

# **HANTAVİRÜS**

**Uzm. Dr. Selda ŞAHAN**

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü  
Sağlık Tehditleri Erken Uyarı ve Cevap Dairesi Başkanlığı  
Mart 2019

# VİRÜSÜN MORFOLOJİK VE GENETİK YAPISI

- Bunyaviridae ailesi, Hantavirüs cinsinde yer alan RNA virüsüdür.
- Günümüze kadar 28'in üzerinde hantavirüs tipinin insanlarda enfeksiyon etkeni olduğu gösterilmiştir.
- Diğer bunyavirüslerden farklı olarak artropod vektörleri yoktur.
- Kemiriciler, böcek yiyenler ve yarasalar tarafından insanlara taşınmaktadır.
- Her hantavirüs tipi o tipe özgün kemirici tarafından taşınır.
- Ülkemizde, hantavirüs tiplerinden Dobrava (DOBV), Puumala (PUUV), Saaremaa (SAAV), Tula (TULV) ve Seoul (SEOV) virüslerinin taşıyıcısı olan kemirici türleri bulunmaktadır.

# İnsanlarda Hastalık Yapan Hantavirüs Tiplerine Göre Taşıyıcı Kemiriciler, Buldukları Bölgeler Ve Yaptıkları Hastalıkların Dağılımı

Virüsün adı	Kısaltma	Taşıyıcı Kemirici	Bulunduğu Bölge	Yaptığı Hastalık
<b>Puumala</b>	PUUV	<i>Myodes glareolus</i>	Avrupa	RSKA
Dobrava	DOBV	<i>Apodemus flavicollis</i>	Avrupa	RSKA
Saaremaa	SAAV	<i>Apodemus agrarius</i> (Avrupa tipi)	Avrupa	RSKA
Tula	TULV	<i>Microtus arvalis</i>	Avrupa	RSKA
Seoul	SEOV	<i>Rattus norvegicus</i>	Dünyada yaygın	RSKA
Hantaan	HTNV	<i>Apodemus agrarius</i> (Asya tipi)	Asya	RSKA
Amur	AMRV	<i>Apodemus peninsulae</i>	Asya	RSKA
Sin Nombre	SNV	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Kuzey Amerika	HPS
New York	NYV	<i>Peromyscus leucops</i>	Kuzey Amerika	HPS
Black Creek Canal	BCCV	<i>Sigmodon hispidus</i>	Kuzey Amerika	HPS
Monongahela	MGLV	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Kuzey Amerika	HPS
Bayou	BAYV	<i>Orizomys palustris</i>	Kuzey Amerika	HPS
Cochlo		<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Panama	HPS
Andes	ANDV	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Güney Amerika	HPS
Laguna Negra	LANV	<i>Calomys laucha</i>	Güney Amerika	HPS
Bermejo	BMJV	<i>Oligoryzomys chacoensis</i>	Güney Amerika	HPS
Lechiguana	LECV	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Güney Amerika	HPS
Oran	ORNV	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Güney Amerika	HPS
Calabazo		<i>Zygodontomys brevicauda</i>	Güney Amerika	HPS
Araraquara		<i>Bolomys lasiurus</i>	Güney Amerika	HPS
Juquitiba		<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Güney Amerika	HPS
Maciel	MCI V	<i>Bolomys obscurus</i>	Güney Amerika	HPS

