.

² Eski Türk şiirinde akrep sembolü ile ilgili ayrıntılı bilgi için bakınız: Ahmet Talât Onay'ın *Eski Türk Edebiyatında Mazmunlar ve İzahı*, Akçağ Yayınları, Ankara 2010; Amil Çelebioğlu “Fuzûlî'nin Bir Beyti Üzerinde Bazı Düşünceler”, *Osmanlı Araştırmaları VII-VIII*. Ed. İsmail E. Erönsal, C. Ferrard ve C. Woodhead. İstanbul 1988.

Şair, akrebin bu çağrışımıyla çaresiz kaldığı andaki kendine inancını dile getirmeye çalışmaktadır:

*trenin barında alnımı yağmurlu camlara dayamak
küstah bir duble birayla karşılıklı oturup ağlamak
kalemimde mürekkep kalmıyor insanlar beni görmüyorlar*

*İnsanlar kendilerini kaybetmişler onlara acıyorum
Ümitsiz bir akrep gibi ben aynı zamanda mağrurum.
(Behramoğlu 2001: 37)*

Akrebin intiharını kendi yaşadığı hadiselerle benzeterek dikkat çekici bir kullanım ortaya koyan şairlerden biri de Nâzım Hikmet'tir. Nâzım Hikmet "Cevap" adlı şiirinde uzun süredir içinde bulunduğu bir tartışmadaki hiddetini bu telmihle ifade etmeye çalışmıştır. Edebiyat dünyasında bilinen en şiddetli münakaşalardan biri Nâzım Hikmet, Hamdullah Suphi ve Yakup Kadri arasında geçmiştir. *Putları Yıkıyoruz No 1* ve *No 2*'nin ardından Nâzım Hikmet'in hedefinde Hamdullah Suphi ve Yakup Kadri vardır. Yakup Kadri, yazdığı bir dizi makalede doğrudan şairin kişiliğine saldırmış '*Bunlar ipten ve kazıktan kurtulmuş kaşarlı sabıkalar*.' ithamlarında bulunmuştur. Hatta Yakup Kadri'ye göre Nâzım, Millî Mücadele yıllarında düşmana karşı çıkmaktan ürkek, Maarif Vekâleti'ni dolandırarak çaldığı parayla Karadeniz'i aşırBolşeviklere ilhak eden bir vatansızdır (Toprak 2015: 35). İşte bunun üzerine ateş püsküren Hikmet, 1929'da yayınladığı "Cevap" şiirlerinden birinde Yakup Kadri'ye seslenirken akrep sembolü ile içindeki öfkeyi adeta kusar. Şair, sözleriyle Yakup Kadri'yi bir akrep gibi köşeye sıkıştırdığını söyler. Akrep, aynı zamanda düşmanı da sembolize etmektedir. Bu çıkmazdan intihar ederek kurtulmasını haykırır. "Kalem" ve "kuyruk" arasındaki benzetme de şairdeki tansiyonu anlatması bakımından dikkat çekicidir:

*Ben içirmek için sana
Kendi kara kanını,
Bir ateş çemberle çevirdim dört yanını
Sağa git
yok geçit
sola git yok,
ileri
geri
yok.
Kıvrır kuyruk kalemini kalbine sok
Bir akrep gibi intihar et....
(Hikmet 1992b: 100-101)*

Akrebın kendini öldürmesi bazı şiirlerde psikolojik gerilimi sembolize etmesinden dolayı psikanalitik bir açıklama ile de izah edilmiştir. Hilmi Yavuz'un "Çöl Şiirleri" adlı şiirinde

*Akrebın zeval vaktidir, çöldür-
Bas bağına kısılcı istersen öldür;*

...
Var oluş yavaş yavaş gömülür

Kendine

(Yavuz 2008: 17)

mısralarındaki akrep sembolü, bu şiirle psikolojik gönderme içerisinde kendine yer bulmakta ve şu şekilde izah edilmektedir:

"Akrep bilinçaltıdır, sinsidir ve fırsatını bulduğunda zarar verecektir. İd'in benliğe zarar vermemesi için etrafının kuşatılması gerekir. Akrebın etrafı ateşle çevrilirse akrep kendini öldürür. İd'in denetim altına alınmasıyla da varoluş kendi benine dönecektir ve varlığının sahibi olarak onu sonsuzlaştırma gayesiyle devam edecektir (Aka 2012: 128)."

Akrep sembolü çok çeşitli ve zengin çağrışımlarla Nâzım Hikmet, Sezai Karakoç, Cahit Zarifoğlu, Celal Sılay, Oktay Rifat, Sefa Kaplan gibi şairlerin mısralarında kullanılmış; zaman zaman alışılmamış bağdaştırmalarla, alışılmışın dışında kullanımlarıyla sembol farklı anlatımlarda ifade bulmuştur³.

Nâzım Hikmet'in "Dünyanın En Tuhaf Mahlûku" adlı şiirinde fırsatını bulduğunda düşmanını sokan, düşman, fesat çağrışımında değildir. Akrep, şairin bayraktarlığını yaptığı düşüncenin etrafında insanları bir araya getirmek için kullanılır. Şair, "*akrep gibisin kardeşim*" diyerek insanları kışkırtıp harekete geçirme arzusundadır. Çünkü kötü, korkutucu, ürkütücü, tehlikeli sıfatlarıyla nitelenen akrep, şairin kaleminde farklı bir çağrışım bulur. Bu kez, korktuğu için saklandığı karanlıklar içinde gizlenen bir acizdir:

*Akrep gibisin kardeşim,
Korkak bir karanlık içindesin akrep gibi...*
(Hikmet 1996: 148)

Alışılmışın dışında benzetmeler içinde yer alan akreple, özellikle Cahit Zarifoğlu'nun şiirlerinde karşılaşılacaktır. Zarifoğlu'nun kapalı, soyut ve anlaşılması güç, imge yüklü şiirinde akrep sembolü de nasibini almıştır. Örneğin "Salvo"da içinde bulunduğu çaresiz durumu, huzursuzluğu anlatabilmek için aykırı bir kullanım tercih edilmiştir:

³ Bkz. Refik Halit Karay, *Gurbet Hikâyeleri ve Yer Altında Dünya Var*, "Akrep", İnkılâp Yayınevi, İstanbul 2011.

*İkili altılı cam kenarlarını
Çeker toprak gibi üstümüze
Örneğin her gün gecenin aynısı acayip kollar
Sarıp sarmalayınca bizi
gözlerimize serilip akrep bezleri
göğüs boşluğumuzda evren bezleri
her noktasında ayağa kalkmanın bütün çeşitleri
bir bir susar.
(Zarifoğlu : 26)*

Gözlerin üstüne kapanarak, gerçeği görmeyi engellediğini ve bundan ötürü doğan sıkıntıyı anlatmak için alışılmamış bir benzetme de Oktay Rifat'ın "Bir Öpüşün Dudağında Buluşmak" adlı şiirinde görülmektedir. Zarifoğlu'ndaki "akrep bezleri" örtüsü burada "akrep gibi gözlere" dönüşmüştür:

*Sizin gözleriniz akrep gibi kabuklu.
Sizin avucunuzda bir sofa var,
bir yatak var içinde, dolambaçlı bir merdiven
(Rifat 1995: 27)*

Akrep sembolünün alışılmamış çağrışımlar içerisindeki kullanımına Zarifoğlu'nun "Çölde Gizli Bezginler"iyle; "çağırmasız kır günlerini / zararsız akrepleri / uzunlamasına yaşayıp yatay bir çocukla kalkan" mısralarıyla "Sevmek de Yorulur" şiirini, "muşamba medeniyet! bahçeme akrep ekim" mısraıyla, Sefa Kaplan'ın "Ülkemin Halleri (Yalın Hali)" ya da Celal Sılay'ın "Bir İskelet Canlandı" adlı şiirleriyle örnekleri daha da çoğaltmak mümkündür:

*Bir akrebi andıran kaburga kemiklerim
Ağzımda söndürerek feryatlarını,
Kavuşarak koynuna
Çıtırdatmadan
(Sılay 2000: 35)*

Akrep sembolü, şiirlerin atmosferini anlatmada, hissettirilmek istenen duyguları daha da kuvvetlendirmek için de tercih edilmiştir. Mekânı tasvir etmede kullanılan akrep sembolüne karanlık, ağır havaların hâkim olduğu olumsuzluklar yüklenmiştir. Mekânın ne denli kötü olduğunu gösterebilmek için akreple çıyan, yılan gibi haşerat beraber kullanılmıştır. Örneğin Necati Cumalı'nın "Et ile Kemik" adlı şiirinde kalelerin, mahzenlerin yalnız ve ürkütücü yerler olduğu akrep ile güçlendirilmektedir:

