

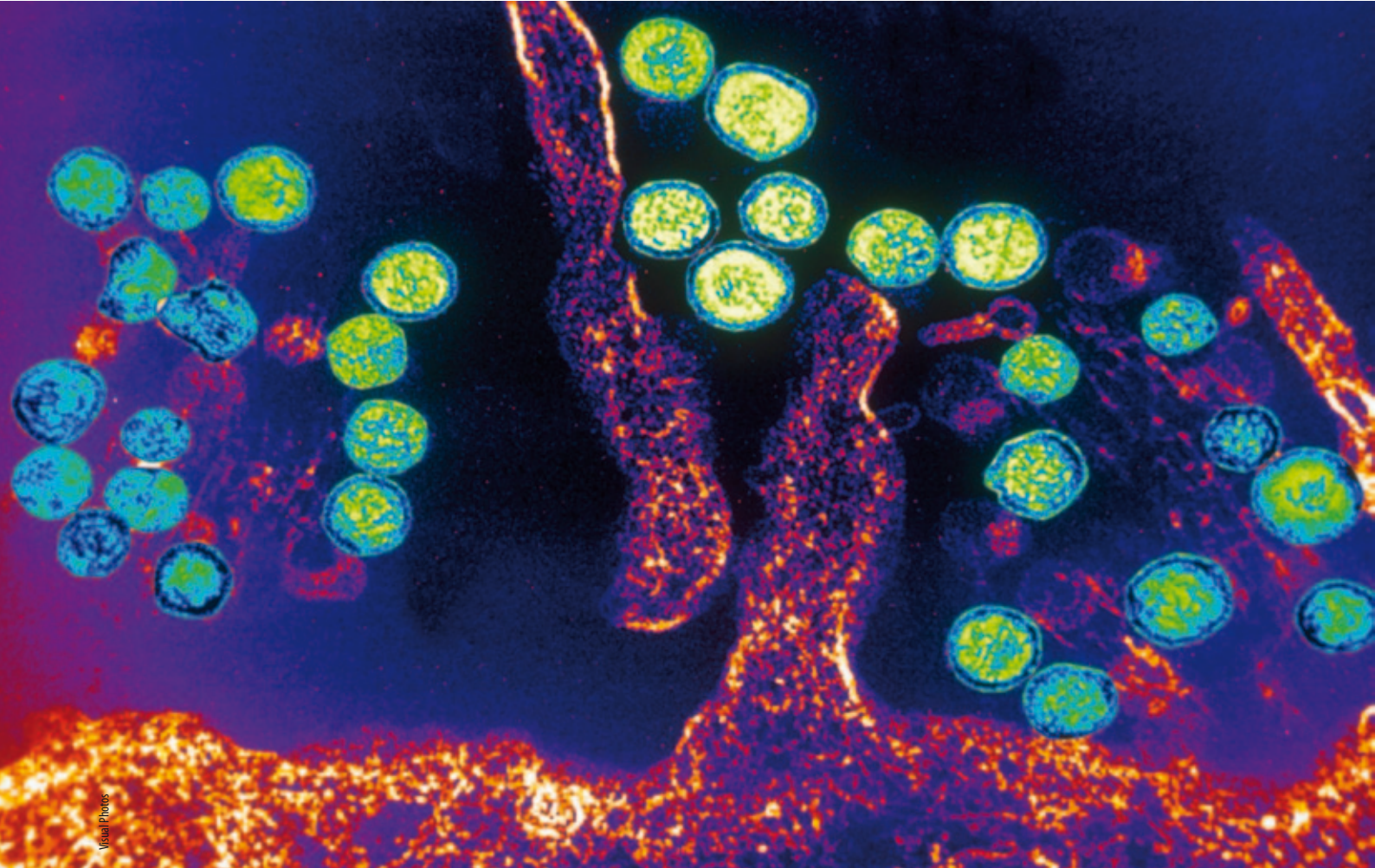
Hanta Virüsü

Son birkaç aydır medyada Hanta virüsünden kaynaklandığı düşünülen ölüm vakalarıyla ilgili haberlere rastlıyoruz. Ülkemizde yeni duyulmasına karşın, bu virüs türünün Asya ve Amerika'da insanlarda neden olduğu hastalıklar yıllardır biliniyor.