**RSKA:** Renal sendromla seyreden kanamalı ateş

**HPS:** Hantavirüs pulmoner sendromu

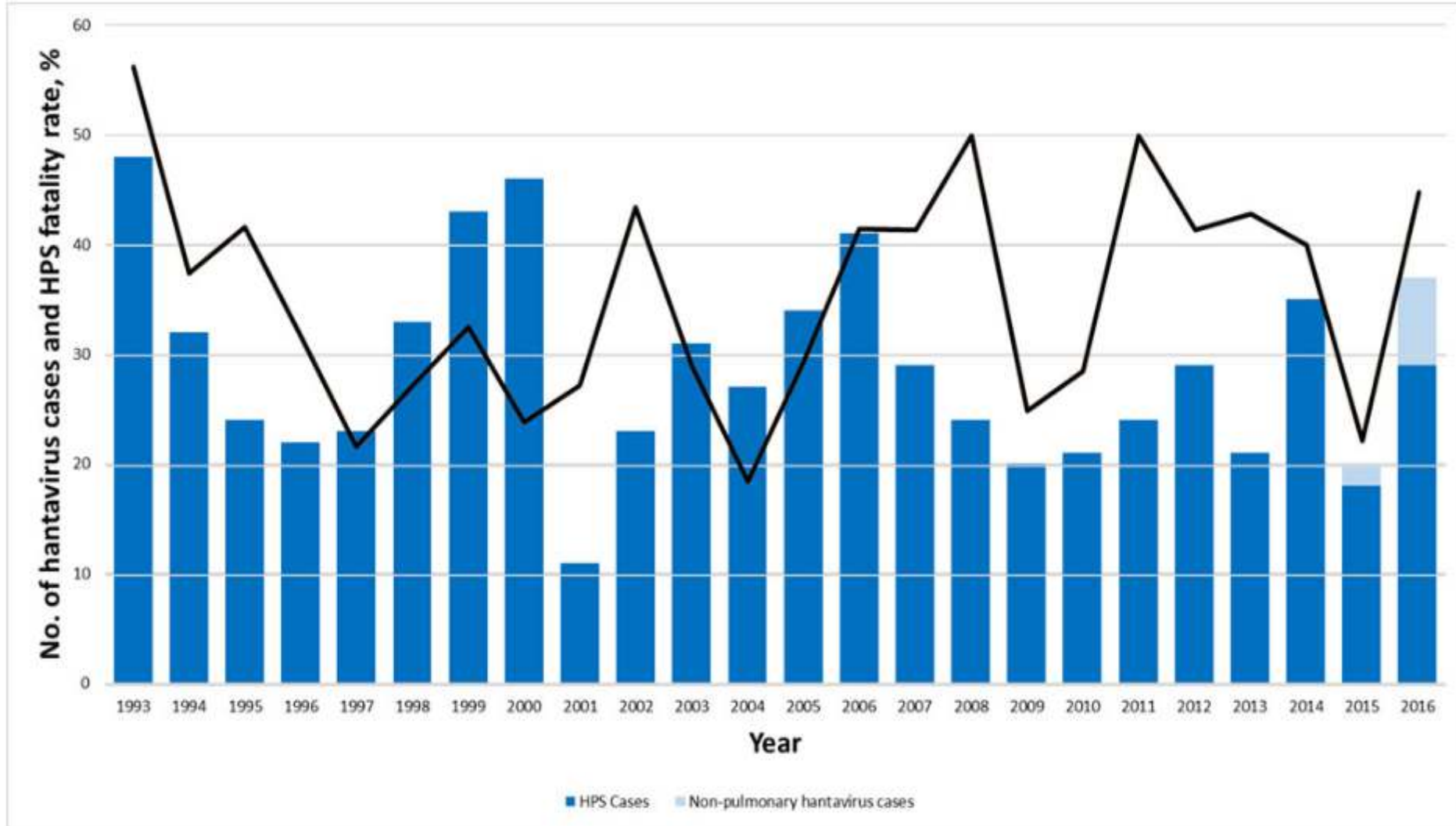
# **HANTAVİRÜS EPİDEMİYOLOJİSİ**

- İlk defa 1978 yılında Kore'de Hantaan Nehri civarında bir kemiriciden izole edilmiş
- Kore savaşı (1950-1953) sırasında Amerikalı ve Koreli askerleri etkileyen, ateş, böbrek yetmezliği ve şok tablosu ile seyreden salgın ortaya çıkmış ve bu tablo "Kore Kanamalı Ateş" olarak adlandırılmış
- Sonraki yıllarda Asya ve Avrupa'da birçok ülkede farklı hantavirüs tipleri izole edilmiş
- DSÖ tarafından 1983 yılında hastalığa "Renal Sendromla Seyreden Kanamalı Ateşi (RSKA)" adı verilmiştir.
- 1993 yılında ABD'nde Four Corners bölgesinde görülen ciddi respiratuvar hastalık olarak seyreden bir salgın görülmüş, salgın sırasında çevredeki kemirgenlerden yeni bir hantavirüs izole edilmiş (Sin Nombre), bu tabloya da "Hantavirüs Pulmoner Sendrom (HPS)" adı verilmiş
- İnsandan insana geçiş ilk olarak 1996 yılında, Arjantin'de Andes virüsünün neden olduğu HPS salgını sırasında saptanmış