*Solgun kalelerini
Demir parmaklıkları mahzen pencerelerin
Bir yılanın gömlek bıraktığı duvarda*

*Bir yaşlı kertenkele güneşlenirdi.
Karınca dizeleri karafatmalar, akrep, çıyan
(Cumalı 1983: 201-202)*

Sezai Karakoç'un "Karabasan" adlı şiirinde ise gördüğü rüyada mekânın korkunçluğunu artırmakta, gerilim yaratmaktadır. Çölün diğer hayvanları ile beraber akrep ve çıyanlar karabasan misali rüyanın kâbusa dönüşmesine neden olur:

*Kendini kaybedip Kays boydan boya yere serildi
Ruhu Arş'ın perdesi gibi sonsuza kadar gerildi
Bir düş gördü yarı uyur yarı uyanık
Babası konuşuyordu kıpkızıl kana boyanık
Kartallar ve kurtlarla dev gibi yılanlarla
Kırkayaklar kumkumalar akrepler ve çıyanlarla
(Karakoç 2004: 552)*

Bir tabiat unsuru olarak şiirlerde geçen akrep, Ömer Faruk Toprak'ın "Susan Anadolu", Abdülhak Hamit Tarhan'ın "Makber", Ahmet Kutsi Tecer'in "İstek Kıvılcımı" vb. gibi şiirlerinde görüldüğü üzere şiir mekânının bir dekoratif unsuru olarak kullanılır. Bu unsur karanlığı, pusu, kavurucu sıcaklığın ruh üzerindeki sıkletini, korkuyu, tiksindirici yerleri, ürkütücü mezarlıkları yada tehlikeli izbe ve virane yerleri çağrıştırmaktadır. Dikkat çekildiği üzere dekoratif bir unsur olarak kullanıldığında bu sembol yalnız bırakılmaz. Diğer korkutucu ve tehlikeli hayvanlarla birlikte verilerek okuyucuya bu atmosfer geçirilmek istenir.

Akrep sembolü, doğu kültürünü anlatmak için de kullanılmıştır. Sezai Karakoç'un "Ötesini Söylemeyeceğim" adlı şiirindeki akrep sembolü ile Doğu ve Batı kültürü kıyaslanmaktadır. Şiirde matmazel, akreple karşılaştığında ne yapacağını bilmez. Şaire göre akrep Doğu'ya ait bir dünyanın canlısıdır. Doğu'da yaşayan biri akreple nasıl muhatap olacağını bilirken; Batılı kadın ne yapacağını bilemez ve akrep onu sokar. Akrebin bu açıdan kullanılması sembole farklı bir yön katmıştır:

*Bizim evin her tarafı tahtadandır
Ayrıca matmazelin üzerine
Bir akrep atabileceğimi de düşünün
Tam karnının beyaz yerinden tutarsanız bir şey yapmaz
Ama onu matmazel bilmez ki o tam kuyruğundan tutar.
(Karakoç 2004: 48)*

Sefa Kaplan'ın "Esatir" adlı şiirinde de akrep Doğu'ya ait bir hayvan olarak gösterilmektedir. Ama şair burada Doğu'yu eleştirmek için akrebi kullanır. Şaire göre geri kalan Doğu medeniyetinin kötü gidişatı akrep sembolü ile verilmek istenmiştir:

*doğu'nun cinnetleri, akrep, hendese, kabir
ipeğin yırtılışı gibi sessiz nihavent
bir cinâyet, yankısını aşkın
tutup götürecektir...*
(Kara 2014: 193)

Şiirlerde akrep sembolü, tasavvufla da ilişkilendirilmiştir. Günah, kesret, varlık-yokluk, nefsin mücadelesi gibi manevî unsurlarla akrep arasında kurulan bağ Yeni Türk şiirinde de sıkça görülmektedir. Mevlânâ nefsi 'akrebin iğnesi' ve 'yılanın zehirli dişi'ne benzetmektedir. Nasıl ki iğnesi çıkarılmış bir akrep veya zehirli dişi çıkarılmış yılan öldürmekten kurtulursa terbiye edilmiş bir nefsin sahibi de ahirette cezadan kurtulur. Baş kesmek nedir? Dünyada nefsi öldürmek, nefsin dileklerini terk etmek. Bu da öldürmekten kurtulsun diye akrebin iğnesini çıkartmak gibidir (Çatak 2012: 96).

Akrep sembolü ile ruhun nefs mücadelesi çağrışımı Necip Fazıl'ın şiirlerinde görülmektedir. Örneğin şair "Çile" adlı şiirinde bu düzlemde verdiği mücadelede çektiği çileyi, eziyeti akrebin onun ruhunu sokmasıyla ifade etmektedir. Öyle ki akrep sadece bir kez değil, defalarca bunu yaparak ruhunda nokta nokta izler bırakmıştır. Bu kullanımla şair yalnızca nefsiyle verdiği mücadeleye gönderme yapmaz. Fikir ve tefekkür de Necip Fazıl'ın kaleminde bu sembolde anlam bulmuştur. Aslında yıllardır onun kafasını kurcalayan, tırmalayan "zihnini akrebin kaskacında" sıkı, daraltan "Çile ve Ben"de de dile getirdiği gibi "bir akrep" olan fikirleridir. Ki bu zehirli fikirlerin yarattığı işkence "ateş"ten, "cimbız"dan da yakıcıdır:

*Akrep, nokta nokta ruhum sokmuş,
Mevsimden mevsime girdim böylece
Gördüm ki, ateşte, cimbızda yokmuş,
Fikir çilesinden büyük işkence*
(Kısakürek 1979: 15)

Taha Akyol, "Çile yahut Zehirli Kıymık" adlı bir yazısında şairin "Sakarya Türküsü"nde de dile getirdiği ruhun kendini "akrebin kaskacında" hissetmesini, fikirlerini neden can yakan ve ürkütücü bir sembolle anlatmayı tercih ettiğini şöyle izah etmektedir:

“Çile’yi beden ızdırabı sananlar, üstadın bu tür ızdıraplarını onun mücadele ve hapisane hayatına bağlayabilirler. Hâlbuki hiç ilgisi yok. Üstadın asıl çilesi, kendi beynindeki ‘hafakan’ların, ‘burgu’ların, ‘zehirli kıymık’ların, ‘beyne dökülen kezzaplar’ın, ‘beynin zonk zonk sızlaması’nın, ‘akreplerin ruhudeşmesi’nin adıdır. Hapishaneye düşmenin tefekkür çilesinin ihtişamına göre payı hiçtir. ‘Ham softa kaba yobaz’ beyninde hiçbir akrep sokmasını yaşamadan, beyni zonklamadan, gözyaşı dökmeyen ‘hakikati’, ‘şe’niyet’in kaba çizgilerinde bulduğunu sanan bir idraksizlik örneği... (Akyol 1983: 83)”

Necip Fazıl’ın Abdülhakîm Arvâsî ile tanışmasının ardından çilesi biraz olsun dinmeye başlamıştır. Şair, fikirlerinin ruhunudeşmesinden kurtuluşunun müjdesini “Seyyid Tâhâ’yı Ziyaret” adlı şiiriyle dile getirirken de yine akrepten faydalanmaktadır:

*Şemdinli dağlarının içtim nur çeşmesinden
Kurtuldum akreplerin ruhumudeşmesinden
(Kısakürek 1997: 305)*

Mürşid-i kâmil olma yolunda akrebin kısıkaçları, iğnesi nefisle mücadeleyi, dayanılmaz bir hal alan fikirlerin anlatımında kullanılırken, kimi zaman “akrebin ısırtığı” da manevî anlamda uyanışa işaret etmiştir. Hüseyin Ferhad’ın “‘Sonsuz Dönüş’ Nietzsche’nin Zerdüş’tü Anlatıyor” adlı şiirde akrebin kısıkaçları ya da iğnesi değil, ısırtığı ruhun eziyetini anlatmaktadır. Şiirdemezarlıktan geçmekte olan ateistin akrep tarafından ‘yüreği’nden ısırılması dikkat çekicidir. Akrep iki yönüyle kullanılmıştır. İlkinde mezarların ürkütücü atmosferini pekiştirecek şekilde, diğerinde ise “kırmızı bir akrep ısırdı yüreğimi” alışılmamış bağdaştırmasıyla manevî anlamdaki bir göndermeyle, kullanımıdır. Mezarlık hayatın değişmez gerçeği ölümü, ahireti ifade etmektedir. Oradan geçerken akrebin acıtışını yüreğinde duyması manevî anlamda kendine gelişin işaretleridir denilebilir:

*Dirgen uçlu bir tarak
takıldı saçlarımda
Bir tanrıtınamaz olarak
dedim: “Kulkuvalda kulkuvalda!”*

*Kırmızı bir akrep
Isırdı yüreğimi
Mezarlığın oradan geçiyordum, Karşı-yaka’dan
Durdurdu beni bir parmak imi.
(Behramoğlu 2001: 540)*

Sezai Karakoç’un “1. Sürgün Ülkeden Başkentler Başkentine” adlı şiirinde de akrep maneviyatla ilgili bir durumu işaret etmektedir:

*Ah uzatma dünya sürgünümü benim
Nice yorulduğum ayakkabılarımdan değil
Ayaklarımdan belli
Lambalar eğri
Aynalar akrep meleği
(Karakoç 2004: 431)*

Aynalardaki “akrep meleği” alışılmamış bağdaştırmasıyla şair, öncelikle ayna-akrep ilişkisine dikkatleri çeker. Klâsik şiirde ayna pek çok anlama gelmekle birlikte tasavvufî bir mahiyet de taşımaktadır. Tasavvufta her şey zıddı ile kâim olduğu için Vücûd-ı Mutlak’ın zıddı olan adem-i mutlak bir ayna olarak düşünülür. Adem-i mutlak müstakil bir mevcudiyete sahip olmayıp aynada görünen bir hayal gibidir. Aynada akseden eşya bir gölgeden ibarettir. Allah bir an tecelli etmemeyi murad etse bütün mümkünât ve mezâhir ortadan kalkar. Nitekim Allah insanı bir ayna olarak yaratmıştır. Onda zatının güzelliğini seyreder (Pala 1989: 63). Şiirde eğri lambalarla aydınlanan ve “akrep meleği”nin aksettiği aynada bir huzursuzluk görülmektedir. Güzeli, doğruyu, tasavvufî açıdan da arı gönlü temsil eden ayna, karanlığı, kötülüğü çağrıştıran akreple sembolize edilerek, beyazın içine karışan siyahı ifade etmektedir. Yani akrep, her ne kadar “melek” gibi iyiyi çağrıştıran bir sembolle kullanılsa da ortaya çıkan paradokstan kötü, fena ima edilir.

Akrep sembolü maddî ve manevî unsurları anlatırken her zaman kötüyü, fenayı çağrıştırmıştır. Bazı mitoslarda koruyuculuk görevi üstlense de ona bu görev ürkütücü olduğu için verilmiştir. O zehirli, sinsi bir hayvandır. Sezai Karakoç’un “Hızır’a Kırk Saat” adlı şiirinde dile getirildiği gibi “*şekere alışmış akrebi öldürmezsen / şekerden zehir yapacaktır*” (Karakoç 2004: 205).

Akrep sembolü, astrolojik bir unsur olarak da şiirlerde kullanılmıştır. Eski Türk şiirinde ayın akrep burcunu gösterdiği zamanlarda “*Zülfünde görüp haddini dil gitmemek ister/Meh varcağız akrebe sefer olmaz ey dost*” beytinde Sâdî-i Cem’in ifade ettiği gibi sefere çıkmak uğursuzluk olarak görülürken, bu duruma farklı perspektiflerden bakanlar da olmuştur. Örneğin bilimle uğraşmak, yazı yazmak, büyük kişileri görmek iyiye yorulmuş ya da Erzurumlu İbrahim Hakkı’nın da belirttiği üzere bu vakitte uzlete çekilip kötülüklerden arınma anı olarak gösterilmiştir (Solmaz 2005:140). Ancak akrep burcu ayının, temsil ettiği vakte yüklenen olumsuz anlamlar Yeni Türk şiirinde pek kullanılmaz. Örneğin Melih Cevdet Anday’ın “Gökyüzü Haritası”nda olduğu gibi astrolojik bir unsura işaret edilmektedir:

*Bana bak ölümsüz ruhum
Ben ölürsen, kulağında olsun,
Sakin sen gökyüzüne çıkma
Büyükeyi, Küçükayı*

*Akrep, yılan, çıyan
Öküz, boğa...
Hepsi yukarda
(Fuat 2017: 98)*

Sezai Karakoç'un "Arayışlar" şiirinde ise bu burcun en tipik özelliği olarak gösterilen kıskançlığa gönderme yapılmaktadır:

*Erimiş menekşelerden yılmışım
Bilgisiz pazıların ürküttüğü
Yılanlarca, akreplerce
Dişlenmiş kıskançlığın arasında
(Karakoç 2004: 329)*

Akrep zehrinden kurtulmayı ya da korunmayı şairler 'şerbetlenmek, 'tiryâk' ve 'zümrüt' mazmunlarıyla Eski Türk şiirinde kullanmıştır. Bu mazmunlara zaman zaman Yeni Türk şiirinde de yer verildiği görülmektedir. Ahmet Talât Onay mazmunları şu şekilde izah etmiştir:

"Dilimizde bir şerbetli tabiri vardır ki, muafiyet kazanmış kişilere söylenir. Mikroplardan, hastalıklardan tehaffüz için serum şırınga etmek bir nev'i fennî şerbetlenmektir. Yılan, akrep gibi zehirli hayvanların sokmaması için 'ocak' olanlar okuyup üfleyerek şerbetlerler (Onay 2000: 425)":

*Devâ verir maraz-ı kalbe mürşid-i kâmil
Ledûğ-ı akrebi izni olan yalarsa savar
(Trabzonlu Hilmi)*

Tiryâk ise Yunan hükemâsından Mitridat'ın ihtira ettiği farz olunan macundur. Yılan ve akrep sokmasında vücuda giren zehirlerin definde kullanılan panzehirdir (Onay 2000: 442):

*Velî tiryâk ile bir idi ol leb
Hemân bîhûş olurdu mâr u akreb
(Zâtî)*

Sezai Karakoç'un "Arayışlar" ve "Gül Muştusu VIII" adlı şiirlerinde de akrebin ölümcül zehri karşısında geçmişten gelen önlem "şerbetlemek" ve "tiryâk" ile dile getirilmiştir:

*Şerbetliyiz küçük ölümlere akrepten gelen
Kırkayaktan ve yilandan yükselen
(Karakoç 2004: 324)*

“Gül Muştusu VIII”nde tiryâk “*diriliş şarabı*”dır. Onu içerek akrep ve yılanla sembolize edilen kötülüklerden, düşmanlardan korunulacağına işaret edilmektedir:

*Ey gül sen bahar yağmur karışan
Diriliş şarabı olursun bize
Ölüp de dirilmiş çocuklar oluruz biz
Seni kana kana bahar bardaklarından içince
Seni içtik yılan ve akrep yaklaşmaz bize*
(Karakoç 2004: 329)

Tehlikeyi çağrıştıran akrep motifine, ürkütücü özelliğinden ötürü bulunduğu yeri koruduğu inancı yüklenmiştir. “*Bu motif şeytanın ruhunu temsil etmektedir. Bir efsaneye göre akrep şöyle der: Ben ne doğal bir ruhum, ne de şeytan. Bana dokunan herkese ölüm getiririm. İki boynuzum, bir kuyruğum var. Boynuzlarımın adı acımasızlık ve nefret; kuyruğum ise hançerdir. Ben sadece bir kez doğururum. Diğer yaratıklarda bereket işareti olan doğum benim için bir ölüm işaretidir*” (Erbek 2006). Her an öldürmek üzere bekleyen akrep, kötü niyetin ve kavganın simgesidir. Doğu medeniyetlerindeki akrep motifi şiirlerde de yer almıştır. Örneğin Karakoç’un “Köpük”ünde Asur’lardan kalma bir motif kullanılmaktadır:

*Her şey Asur’du
Rap rap rap
Duvarda bir satrap
Tavanda bir akrep
Rap rap rap*
(Karakoç 2004: 129)

Karakoç’un bir diğer şiiri “II.-Simya” adlı şiirinde ise Mısır medeniyetinden kalma motife gönderme yapılmaktadır:

*Firavun saltanatı firavunlar sanatı
Ve firavun saati bir kent ördü çevrende
Güler yüzlü yılanlar ve akrepler ülkesinde
Sen güller ve inciler içinde kaldın yine*
(Karakoç 2004: 439)

Akrep-saat, akrep-zaman ilişkisi de akrep bağlamında ele alınabilecek bir başka konudur. Soyut olan zamanı somutlaştıran nesnelerdir saatler. Ancak saatlerin aktığını gösteren kadrana niçin akrep, dakikaların geçtiğine işaret eden kadrana ise yelkovan dendiğinin tatmin edici bir açıklaması yoktur. Sadece bazı yerlerde kısa çubuk olarak bir benzerlik ilişkisi kurulduğu yönünde açıklamalar vardır. Geçen zamanı sembolize eden akrep, Enis Batur’un “Sıcak Kan”, Cemal

Süreya'nın "Ahmet Köksal İçin", Sabri Esat Siyavuşgil'in "Saat Kulesi ve Kargalar", Cahit Zarifoğlu'nun "Şan-7", Turgut Uyar'ın "Vaktin Çağrısı" ya da Necip Fazıl'ın "Zaman" vb. gibi şiirlerinde yer almaktadır. Listeyi daha da uzatmak mümkündür. Bu şiirlerde beklenenin gelmemesi, zamanın geçmeyişi ve daha çok ruhun hezeyanda olduğunu anlatmak için şairler saatlerle göz göze gelmiş ve oradaki saat işçilerini şiirlerinde görevlendirmiştir. Ancak yukarıda sayılan şiirler arasındaki Necip Fazıl'ın felsefî düzlemde ifade bulan "Zaman" şiiri oldukça dikkat çekicidir.

Necip Fazıl şiirinde zamanın mahiyetini aramaktadır. Zaman nedir? Ona göre zaman "su, kuş, iniş, çıkış, ses, zifir-kabir arasında bir yer, hırsız, azabın sonsuzluk şarkısı, aleve dönen nokta, beyninde bir güve"dir. Aynı zamanda da "zamanın çarkı"dır. Akrep ve yelkovan, zamanın işlediğini gösteren bu iki alet, hem varlığın nabzında atmakta, hem yokluğun ağzında durmaktadır. Şair, akrep-yelkovan ile varoluşu sorgulamaktadır. Bilge Ercilasun "Necip Fazıl ve Zaman" adlı yazısında akrep-yelkovan ile varlık-yokluk ilişkisini şu şekilde izah etmektedir:

"Akrep ve yelkovan, zamanı müşahhaslaştıran şeylerdir. Zamanın kendisi görünmez ama onun varlığını ve durmadan ilerlediğini gösteren iki alet vardır elimizde: akrep-yelkovan... Bunlar varlığın nabzında, yokluğun ağzındadırlar. Bu mısralar adeta saatin tik taklarıdır. Zamanın yeknesak, düzenli, şaşmaz bir şekilde akışını gösterirler. Zaman kavramı, şairin zihninde de, akrep ile yelkovan gibi dönüp durmakta onun beynini kemirmektedir (s. 91-92)":

Nedir zaman, nedir?
Bir su mu, bir kuş mu?
Nedir zaman, nedir?
İniş mi, yokuş mu?
(...)
Akrep ve yelkovan,
Varlığın nabzında
Akrep ve yelkovan
Yokluğun ağzında.

Zamanın çarkları
Siz yürütüyor
Zamanın çarkları
Beni öğütüyor
(Kısakürek 1997: 207-208)

Saatin kadranı "akrep", görevi gereği saatlerin ilerleyişini gösterse de yine de çok olumlu çağrışımlara neden olmamış gibidir. Mitolojilerdeki gibi korkutucu ve dolayısıyla koruyucu vazifesi olmasa da, kıskaçları ve kuyruğu alınmış zararsız, tehlikesiz, kısacık bir çubuk olsa da hatta kimi zaman zarif

işçiliklerin elinden çıkan zarafetiyle dursa da geçmişle gelecek arasında anı gösteren bu kısa çubuk, şairlerin mısralarında olumlu göndermeler için kullanılmamıştır. Geçen saatler geçip giden ve durdurulamayan zamanı, ölümü, yokluğu, acıyı, varlığın nedenini ve karşılıksız bırakılan soruları hatırlatmıştır.

Sonuç

Şairlerin zihinlerinde olumsuz çağrışımlar yaratan akrep, Türk şiirinin çok sık olmasa da kullanılan bir sembolüdür. Bu sembol daha çok mekânların karanlık, ürkütücü, tiksindirici, viranelik yüzünü; insanların sinsisi, kötü, tehlikeli yönünü, öfkesini, nefretini anlatabilmek için tercih edilmiştir. Elbette ki akrep ekolojik sistem içerisinde anlatıldığı kadar kötü değildir sanırız. Hatta günümüzde iğnesinden çıkan zehirle, kanserli hücreler için ciddi bir panzehir olma yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Ancak hayvan edebî ürünlere henüz bu yönüyle yansımamıştır.

KAYNAKLAR

- Aka, N. (2012): "Hilmi Yavuz'un Çöl Şiirleri'nde Varlık Sorgulaması". *Yeni Türk Edebiyatı Araştırmaları*. 8: 123-144.
- Akdemir, H. (2008): "Kur'an Açısından Ekolojik Denge ve Avlanmak". *Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*. 20: 193-200.
- Akyol, T. (1983): "'Çile' yahut 'Zehirli Kıymık'". *Türk Edebiyatı Dergisi*. 117: 82-85.
- Andreas, T. (2002): *Tarihi ve Etimolojik Türkiye Türkçesi Lugatı*. Cilt 1. İstanbul: Simurg Yayınları.
- Arif, A. (2008): *Hasretinden Prangalar Eskittim*. İstanbul: Metis Yayınları.
- Behramoğlu, A. (2001): *Büyük Türk Şiiri Antolojisi 1-2*. İstanbul: Sosyal Yayınları.
- Bilgili, N. (2015): "Akrep ve Akrebin Kalbi olan Türklerin Savaş Yıldızı Antares". <http://www.turkkozmozlojisi.com/2015/11/akrep-ve-akrebin-kalbi-olan-turklerin.html>. 26 Aralık 2017'de erişilmiştir.
- Can, Ş. (2017): *Klasik Yunan Mitolojisi*. İstanbul: Ötüken Yayınları.
- Cumalı, N. (1983): *Bütün şiirleri I*. İstanbul: Yazko.
- Çatak, A. (2012): "Mevlânâ Celâleddin-i Rûmî'nin Nafs Kavramına Getirdiği Metaforik Yaklaşımlar". *Türkiyat Araştırması Dergisi*. 48: 71-102.
- Çelebioğlu, A. (1988): "Fuzûlî'nin Bir Beyti Üzerinde Bazı Düşünceler", *Osmanlı Araştırmaları VII-VIII*. Ed. İsmail E. Eronsal, C. Ferrard ve C. Woodhead. İstanbul.
- Erbek, M. (2006): "Çatalhöyük'ten Bugüne Anadolu Motifleri" http://dipnotkitap.net/deneme/anadolu_motifleri.htm, 26 Aralık 2017'de erişilmiştir.
- Ercilasun, B. (1983): "Necip Fazıl ve Zaman". *Türk Edebiyatı Dergisi*. 117: 90-92.
- Ersoy, M.A. (2007): *Safahat*, Haz. M. Ertuğrul Düzdağ, İstanbul.