Çapı 80-120 nanometre olan Hanta virüsü elektron mikroskopunda küresel veya oval olarak görünüyor. Birçok hayvan virüsünde olduğu gibi hanta virüsü de genetik materyali çevreleyen proteinden oluşmuş bir nükleokapsit ve bu kapsitin etrafında viral bir zarfa sahip.

Hanta virüsü, Bunyaviridae familyasına ait bir RNA virüsüdür. Bu familyadaki Bunyavirus, Phlebovirus, Nairovirus ve Tospovirus eklem bacaklılar tarafından taşınırken, Hanta virüsü kemirici türlerle taşınıyor. Sivrisinekler tarafından taşınan Bunyavirus özellikle çocuklarda merkezi sinir sistemini etkileyen "La Crosse Encephalitis" (beyindeki akut iltihap) hastalığına yol açıyor. Yine

sivrisineklerce taşınan Phlebovirus sığır, bufalo, koyun, keçi ve deve gibi toynaklı memeliler ile insanlarda, ateşli bir hastalık olan "Rift vadisi humması"na neden oluyor. Nairovirus kenelerle taşınıyor ve artık hepimizin bildiği "Kırım Kongo Kanamalı Ateşi" hastalığını tetikliyor. İnsanlarda herhangi bir hastalığa neden olmayan Tospovirus ise etkisini bitkilerde gösteriyor.



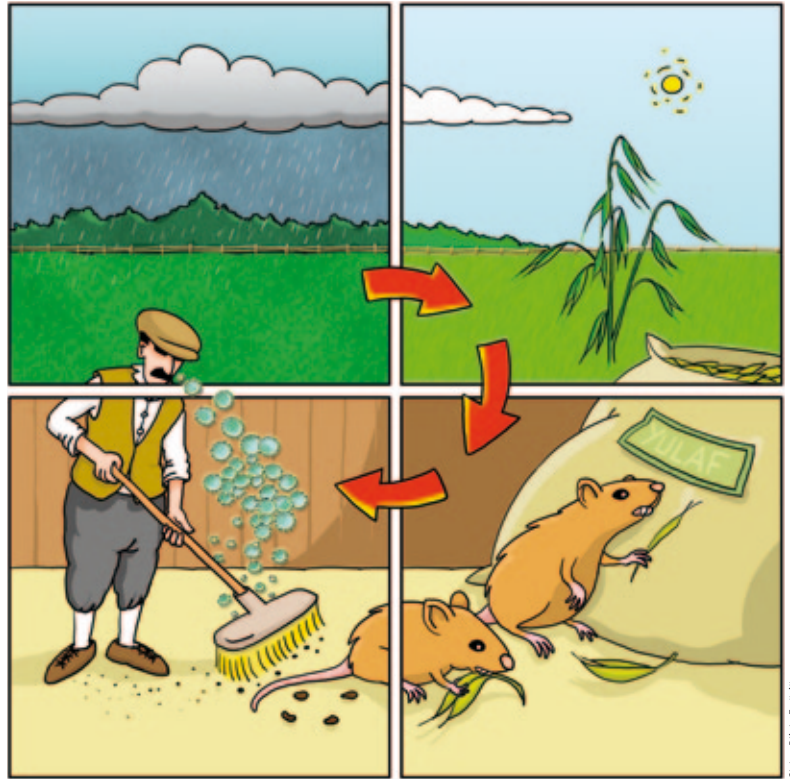
Hanta virüsüyle enfekte olmuş kemiriciler bu virüsü akut veya kronik belirtiler göstermeden, haftalar, aylar, yıllar ve hatta tüm ömürleri boyunca taşıyabiliyorlar. Popülasyonda bir bireyden diğerine geçiş hayvanların birbirlerini ısırmasıyla gerçekleşiyor. Hastalıklı hayvanın tükürüğünde, idrarında ve dışkısında bulunan virüs insanda iki tip hastalığa neden oluyor:

- Böbrek Yetmezliğiyle Seyreden Kanamalı Ateş (HFRS)
- Hanta Virüsü Kalp-Akciğer Sendromu (HPS)

Tarihçe

MÖ 960'ta Çin'de, ortaçağda İngiltere'de Hanta virüsünün neden olmuş olabileceği hastalıklarla ilgili kayıtlar bulunuyor. Buna karşın Hanta virüsü hastalıklarının ilk klinik kayıtları 1913'te alınıyor. Virüsün neden olduğu hastalıklar ilk kez 1913 ve 1932 yılları arasında Rusya'da "Böbrek Yetmezliğiyle Seyreden Kanamalı Ateş", 1934'te İsveç, Norveç ve Finlandiya'da "Nephropathia epidemica" ve 1950'li yıllarda Kore Savaşı sırasında "Kore Kanamalı Ateşi" (bu isim artık kullanılmıyor) olarak kaydedildi. Virüs kemiricilere temas eden asker, çiftçi gibi daha çok erkek bireylerde hastalık etkeni olmuştur. 1976 ve 1978 yılları arasında Dr. Lee Ho-Wang ve çalışma arkadaşları Çizgili orman faresinin (*Apodemus agrarius corea*) akciğer ve böbreklerinde bir virüs izole ettiler (ayırdılar) ve buna "Hantaan" adını verdiler. Sonraki yıllarda kemiricilerin yanı sıra böcekçillerden de yeni virüs tipleri izole edildi ve buldukları bölgeye göre adlandırıldılar. Ortadoğuda kaydedilen herhangi bir klinik vaka bulunmuyor. Yakın bir zamanda Afrika tahta faresinden (*Hylomyscus simus*) bir virüs izole edildi. Avustralya kıtasında da Hanta virüsü kaynaklı bir hastalık kaydedilmiş değil, fakat araştırmacılar burada yayılış gösteren kemirici türlerinde virüsün bulunabileceğini düşünüyor.

Hanta Virüsü Kalp-Akciğer Sendromu (HPS) ilk kez 1993'te ABD'nin Kolorado, Utah, Arizona ve New Mexico eyaletlerinin birleştiği Four Corners bölgesinde görüldü. Araştırmacılara göre HPS salgını Four Corners'da meydana gelen iklim değişimlerine dayanıyor. 1993'ten önce bu bölgede birkaç yıl süren kurak bir dönem yaşandı. 1993 ilkbaharında başlayan yoğun yağmur ve kar yağışları o yıl bitki ve hayvan popülasyonlarında artışa neden oldu. Mayıs ayında kemirici sayısı bir önceki yıla göre on kat artmış bulunuyordu. New Mexico Eyaleti'nde kemiricileri kutsal sayan Navaho yerli halkı ani ateş, kramp, baş ağrısı, öksürük ve bunları izleyen akciğer öde-



mi, solunum yetmezliği, düşük tansiyon belirtileriyle hastanelere başvurdu. Haziran ayına gelindiğinde 12 kişi hayatını kaybetmiş bulunuyordu. Yetişkinlerde görülen bu hastalığı araştırmacılar Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS) olarak adlandırdılar.

Hanta Virüsü İnsanlara Nasıl Bulaşır?