- Türkiye’de hantavirusların yaban hayatındaki kemiricilerdeki varlığı, ilk kez 2004 yılında yayınlanmış bir saha çalışmasında bildirilmiştir.
- İnsanlardaki RSKA olguları ise ilk kez, 2009 yılında Zonguldak-Bartın bölgesinden rapor edilmiştir.
- Bartın’da 2009 yılında yapılan çalışmada hantavirus seroprevalans %5,2 saptanmıştır.
- Giresun’da 2009 yılında yapılan araştırmada seroprevalans %3,2’dir.
- Her iki araştırmada da en fazla tespit edilen virüs tipi Puumala (PUUV)’dır.

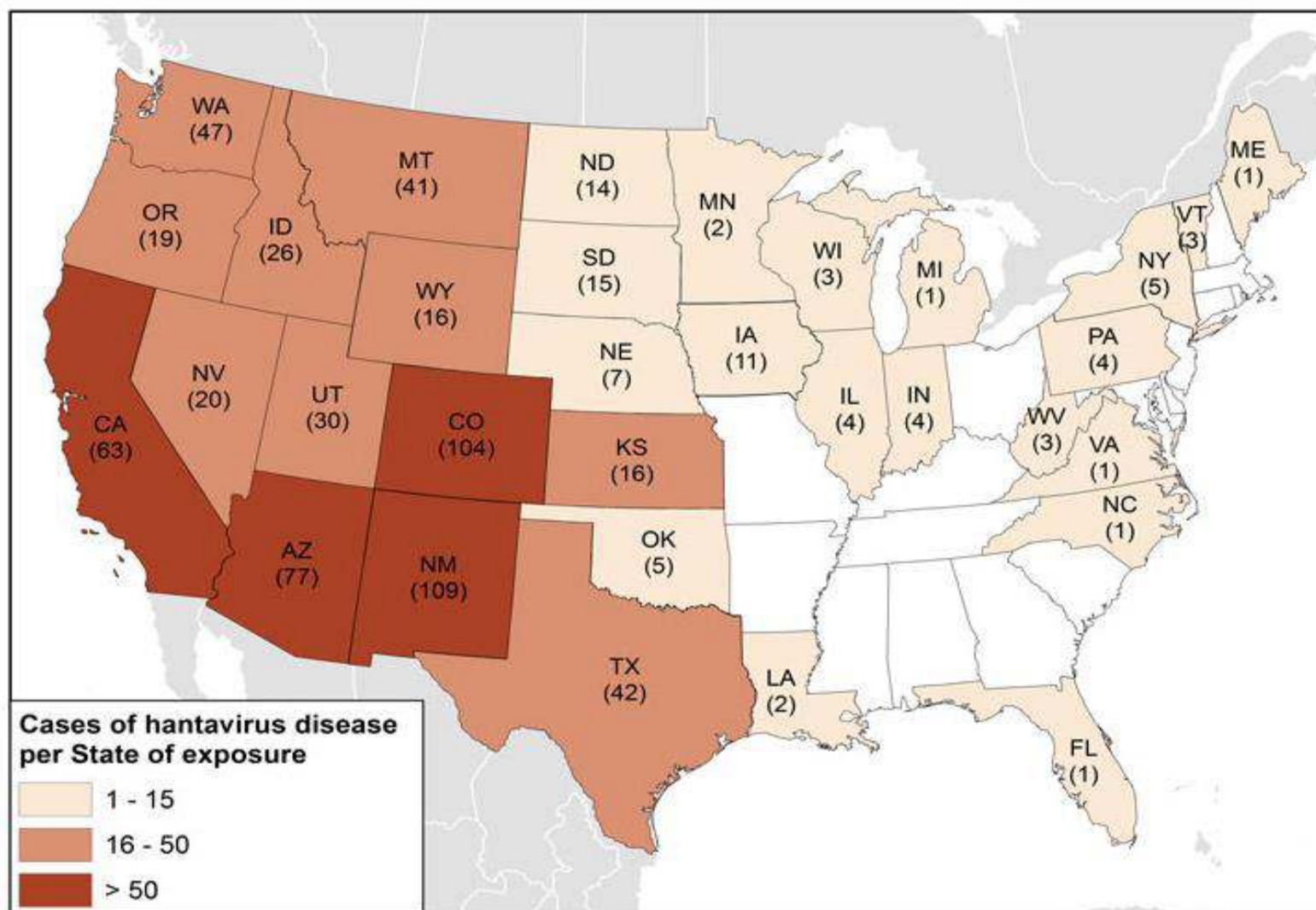
- Düzce İli Yığılca İlçesi Kırık Köyünde 2017 yılında hantavirüs vakalarıyla ilişkili olarak yapılan araştırmamızda serum örneği alınan 103 kişiden 14'ünde immünoblot yöntemi ile seropozitiflik saptanmıştır.
- Hantavirüs seropozitivitesi %13,6 olarak bulunmuştur.
- Araştırmamızda tespit edilen virüs tipi PUUV'dur.