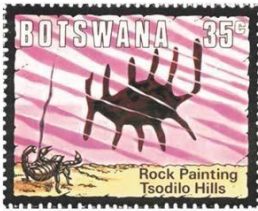
- Ertan, M.E. (1989): Fuzûlî Divanı'nda Hayvanlar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Estin, C., Laporte, H. (2002): *Yunan ve Roma Mitolojisi*. Çev. Musa Eran. Ankara: Tübitak Yayınları.
- Fikret, T. (2004): *Bütün Şiirleri*. Haz. İsmail Parlatur, Nurullah Çetin. Ankara: TDV Yayınları.
- Fuat, M. (2017): *Türk Yazınından Seçilmiş Çocuklar İçin Şiirler*. İstanbul: YKY.
- Gören, S. (2010): 17. Yüzyıl Şairlerinden Fehîm-i Kadîm, Âşık Ömer ve Karacaoğlan'ın Şiirlerinde Hayvanlar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü.
- Graves, R. (2010): *Yunan Mitleri*. Çev. Uğur Akpur. İstanbul: Say Yayınları.
- Gündoğdu, Ş. (1930): *Akrep*. İstanbul: Ahmet İhsan Matbaası.
- Hansen, W. (2017): *Yunan ve Roma Mitolojisi*. Çev. Ümit Hüsrev Yolsal. İstanbul: Say Yayınları.
- Hikmet, N. (1992a): *Kuvâyi Milliye*. İstanbul: Adam Yayınları.
- Hikmet, N. (1992b): *835 Satır*. İstanbul: Adam Yayınları.
- Hikmet, N. (1996): *Şiirler 4*. İstanbul: Adam Yayınları.
- İşin, S. (2004): *Akrep Divanı*. Zinhar.com şiir kitapları.
- Kara, A. (2014): 1980 Kuşağı Türk Şiirinde Poetik Bir Yönelim Olarak Gelenekçilik. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karakoç, A. (1980): *Vur Emri*. Ankara: Ocak Yayınları.
- Karakoç, S. (2004): *Gün Doğmadan*. İstanbul: Diriliş Yayınları.
- Karay, R.H. (2011): *Gurbet Hikâyeleri ve Yer Altında Dünya Var*. İstanbul: İnkılâp Yayınevi.
- Kırca E.Ö. (2015): Kırız Destanlarında Hayvan Motifleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kısakürek, N.F. (1997): *Çile*. İstanbul: Büyük Doğu Yayınları.
- Köse, S. (2009): 16. Yüzyıl Şairi Zâtî'nin Gazellerinde Hayvanlar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Mollaibrahimoğlu, Ç. (2008): Anadolu Halk Kültüründe Hayvanlar Etrafında Oluşan İnanç ve Pratikler. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Necatigil, B. (1957): *Küçük Mitologya Sözlüğü*. İstanbul: Varlık Yayınevi.
- Onay, A.T. (2000): *Eski Türk Edebiyatında Mazmunlar ve İzahı*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Pala, İ. (1995): *Ansiklopedik Divan Şiiri Sözlüğü*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Ran, N.H. (1992a): *Kuvâyi Milliye*. İstanbul: Adam Yayınları.
- Ran, N.H. (1992b): *835 Satır*. İstanbul: Adam Yayınları.
- Ran, N.H. (1996): *Şiirler 4*. İstanbul: Adam Yayınları.

- Rifat, O. (1995): *Denize Doğru Konuşma*. İstanbul: Adam Yayınları.
- Sılay, C. (2000): *Hüsran Filizleri-Toplu Şiirler-*. Haz. Doğan Hızlan. İstanbul: YKY.
- Solmaz, S. (2005): "Divan Şiirinde Sefer". *Türkiyat Araştırmaları Dergisi*. 17: 133-145.
- Süreya, C. (2013): *Sevda Sözleri*. İstanbul: YKY.
- Tanpolat, C. (2016): *Doğu ve Batı Kültürlerinde Başlıca Hayvan Mitleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tiken, S. (2008): "Sezai Karakoç'un Şiirlerinde Kültürel Bir Sembol: Akrep". *A.Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*. 37: 159-172.
- Toprak, Z. (2015): "Nâzım Hikmet'in 'Putları Kırıyoruz' Kampanyası ve Yeni Edebiyat". *Toplumsal Tarih Dergisi*. 261: 35.
- Yavuz, H. (2008): *Çöl Şiirleri*. İstanbul: Varlık Yayınları.
- Zarifoglu, C. (2012): *Tüm Şiirleri*. Haz. Sefa Arslan. İstanbul: Beyan Yayınları.

Bölüm 12: Pullar Akrebi Anlatıyor

Ahmet Doğan ATAMAN

İnsanlığın en çok korktuğu hayvanların başında gelen akrep her zaman günah ve suçluluk ile ilişkilendirilmiş, ondan nefret edilmiştir. Onları hem korkunç hem de büyüleyici yapan zehirleridir. Doğuda ve batıdaki farklı kültürlerde, bilhassa kadim toplumların dini ve sosyal inançlarına göre bazı akrep türlerinin zehrinin belirgin bir etkisi vardır.



Eski Mısır'da akreplerin çürümüş ceset, timsah ve kertenkelelerden yaratıldığına inanılırdı.

Bir efsaneye göre Cezayirli bir kral oğlu için saray inşa ettirir. Kahinler oğlunun bir gün akrep sokması ile yaşamını yitireceğini söyler. Akrebin saray duvarlarından girmesini önlemek için tüm önlemler alınmasına rağmen, akrep saraya gizlice içi üzüm dolu sepetin içinde girip, prensi sokar.

Aynı efsanenin benzerleri birçok değişik ülkede anlatılır. Bu bize efsanelerin gerçek yaşamdan yola çıktığını doğrular (1).



Çok eski çağlardan beri akrep ve yılan sokmalarına karşı kullanılan tiryâk, daha sonraki asırlarda da değerini kaybetmemiştir. Ortaçağda İslâm Tıbbı'nda da önemli bir yeri vardı.



Bilhassa ünlü âlim İbn-i Sînâ'nın (980-1037) El Kânûn fi't Tıb adlı eserinde tiryaktan çok faydalı ilaç olarak belirtilir. Selçuklu ve Osmanlı'ya ait birçok tıpyazmasında tiryâk ile ilgili değişik terkiplere rastlanır.

Ünlü Türk hekim Şerefeddîn Sabuncuoğlu'nun (1386-1468'den sonra) kendi deneyimleri sonucu yarar gördüğü ilaç terkiplerini topladığı Mücerreb-nâme adlı eserinde de tiryâklar geniş birşekilde anlatılmaktadır.

Mesir Macunu tiryâkların günümüze kadar süregelen en önemli örneklerinin başında gelir (2).



İlahi güçlerle kutsal varlıklar olan akrepler çeşitli kültürlerde saygı gösterilmesine karşın, kötülük saçan şeytan olarak, yakılıp, öldürülmüştür. Eski Mısırlılar kendilerini oldukça korkutan, sokup öldüren akrep ve yılanların ilahi güçleri olduğunu düşünerek, onlara büyük saygı göstererek tanrılaştırmışlardır. Eski Mısır eserlerinde en çok resmedilen hayvanların arasında kutsal sayılan bok böceğinden sonra akrep gelir.



Geç orta çağ sonları ile yeniçağın başlangıcında akrep yağı sık kullanılmıştır.

İtalyan hekim ve botanikçi Pietro Andrea Matthioli (1500-1577) 1554'te ünlü botanikçi Dioskorides'in eserini İtalyancaya çevirdiği zaman Avrupa akrep yağı ile tanışır. 19.yüzyılın ortalarına kadar değişik akrep yağları ve canlı akrep ticareti canlanır.



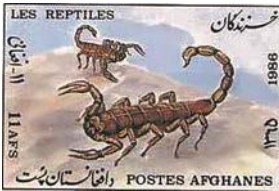
1633 tarihli yüz elli adet akrep satışı ile ilgili bir fatura Avrupa’da akrep yağı imalatını ispatlayan (bugüne kadar bilinen) en eski kanıt olarak arşivlerdedir. On yedinci yüzyıla ait daha birçok belge bulunmaktadır.



Akrep yağının kullanımı ve etkisi hakkında 1697’de ilk yayınlanan Düşes Eleonora Maria Rosalia roppau & Jägerndorf’a ait “Freywillig Aufgesprungener Granat-Appfel deß Christlichen Samaritans”(Merhametli Hristiyanların kendiliğinden çatlamış narı) adlı ilaç ve yemek kitabında akrep yağının kalça ağrısından, sifilise; yılan, örümcek ve akrep zehirlenmeleri gibi hastalıklarda kullanımı anlatılır.

Avusturya Milli kütüphanesinde yer alan 1729’a ait bir farmakopede nasıl akrep yağı yapılacağı şöyle anlatılıyor:

Yüz canlı akrep ile bir kilo zeytinyağı içinde en az bir ay bekletilerek hazırlanır. Bu hazırlanan terkip tüm hayvan hastalıklarında ve insanlarda idrar söktürücü olarak kullanılıyor. Daha etkili olan bir başka yağ ise üç yüz akrep ve on beş çeşit şifalı ot ile kuvvetlendirilmiş zeytinyağı ile hazırlananıdır. Her türlü zehirli hayvan ısırığı ve veba için bu yağ üretilmiştir. (3)



Çeşitli türlerden akrep zehirlerinin içinde bulunan bileşenler laboratuvar ve hayvan çalışmalarında anti-kanser etkiye sahip bulunmuştur. Bununla birlikte mavi akrep zehri başta olmak üzere akrep zehrinin insanlarda kanser tedavisi olarak etkili olduğu bilimsel olarak kanıtlanamamıştır.