Hanta virüsleri canlı bir birey ya da organik bir materyal içinde uzun süre yaşarlar. Puumala ve Tula virüsleri oda sıcaklığında (23°C) 24 saat içinde yok olur. Ancak buldukları ortam sürekli nemli kalırsa yaklaşık beş gün etkinlik gösterebilirler. Virüsler çatlak deriden, gözden, ağız, burnun içi, mide, barsak, akciğerler gibi alanları döşeyen membrandan ve kemirici ısırığı ile yenen besinler yoluyla insana geçer. İnsandan insana geçtiğine dair kayıtlar yalnızca Arjantin'de Andes virüsünün bulaştığı bireyleri kapsamaktadır ve bu kayıtlarda anne sütünden bebeğe geçebildiği de belirtilmiştir. Kemirici ve böcekçiller dışında yarası ve domuz gibi bazı memeliler de Hanta virüsüyle enfekte olabilmektedirler, fakat bu hayvanların hastalandıklarına dair henüz yeterli kayıt bulunmuyor. Kedi, köpek, domuz, at, sığır, geyik, tavşan ve çakal, bazı Hanta virüsü tiplerine karşı antikor taşıdığı tespit edilen memelilerdir. Rusya'da yapılan bir çalışmada çeşitli kuş türlerinin ciğerlerinde Hanta virüsü antijenine rastlanmıştır.

Yağışın bol olduğu yerlerde besin kaynaklarında artış gerçekleşir. Artan besin, kemirici popülasyonlarındaki birey sayısında da artışa neden olur. Virüsle enfekte olan kemiricilerin beslendikleri yerlerde bıraktıkları dışkı, tükürük ve idrar Hanta virüsünün yayılışını kolaylaştırır ve virüs içeren tozları süpüren bir kişinin vücuduna solunum yoluyla girer. Ayrıca kemirici türleri üzerinde çalışan araştırmacılar, hastalıklı deneklerin ısırığına maruz kaldıklarında Hanta virüsü kapabilirler.

Kimler Risk Altındadır?

- Kemirici yuvalarına yakın ev veya işyerlerinde bulunan kişiler
- Hastalık taşıyan kemiricilere eldivensiz dokunan kişiler
- Hastalık taşıyan kemiricilerin dışkı-idrar-tükürük bıraktıkları alanlarda gezen ya da kamp kuran kişiler
- Gemilerde ve limanlarda çalışan işçiler
- Temizlik işçileri
- Toprak üstünde uyuyan ya da toprağa çıplak elle bitki diken kişiler
- Kemiriciler üzerinde çalışan bilim insanları

Sarı boyunlu orman faresi
(*Apodemus flavicollis*)



İnsanda Böbrek Yetmezliğiyle Seyreden Kanamalı Ateş'in Belirtileri

Böbrek Yetmezliğiyle Seyreden Kanamalı Ateş (HFRS) hastalığına yakalanan kişilerde virüs kanda veya idrarda görülmektedir. Virüsün kuluçka süresi 1-6 haftadır. Puumala ve Dobrava virüslerinden meydana gelen HFRS'nin klinik ve laboratuvar belirtileri birbirinden farklılık gösterir. Hastalığın ilk belirtileri yorgunluk, şiddetli sırt, kas ve karın ağrısı, bulantı, kusma ve yüksek ateştir. Sonra görülen belirtilerse gözlerde kanama, ağrılı şişlik veya kızarıklık ile kronik böbrek yetmezliği ve düşük tansiyondur. Hastalığın şiddeti hastalığa neden olan virüse bağlı olarak değişir. Seoul ve Puumala türlerinden kaynaklanan enfeksiyonlar genellikle orta şiddette seyrederken, Hantaan ve Dobrava türlerinden kaynaklanan enfeksiyonlar daha şiddetli belirtilere yol açmakta ve iyileşme süreci aylarca sürebilmektedir. Bu hastalıktan ölüm oranı % 6-15 arasındadır.

İnsanda Hanta Virüsü Kalp-Akciğer Sendromu'nun Belirtileri

Hanta Virüsü Kalp-Akciğer Sendromu (HPS) ateşli bir hastalıktır. Virüsün kuluçka süresi türüne göre 7-39 ya da 9-33 gün olabilmektedir. Hedef organ akciğerdir. Virüsü kaptan kişideki ilk belirtiler soğuk algınlığı belirtilerine benzer şekilde yorgunluk, yüksek ateş (38°C ve yukarısı), kas, karın ve baş ağrısıdır. Bu belirtileri izleyen 4-5 gün içinde damar içi geçirgenliğin artması nedeniyle iki yönlü akciğer ödemi, tansiyon düşüklüğü, nefes darlığı ve öksürük baş göstermektedir. Hastalık hızlı bir şekilde ilerlediği için hastaya 24 saat içerisinde müdahale edilmesi gerekir. Aksi takdirde 48 saat içerisinde ölüm gerçekleşmektedir. HFRS'den daha ender görülmekle birlikte ölüm oranı % 50'dir.