# Hantavirüs Vaka sayıları ve HPS Fatalite Hızı, ABD, 1993-2016

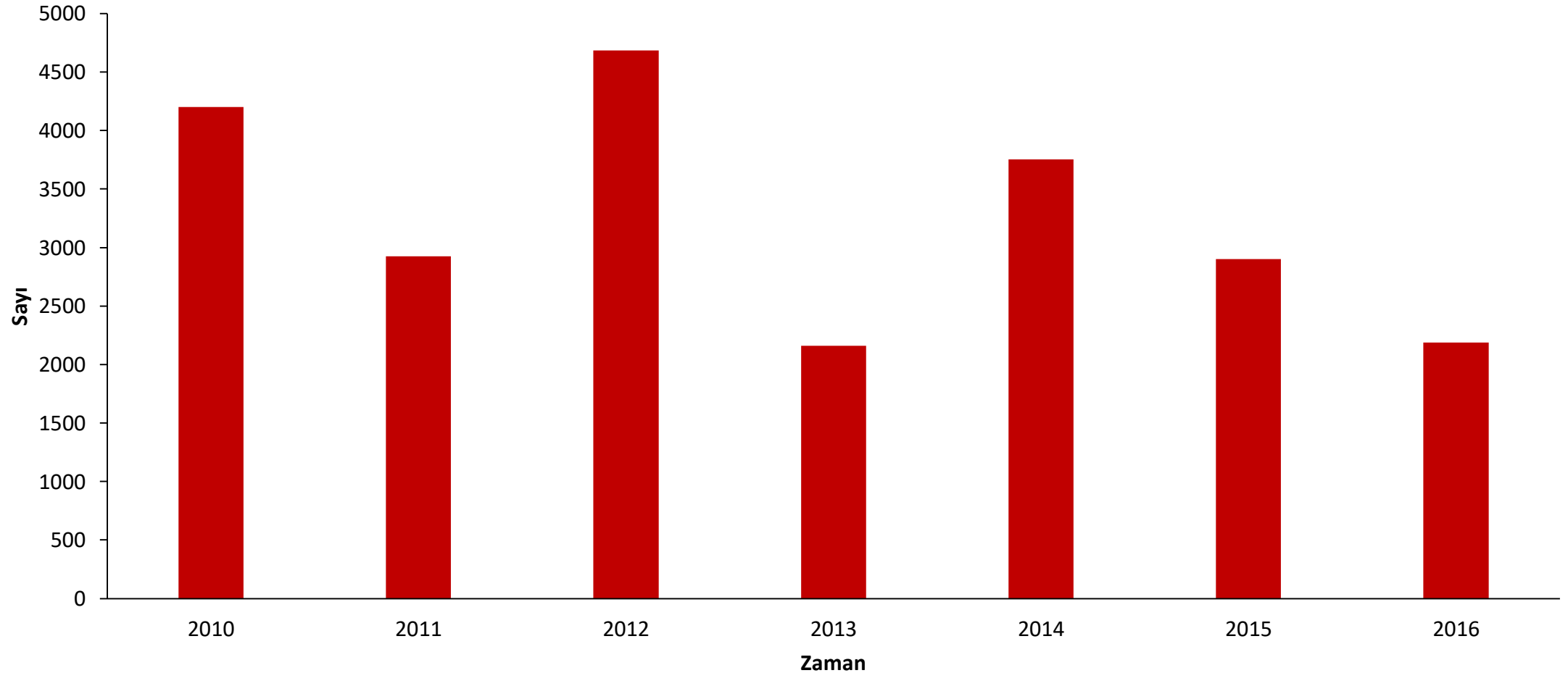