Düzgün yapılmamış deneylere dayanan tartışmalı kaynaklar referans gösterilmektedir. Bu türreferanslar bireyleri yanıltabilir ama bilimsel kabul görmeyen yayım veya bulgulardır. Maalesef onlarca yıldır kullanılan mavi akrep zehri ile ilgili vaka sunumu dahi bulunmamaktadır.

Meksika’da yapılan çalışmalarda akrep zehrinin, Parkinson hastalığı olan deney hayvanlarında beyinde dopamin düzeyini arttırarak fayda sağlayabileceği gözlenmiş olup bu konudaki araştırmalar devam etmektedir. Fakat halen ilaç olarak etkili bir preparat geliştirilememiştir.

Çeşitli tür akreplerin sokmaları sonucu oluşan zehirlenmelerin başlıca klinik belirtileri hipertansiyon, solunum yetmezliği ve iskelet kası stimülasyonu şeklindedir.



Ülkemizde 41 akrep türü bulunmasına rağmen, bunlardan sadece ikisi sistemik toksisiteye neden olur. Bu sebeple akrep sokmasında çoğunlukla semptomatik tedavi yaklaşımı yeterli olmaktadır.

Akrepler hastalık etkenlerini taşımazlar, ancak çoğu zaman kendilerini korumak amacıyla, insan ve hayvanları sokarak zehirlenmeye neden olurlar. Skorpionizm vakalarının tedavisinde kullanılan tek yöntem akrep antivenom tedavisidir. Antivenom at, koyun, keçi veya deve gibi hayvanlara küçük miktarlarda venom enjeksiyonu ile üretilmektedir. Bu hayvanlarda venomun aktif molekülüne karşı immün bir yanıt gelişir. Hayvanların kanında üretilen antikörler hayvanlardan düzenli aralıklarla alınır. Toplanan kandan plazma ayrılır. Farklı kimyasal yöntemlerle saflaştırılır ve akrep sokmalarının tedavisinde kullanılır. Türkiye’de akrep antivenomu 1942 yılından beri Refik Saydam Hıfzısıhha Merkez Başkanlığı’nda üretilmektedir (4).



Mükemmel bir gözlemci olan Fransız tabiat bilimci Jean Henri Fabre (1823-1915) bir asır önce akrep zehrinin etkisini açıklamıştır. (5)



İlk antitoksin çalışmaları difteri ve tetanoz hastalıklarının tedavisine yönelik olarak von Behring ve Kitasato tarafından yapılmıştır. Bu çalışmaları takiben Calmette tarafından 1894 yılında deneysel olarak tavşandan yılan venomuna karşı ilk antivenom üretilmiştir.



Akrep telsonlarından maserasyon yöntemi ile venom elde etme çalışmaları 1872 yılında Jousset de Bellesme (1839-1925) tarafından başlatılmıştır. Bu yöntem geçmişte olduğu gibi günümüzde de birçok araştırmada ve antivenom üretiminde halen kullanılmaktadır. İlk akrep antivenom üretimi, Charles Todd tarafından 1909 yılında gerçekleştirilmiştir (6).

(Filatelik materyal Dr. Ahmet Doğan Ataman'a aittir)

KAYNAKLAR

- Carmo, A.O., Chatzaki, M., Horta, C.C.R. et al. (2015): Evolution of alternative methodologies of scorpion antivenoms production. *Toxicon*. 97: 64-74.
- Dehghani, R., Arani, M.G. (2015): Scorpion sting prevention and treatment in ancient Iran. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* 5: 75-80.
- Komposch, C. (2010): Skorpione und Skorpiongifte aus biologischer und humanmedizinischer Sicht (Arachnida, Scorpiones). *Denisia* 30: 282-284.

Komposch, C. (2010): Skorpione und Skorpiongifte aus biologischer und humanmedizinischer Sicht (Arachnida, Scorpiones). *Denisia* 30: 280.

Özkan, Ö. (2008): Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi 2008; 65 (2): 97-108.

Şar, S., Süveren, K. (2006): Mücerreb-nâme'deki Tiryâk Formüllerinin Eczacılık Açısından Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Tıp Etiği ve Hukuku Tarihi*. 14(3): 145-9.

Sözlük

Antiproliferatif, Çoğalmayı önleyici.

Apoikogenik gelişim, Bazı akreplerde ovum ve kese bulunur. Embriyolojik gelişim esnasında yavrunun kapalı membran içinde doğması.

Apoptojenik, Programlanmış hücre ölümüne (apoptoz) neden olma özelliğine sahip olma.

Apoptoz, Programlanmış hücre ölümü.

Atrial natriüretik peptid, Kalp kası hücreleri tarafından salgılanan protein yapıda bir hormon.

Ayurvedik, Hindistan'ın alt kıtasında ortaya çıkan antik bir sağlık sistemi olup günümüzde Hindistan, Nepal ve Sri Lanka'da uygulanmaktadır.

Biyojenik, Canlı organizma aktivitelerinin neden olduğu çevresel değişimler.

Böyü, Arachnida sınıfı içinde yer alan, tüm vücut ve bacakları uzun duyu kılları ile kaplı hızlı hareket eden, çoğu gececi zehirli olmayan örümcek görünümlü hayvanlar.

Chela, Kıskaç.

Eksternal median (em), Dış ortada bulunan.

Eksternal terminal (et), Dış uçta yer alan.

Eşeyssel dimorfizm, Bir türün erkek ve dişi bireyleri arasında vücut boyu ve şekli, renk-desen bakımından farklılıklar görülmesi durumu.

İmmünosupresif, İmmün sisteminin baskılanmasını sağlayan.

Karapaks, Eklembacaklılarda sırtı tamamen ya da kısmen örten kitin yapı.

Karina, Çıkıntı, yükselti.

Katoikogenik gelişim, Bazı akrep türlerinde kese bulunmadığından, yavrunun membransız doğması.

Keliser, Eklembacaklıların Chelicerata altşubesinde yer alan akrep, örümcek ve kenelerde bulunan beslenme ile işleve sahip kıskaç veya çengel şeklinde ağız aleti.

Kitapsı trake, Örümcek, akrep ve kenelerde görülen solunum sistemi.

Mesosoma, Eklembacaklılarda vücudun orta (karın) kısmı.

Metasoma, Eklembacaklılarda vücudun arka (kuyruk) kısmı.

Mezâhir, Eşyanın görünen tarafları.

Mıntakatü'l-büruc, Burçlar mıntıkası. Güneşin bir yerden diğer bir yere geçme noktalarını sınırlayan Yengeç burcu yörüngesi ile Oğlak burcunun yörüngesi arasındaki kuşaktır.

Mümkinât, Mümkün olanlar.

Operkulum, Kapakçık.

Partenogenez, Dişi yumurta hücresinin bir spermatozoon ile birleşmeden gelişerek habloid (n kromozomlu) bir birey oluşturması olayıdır. Omurgasızlardan bazı arı ve karınca türlerinde, Omurgalılarından ise Kafkas kertenkelesinde görülmektedir.

Pedipalp, Akrep ve örümcek gibi arachnidlerde his organı olarak iş gören 2. ağız aleti.

Pektin, Eşeyssel açıklığın gerisinde tarak formunda bir çift duyu organı.

Prosoma, Arahnidler ve bazı diğer omurgasızlarda, sefalotoraksa karşılık olan vücudun ön bölgesi.

Seta, Sert kıl.

Sitotoksik, Hücrelere toksik olarak etki edip ölümüne neden olan, ya da fonksiyonunu durduran.

Spermatofor, Erkek tarafından üretilen erkek üreme hücresi olan birçok spermatozoonun birarada tutulmasını sağlayan kapsül.

Suret-i kevkebiye, Yıldız yığınlarının görünüşü.

Süpernatant, Bir süspansiyonun santrifüj edildikten sonra ayrılan ve üstte kalan, çözünmeyen ve tortu oluşturan kısmı

Telson, Akrep ve diğer bazı eklembacaklıların kuyruk ucundaki sokma iğnesinin bulunduğu son segment.

Teraryum, Genellikle cam ve plastik maddelerden imal edilen ve içinde sürüngenler, böcekler, bazı bitki türleri için kara ortamının taklit edildiği akvaryum benzeri tanklar.

Tergit, Eklem bacaklılarda karın segmentlerinin sırt kısmı.