Hanta Virüsü Kalp-Akciğer Sendromu görülen hastalara oksijen tedavisi yapılır. Böbrek Yetmezliğiyle Seyreden Kanamalı Ateş görülen hastalara diyalize sokulur. Her iki durumda da hastaya antiviral bir ilaç olan Ribavirin verilir.

Hanta virüsü enfeksiyonu teşhisinde;

- Serum ya da plazma örneklerinde Enzim İmlentili İmmün Test (ELİSA)
- İndirekt İmmunfloresan Antikor Testi (IFAT)
- Enzim İmmuno Assay (EIA)
- İmmunoblot
- İmmünohistokimyasal
- Kinetik Revers Transkriptaz Polimeraz Zincir

Reaksiyonu (RT-PCR) (nükleik asit dizi analizi) yöntemleri kullanılır.

Bazı kaynaklara göre Hanta virüsüne karşı aşı yoktur diğer kaynaklara göreyse aşı geliştirilmiş ama satışa sunulmamıştır. Böbrek Yetmezliğiyle Seyreden Kanamalı Ateş (HFRS) için Kore'de bir aşı kullanılmakla birlikte bu aşının ne derece koruyucu olduğu halen tartışma konusudur.

Ülkemiz Hanta virüsü ile ilk kez 1997'de, bazı diyaliz hastalarında virüse ait antikorların saptanmasıyla tanıştı. 2004-2005 yılları arasında yapılan serolojik (serum bilimiyle ilgili) başka bir çalışmada Trabzon, Rize ve İzmir illerinde yakalanan kemirici örneklerinden, 65 tarla faresinin sadece 4'ünde Puumala virüsü antikor tespit edildi. Bu yılın Şubat ve Nisan aylarında Zonguldak ve Bartın illerinde Hanta virüsü şüphesiyle hastanede tedavi gören 18 kişiden ikisi Böbrek Yetmezliğiyle Seyreden Kanamalı Ateş bulgularıyla hayatını kaybetti. Bu kişilerden birinin Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsü ve Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde incelenen ön testlerinde virüs çıkmamıştır. Bu hastanın Hanta virüsü kaynaklı bir hastalıktan ölüp ölmediği halen tartışma konusudur. Ülkemizde Hanta virüsüyle ilgili araştırmalar Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sağlık Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Zonguldak İl Sağlık Müdürlüğü ve Bartın İl Sağlık Müdürlüğü'nde yapılmaktadır.

Türkiye'de *Sorex araneus* (Orman sivri faresi), *Microtus arvalis* (Orman faresi), *Clethrionomys glareolus* (Kısa kuyruklu kızıl orman faresi), *Aodemus flavicollis* (Sarı boyunlu orman faresi), *Aodemus agrarius* (Çizgili orman faresi), *Rattus norvegicus* (Norveç sıçanı veya göçmen sıçan) ve *Rattus rattus* (Ev sıçanı) türleri yayılış göstermektedir. Doğada kemirici türleriyle beslenen yılan gibi sürüngenler, baykuş ve diğer yırtıcı kuşlar ile etçil memeliler kemirici popülasyonunu dengede tutar. Avcı sayısı azaldığında hızla artış gösteren kemiriciler yaşadıkları ormanlık ve ekili alanlardan, daha kolay besin bulabilecekleri insanlara ait yaşam alanlarına yayılmaya başlar. Bu nedenle sadece ülkemizde değil tüm dünyada doğal denge'nin korunmasında kemiricilerle beslenen hayvanlar çok önemlidir.