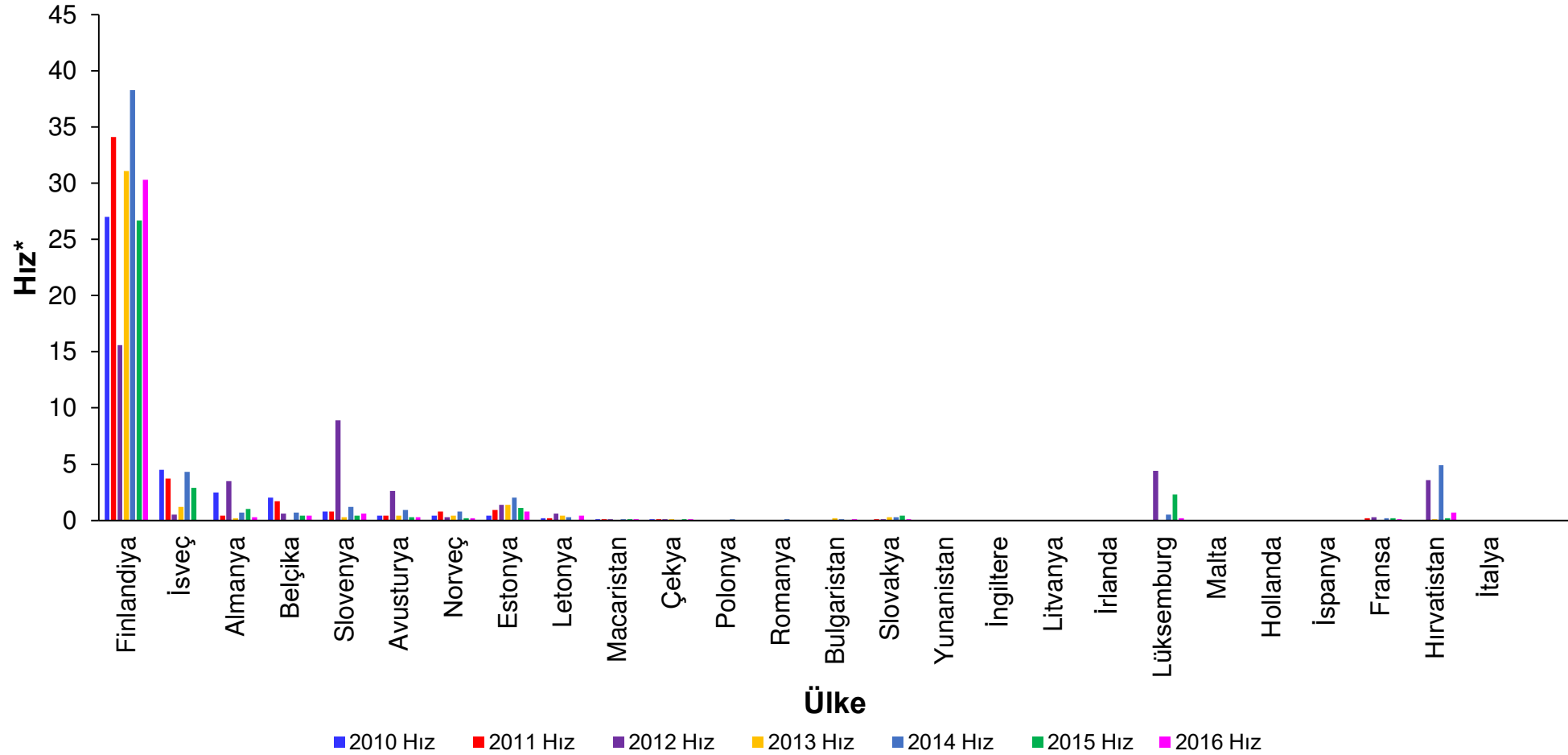
## Cumulative Case Count Per State, Valid as of January 2017