Tevriyeli, Örtmek, amacını gizlemek anlamına gelir. Edebiyatta nükte yapmak amacıyla birçok anlamı olan bir sözcüğü uzak anlamını kastederek kullanma sanatı.

Trikobotri, Mekanik uyarılara karşı hassas duyu organları.

Unani, Orta Doğu ve Güney Asya ülkelerinde Arap, Hindu ve Perslerin kullandığı geleneksel tıbbın bir şekli. Unani tıbbi balgam, kan, sarı safra ve siyah safra gibi 4 sıvı kavram üzerine kurulmuştu.

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

EREN AKÇİÇEK

İzmir'de doğdu. İlkokulu Özel Yusuf Rıza İlkokulu'nda, orta öğrenimini İzmir Maarif Koleji'nde (şimdi Bornova Anadolu Lisesi (BAL'62) tamamladı. 1969 yılında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldu. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi 1. İç Hastalıkları Kliniğinde (Prof. Dr. Vehbi Göksel) İç Hastalıkları ihtisası, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Kliniği'nde de (Prof. Dr. Namık Kemal Menteş) Gastroenteroloji ihtisası ve İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Deontoloji ve Tıp Tarihi Anabilim Dalı'nda (Prof. Dr. Nil Sarı) Tıp Tarihi doktorası yaptı. 1973 yılında İç Hastalıkları Uzmanı, 1980 yılında da Gastroenteroloji Uzmanı ve 2000 yılında Tıp Tarihi Bilim Doktoru (Ph.D.) oldu.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalında Öğretim Üyeliği ve Ege Üniversitesi İzmir Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü ve Ege Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılâpları Tarihi Araştırma Merkezi Müdür Yardımcısı olarak görev yapmıştır. 1998 yılı Türk Folkloruna Hizmet ödülü, 2015 BALDER: Altın Arı ödülü, 21 Nisan 2016'da İzmir Milli Kütüphane ödülü, 2017 Bulaşıcı Hastalıkları Önleme Derneği (BUHASDER) Hasan Salih Zeki Aksu bilim ödülünü almıştır.

19 Mart 2010 tarihinde Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalından emekli olmuştur.

SELAHATTİN FEHMİ AKÇİÇEK

İzmir Maarif Koleji ve Ege Üniversitesi Tıp Fakültesinden mezun olduktan sonra, aynı Fakültenin İç Hastalıkları Anabilim Dalı'nda asistan olarak çalışmaya başladı. Asistanlığının son yılında çıkan yeni yasa uyarınca Tıp Fakültesi tarafından.1988-1989 yıllarında Nefroloji, Diyaliz ve Böbrek Transplantasyonu konularında çalışmak üzere Yale Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bölümüne (New Haven, Connecticut, Amerika Birleşik Devletleri) gönderildi. İç Hastalıkları ve Nefroloji üst ihtisasını tamamladı ve 1992 yılında Utrecht Üniversitesi (Hollanda) Tıp Fakültesi Nefroloji Bölümüne giderek, Nefroloji ve böbrek fizyolojisi alanında çalışmalar yaptı. 1993 yılından itibaren Yardımcı Doçent Dr. olarak Ege Üniversitesi İç Hastalıkları Anabilim Dalında görevlendirildi. 1995 yılında Doçent, 2000 yılında profesör oldu. 2011 yılında ise Geriatri uzmanı olarak kabul edildi.

Ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanan pek çok makalesi ve bildirisi bulunmaktadır. Ayrıca mesleki konularda yazılmış 10'un üzerinde kitap ve kitap bölümü yazarlığı vardır. Çalışmaları ile ulusal ve uluslararası ödüller kazanmıştır. Ayrıca Türk Başarı Ödülleri Kurulunun Başarı ve Onur Ödülü (2008), Türkiye Uluslararası Gerontoloji Ödülü (2015) ve Bornova Anadolu Lisesi Vakfının Beyaz Düşünce Ödülü (2017) sahibidir.

HÜSEYİN ARIKAN

25.06.1955'de Eşme'de (Uşak) doğdu. İlk, Ortaokul ve Liseyi Eşme'de tamamladı. 1973-74 öğretim yılında kaydolduğu T.C. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Zooloji-Botanik Bölümü'nden 1977 döneminde iyi derece ile mezun oldu. 1978 tarihinde E.Ü. Fen Fakültesi Sistematik Zooloji Kürsüsü'nde asistan olarak göreve başladı. 1981 yılında Yüksek Lisans tezini, 1987 yılında Doktora tezini tamamladı. 1990 yılında Doçent, 1997 yılında Profesör olarak öğretim üyeliğine yükseltildi. 2003-2007 yılları arasında Zooloji Anabilim Dalı Başkanlığı, 2008-2013 yılları arasında (yaklaşık 5 yıl) Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Müdür Yardımcılığı görevini yürüttü. Biyokimyasal taksonomi konusunda yayımlanmış çok sayıda makalesi bulunmaktadır. 25.06.2022 tarihinde Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı'ndan emekli oldu. Evli ve iki çocuk babasıdır.

AHMET DOĞAN ATAMAN

1960'da İstanbul'da doğdu. İlkokulu Şişli 19 Mayıs İlkokulu'nda; ortaokul ve liseyi Özel Sankt Georg Avusturya Erkek Lisesi'nde tamamladı. 1982-1990 yılları arasında Avusturya Viyana Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde eğitim gördükten sonra, 2000 yılında Marmara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi'nden mezun oldu. Tıp tarihine gönül vermiş biri olarak İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Deontoloji ve Tıp Tarihi bölümüne devam etti. 2015'te Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Felsefe Bölümünden diploma aldı. Halen aynı Fakültede Sosyoloji bölümünde eğitimimi sürdürmektedir.

Dünya Tıp Tarihi Birliği, Türk Tıp Tarihi Birliği, TETAG (Türk Eczacılık Tarihi Araştırma Grubu), Avusturya Eczacılık Tarihi Birliği, Southern Medical Association ve Dünya Filateli Birliği üyesidir.

Tıba olan sevgisini filateliye olan tutkusuyla birleştirerek, sabır ve özveri ile "Pullarla Tıp Tarihi" konulu koleksiyonumu oluşturmaya Viyana Tıp Fakültesi'nde daha henüz öğrenci olduğu ilk yıllarda başlamıştır. "Pullar Tıp Tarihini Anlatıyor" ana başlığı altında on yedi kitap yazmıştır.

Ulusal ve uluslararası tıp, eczacılık ve dişhekimliği tarihi kongrelerinde filateli ve tıp konulu sayısız sunum yapmıştır. Aynı konuda 76 (yetmiş altı) adet

makalesi yayınlandı. Amerika’da yayınlanan “Scalpel and Tongs” adlı Tıp ve Pulculuk Dergisinin de devamlı yazarıdır. Evli ve bir kız babasıdır.

NAGİHAN BAYSAL

22.11.1988 tarihinde Karabük’te dünyaya geldi. 2006 yılında Karabük Anadolu Öğretmen Lisesi’nden mezun oldu. Aynı yıl Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmenliği Bölümü Lisans Programına başladı. Beş yıllık Lisans eğitiminin ardından 2011 yılında mezun oldu ve aynı yıl Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programına kabul edildi. 2014 yılında “*Gelenek ve Değişim Ekseninde Trabzon Halk Hekimliği Üzerine Bir Araştırma*” adlı tezini savunarak Yüksek Lisans programından mezun oldu. Aynı Yıl Ege Üniversitesi Türk Dünyası Araştırmaları Enstitüsü Türk Halk Bilimi Anabilim Dalı Doktora Programına kabul edildi. 2019 yılında “*Türk Halk Kültüründe Su*” isimli Doktora Tezini savunarak mezun oldu. Kasım 2020’den beri Ege Üniversitesi Türk Dünyası Araştırmaları Enstitüsü Türk Halk Bilimi Anabilim Dalında Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır.

FIGEN ÇALIŞKAN

1970 yılında Bursa’da doğdu. Lise öğreniminin ardından 1987 yılında Anadolu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümünde lisans eğitimine başladı. 9 yıllık sektörel çalışmanın ardından, 1999 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (ESOGÜ) Biyoloji Bölümünde Uzman olarak çalışmaya başladı. Son 20 yıldır, akrep venomlarının saflaştırılması, biyokimyasal ve moleküler yöntemlerle yapılarının ve fonksiyonlarının belirlenmesi konularında Meksika Ulusal Otonom Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsündeki ortak çalışma grubu ile birlikte çalışmalar yürütmektedirler. ESOĞÜ’nün akademiden ekonomiye sloganı ile antivenom üretimi konusunda üretim yapmak üzere ALBILA Serum Biyolojik Ürünler San. ve Tic. AŞ.’nin oluşumunda yer almış ve üniversite-sanayi işbirliği kapsamında çalışmalarını sürdürmektedir. Evli ve bir kız çocuğu annesidir.