Ülkemizde Hanta virüsünün yayılmasını engellemek için gerekli diğer bir önlem de bu virüsün neden olduğu hastalıkların daha sık görüldüğü Uzakdoğu ülkelerinden ticari amaçla gelen tır ve gemilerin sıkı bir şekilde kontrol edilmesidir.

Hangi Önlemler Alınmalıdır?

Kemirici popülasyonunun kontrolü, Hanta virüsü kaynaklı hastalıkları engellemek için ilk stratejidir.

Diğer önlemler ise şöyledir:

- Kemiriciler mümkün olduğunca evlerden uzak tutulmalı,
 - Kemiricilerin bulunduğu yerlere dokunulduğunda eller sabunla yıkanmalı,
 - Üzerine fare idrarı ya da dışkısı bulaşan gıyeycekler deterjanlı sıcak suda yıkanmalı,
 - Evlerde bulunan ölü kemiriciler çıplak elle tutulmadan, derin bir çukur kazılarak toprağa gömülmeli ve bulunduğu yer seyreltilmiş çamaşır suyuyla silinmelidir.
- Ayrıca,
- Yiyecek ve içecekleri kapalı bir şekilde, kemiricilere dayanıklı saklama kaplarında saklamak,
 - Evcil hayvanlara yeteri kadar yiyecek vermek ve kalan yiyeceği bekletmeden atmak,
 - Evcil hayvanlara geceleri fazla miktarda yiyecek ve içecek bırakmamak,
 - Çöp kutularının içini ve dışını sık sık sabunlu suyla yıkamak,
 - Yemek tabaklarını bekletmeden yıkamak,
 - Kemiricilerin yuva yapmasını kolaylaştıran pamuk, gazete vb. şeyleri ortada bırakmamak,
 - Hasarlı boruları tamir etmek,
 - Dış kapı ve pencereleri kapalı tutmak,
 - Kemiricilerin eve girebileceği yerlere tuzaklar yerleştirmek,
 - Odun yığını, ağaç yığını, tuğla, taş veya diğer malzemeleri evin uzağında tutmak,
 - Çöpleri kemiricilere dayanıklı çöp kutularında saklamak,
 - Çimleri kısa biçmek ve biriken çim yığınlarını bekletmeden atmak gerekmektedir.
- Bunlara ek olarak,
- Temizlik yaparken lastik, lateks, vinil veya nitril eldivenler giyilmeli,
 - Yerdeki tozlar etrafa yayılmadan ıslatılarak süpürülmeli,
 - Kemiricilerin bulunduğu alanlar dezenfektanlar veya % 10 seyreltilmiş çamaşır suyuyla temizlenmelidir.



Kaynaklar

<http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hanta/hps/noframes/outbreak.htm>
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5109.pdf>
http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/HPS_Brochure.pdf
<http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hanta/hanta94.htm>
<http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hanta/hps/noframes/generalinfoindex.htm>
http://www.nsf.gov/news/special_reports/ecoinf/images/Hantavirus2.jpg
<http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hanta/hps/noframes/generalinfoindex.htm>
<http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hanta/hps/noframes/outbreak.htm>
<http://images.search.yahoo.com>
<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/hantavirus.pdf>

<http://www.iha.com.tr/haber/Saglik>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
<http://www.rshh.gov.tr>
http://www.haberinyeri.net/Saglik/Hanta-virusune-dikkat_56797.html
 Anonim, "Hantavirus disease," *Ann. Soc. Belge. Med. Trop.*, Sayı 67: 89-92, 1987.
 Yates, T.L. ve diğerleri, "The Ecology and Evolutionary History of an Emergent Disease: Hantavirus Pulmonary Syndrome," *BioScience*, Sayı 52: 990-998, 2002.
 Delfraro, A. ve diğerleri, "Yellow Pygmy Rice Rat (*Oligoryzomys flavescens*) and Hantavirus Pulmonary Syndrome in Uruguay," *Emerging Infectious Diseases*, Sayı 9: 846-852, 2003.
 Campell, N.A. ve Reece, J.B., *Biyoloji*, Palme Yayınılık, 2006.