# Hantavirüs Vaka Sayıları, Avrupa Birliği/Avrupa Ekonomik Alanı, 2010-2016



# Hantavirüs Hızları, Avrupa Birliği/Avrupa Ekonomik Alanı, 2010-2016



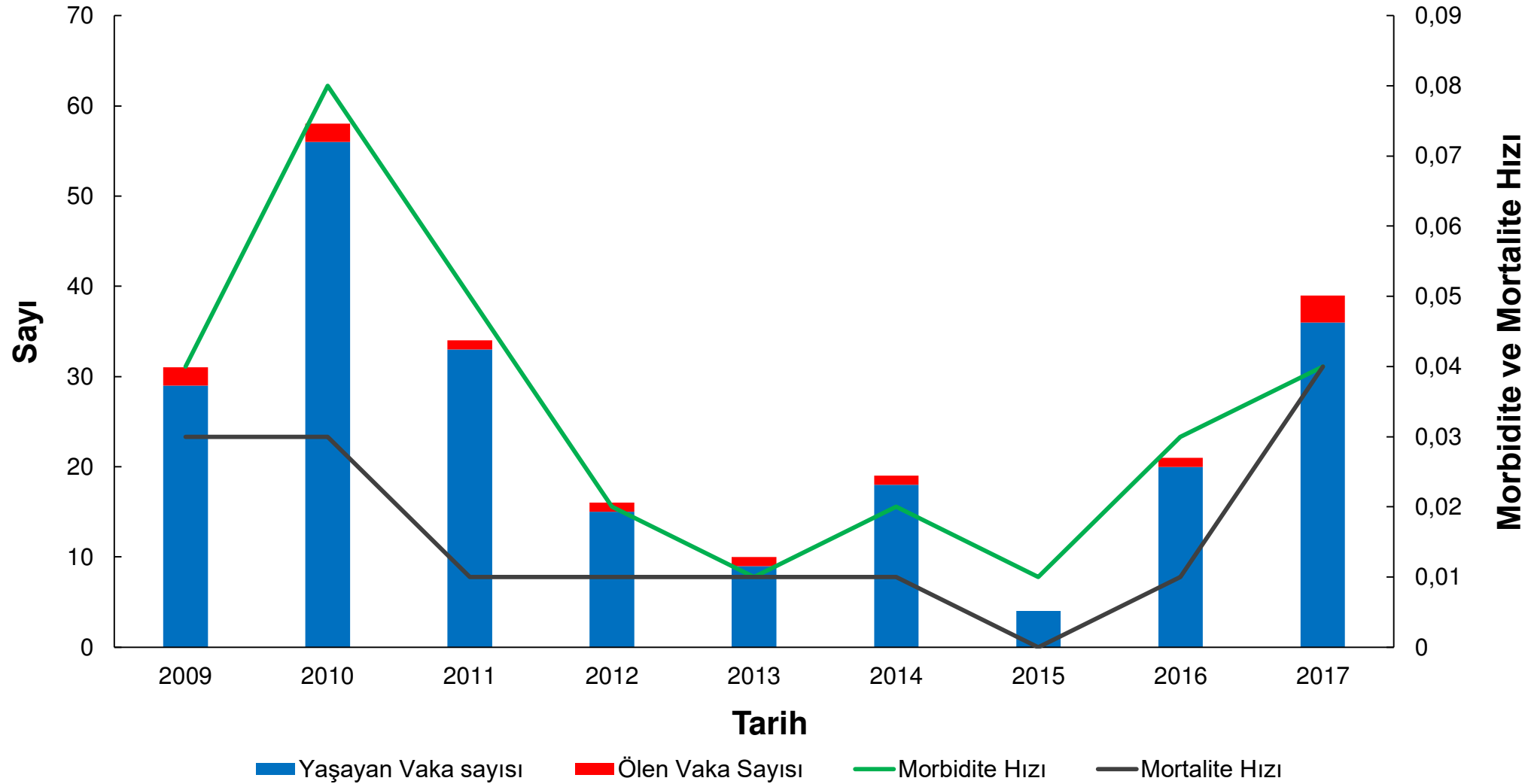
\*Hız:1/100.000

# Hantavirüs Enfeksiyonuna Bağlı Vaka ve Ölüm Sayıları, Morbidite ve Mortalite Hızları (Türkiye, 2009-2017)\*

Yıllar	Nüfus	Vaka Sayısı	Morbidite Hızı (100.000)	Ölüm sayısı	Mortalite Hızı (1.000.000)
2009	72.561.312	31	0,04	2	0,03
2010	73.722.988	58	0,08	2	0,03
2011	74.724.269	34	0,05	1	0,01
2012	75.627.384	16	0,02	1	0,01
2013	76.667.864	10	0,01	1	0,01
2014	77.695.904	19	0,02	1	0,01
2015	78.741.053	4	0,01	0	0
2016	79.814.871	21	0,03	1	0,01
2017	80 810 525	36	0,04	3	0,04