ASLI KILAVUZ

1970 yılında Balıkesir’de doğdu. İlkokulu İzmir Müdafai Hukuk İlkokulu’nda, orta öğrenimini İzmir Güzelyalı Ortaokulu’nda, lise öğrenimini İzmir Karataş Lisesi’nde tamamladı. 1993 yılında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi’nden mezun oldu. İzmir Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi 1. İç Hastalıkları Kliniğinde İç Hastalıkları ihtisası (1993-1998), Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı’nda (Prof. Dr. Fehmi Akçiçek) Yaşlı Sağlığı Doktorası (2013-2016) yaptı.

İzmir Karşıyaka Devlet Hastanesi ve Çiğli Devlet Hastanesi'nde (1998-2013) İç Hastalıkları uzmanı olarak çalıştı. Halen Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Dr. Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır. Yerli ve yabancı dergilerde yayımlanmış makaleleri bulunmaktadır. Evli ve 1 kız çocuk annesidir.

HASAN MALAY

1948 yılında Ödemiş'te doğdu. 1973 yılında İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Klasik Filoloji (Eski Yunanca ve Latince) bölümünde lisans (1973) ve aynı bölümde doktora (1981) öğrenimi gördü. 1978 yılında Ege Üniversitesi'nde Grekçe Okutmanı olarak göreve başladı. 1983 yılında Yardımcı Doçent, 1986 yılında da Eskiçağ Tarihi alanında Doçent oldu. 1992 yılında Klasik Arkeoloji Anabilim Dalı'na Profesör olarak atandı. 2000 yılında kendi isteği ile emekliye ayrıldı.

H. Malay'ın Eskiçağ tarihi ve Epigrafi (Yazıtlar) alanlarında çoğunluğu yurtdışında yayınlanmış kitap ve makaleleri bulunmaktadır. Prof. Dr. Hasan Malay 23.02.2022 tarihinde vefat etmiştir.

MURAT OLUKMAN

1971 yılında İzmir'de doğdu. İlk, Orta ve Lise eğitimini İzmir'de tamamladı. 1988 yılında İzmir Atatürk Lisesi'nden mezun oldu ve Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni kazandı. 1994 yılında Tıp Fakültesi'nden mezun olup mecburi hizmetini Isparta ili Sütçüler İlçesi Kasımlar Sağlık Ocağı'nda yaptı. Uzmanlık eğitimini Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı'nda 2001-2004 yılları arasında tamamladı. 2005 yılında Yardımcı Doçent oldu. 2009-2010 arasında Avustralya'nın Melbourne şehrinde bulunan Baker Heart & Diabetes İnstitute'de visiting academic fellow olarak çalıştı. 2012 yılında Tıbbi Farmakoloji Doçenti oldu. Çalışma alanları kardiyovasküler farmakoloji ve diyabet komplikasyonları üzerinedir. Dr. Murat Olukman 2018 yılında Profesör ünvanı almış olup Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. Prof. Dr. Murat Olukman evli ve bir kız çocuğu babasıdır.

ERDEM CAN ÖZTÜRK

12.11.1987 Keçiören doğumlu. İlkokulu memleketi Yozgat'ta, ortaokul ve liseyi Kayseri'de okudu. 2004 yılında kazandığı Erciyes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü'nden 2008 yılında mezun oldu. 2010 yılında Bozok Üniversitesi'nde Eski Türk Edebiyatı alanında yüksek lisansını tamamladı. Aynı yıl Namık Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaya

başladı. 2011 yılında Celâl Bayar Üniversitesi'nde başladığı doktora eğitimini 2014 yılında tamamladı. 2018 yılında Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Polatlı İlahiyat Fakültesi Türk-İslâm Edebiyatı Anabilim Dalı'na öğretim üyesi olarak atandı. Hâlen aynı üniversitede çalışan Öztürk, evli ve iki çocuk babasıdır. Çeşitli sempozyumlarda sunulmuş bildirileri ve akademik dergilerde yayımlanmış makaleleri bulunmaktadır.

ASUMAN GÜRMAN ŞAHİN

1983 yılında İzmir'de doğdu. İlk ve ortaöğretimini İzmir'de tamamladı. 2001 yılında Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü'nde başladığı Lisans eğitimini 2005'te tamamladı. Aynı Üniversitenin Sosyal Bilimler Enstitüsünde 2007'de Tezsiz Yüksek Lisans, 2009'da Yeni Türk Edebiyatı Tezli Yüksek Lisans ve 2015 yılında da Türk Dili ve Edebiyatı Doktora öğrenimini tamamlamıştır.

ERSEN AYDIN YAĞMUR

18.03.1978'de Şanlıurfa'nın Birecik İlçesinde doğdu. 1999'da Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Bölümü'nden mezun oldu. 2000'de Şanlıurfa İlinde, Milli Eğitim Bakanlığında, Öğretmen olarak çalışmaya başladı. 2005'te Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı'nda "Yüksek Lisans" eğitimini tamamladı. 2011'de Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı'nda "Doktora" eğitimini tamamlayarak "Doktor" ve 2014'de Üniversiteler Arası Kuruldan "Üniversite Doçenti" unvanı aldı. 2021 yılında Profesörlüğe yükseltildi. 2012'de Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Alaşehir Meslek Yüksekokulu'nda "Öğretim Görevlisi" olarak çalışmaya başladı. Yazarın ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanmış 88 bilimsel makalesi, ulusal ve uluslararası nitelikli 45 bildirisi bulunmaktadır. İlgi alanları Akrep (Scorpiones) ve Örümcek (Araneae) sistemetiği ve faunasıdır. Halen Alaşehir Meslek Yüksekokulu'nda Prof. Dr. olarak çalışmaya devam etmektedir.

460 milyon yıl önce su akreplerinden evrimleşerek Silüriyen döneminin sonlarında karaya çıkan ve hayli özelleşmiş yaşam şekillerine rağmen, günümüze kadar çok az değişikliğe uğradıkları için, yaşayan fosiller olarak bilinen akrepler, Yeni Zelanda dışında, tüm tropikal ve subtropikal bölgelerde vertikal olarak 2600 m. ye kadar dağılış gösterirler. Dünyada 17 familya içinde yaklaşık 2345 tür, Türkiye’de ise 4 familyaya ait 41 türün yaşadığı bilinmektedir.

Nokturnal (gececi) hayvanlar olan akreplerin tamamı zehirlidir. Akrep venomu toksinlerinin bazılarının biyolojik potansiyeli ve spesifitesi gerçekten şaşırtıcı olup zaman içinde toksinologların ilgisini çekmiştir. Bu bağlamda, Akrep venomları ve toksinleri çeşitli hastalıkların tedavisi için hazırlanan bazı droglarda hammadde olarak önemli bir potansiyel oluşturmaktadır.

Arkeolojik kayıtlarda üreme/doğurganlık ve evlilik tanrıçası İshara ile bağlantılı dini bir sembol olduğu belirtilen akrebin üreme ile ilgili sembol haline gelmiştir, dini inanışlar açısından değerlendirildiğinde, zehirli ve zarar verici özelliğinden dolayı genelde olumsuzdur. Zerdüşt dininde, kötü güçlerin ve karanlığın tanrısı Ahriman’ın casuslarından biri olarak kabul edilir. Yahudilikte düşmanlık, kin ve ölümü simgelemektedir. İncil’de, dinden çıkmış İsrail oğullarının simgesi ve tanrının gazabı olarak görülmektedir. İslam’da ise, akrep zararlı olup öldürülmesinde bir sakınca yoktur.

İnsanlığın en eski kültür kaynaklarından itibaren görülen akrep, mitolojiden kutsal metinlere, destan ve efsanelere, sözlü kültüre konu olmuş, birçok halk inanışında terapötik bir ajan, kilim ve halı motiflerinde, kabartmalarda sembol olarak yer bulmuştur. Simgesel çeşitliliği ile dikkat çeken akrep sembolü etrafında oluşan birçok ritüel günümüzde de canlılığını korumaktadır.



E-ISBN:978-605-338-390-1