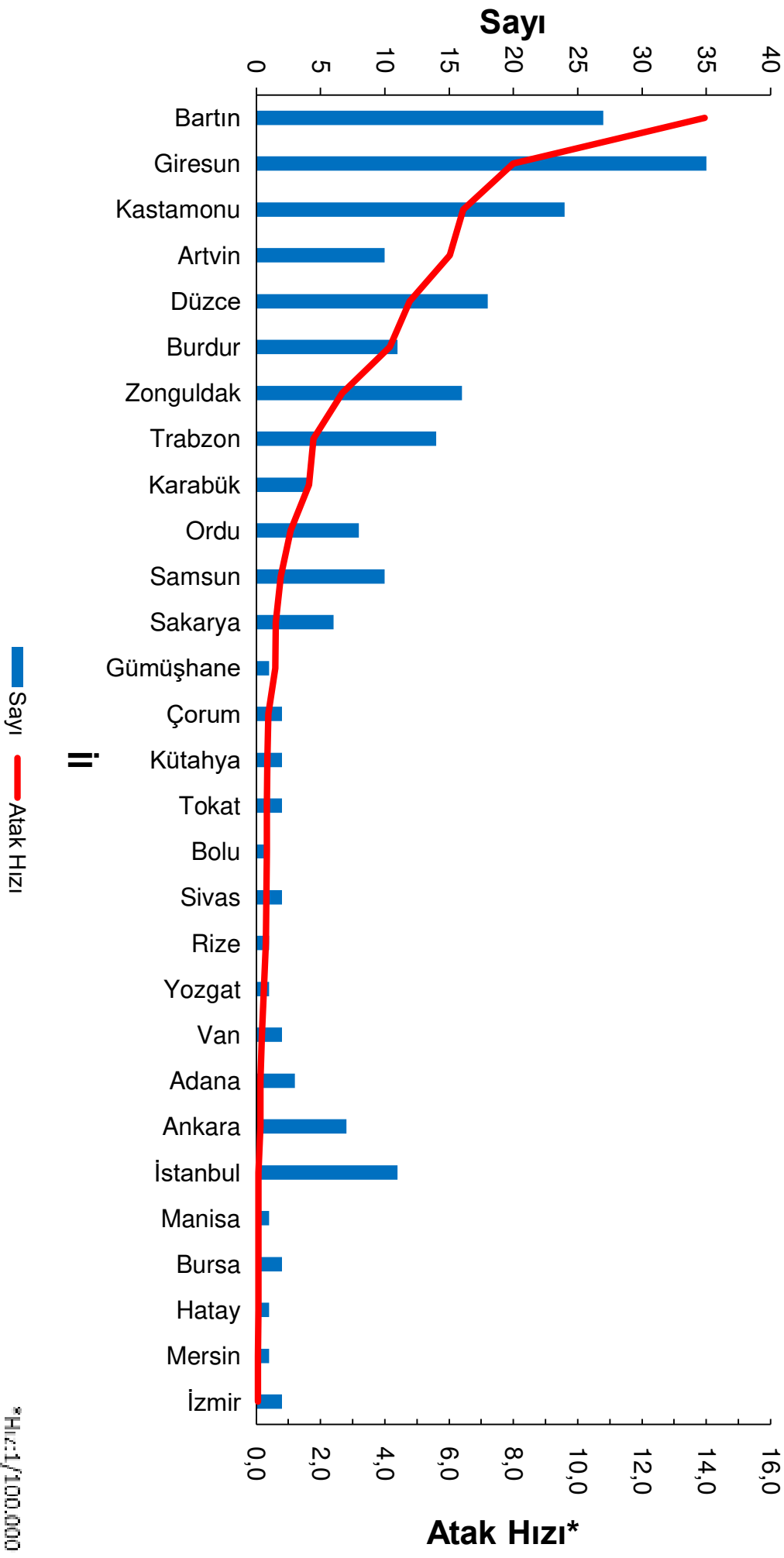
\* Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dairesi Başkanlığı Verileri

# Hantavirüs Enfeksiyonuna Bağlı Vaka ve Ölüm Sayıları, Morbidite ve Mortalite Hızları (Türkiye, 2009-2017)

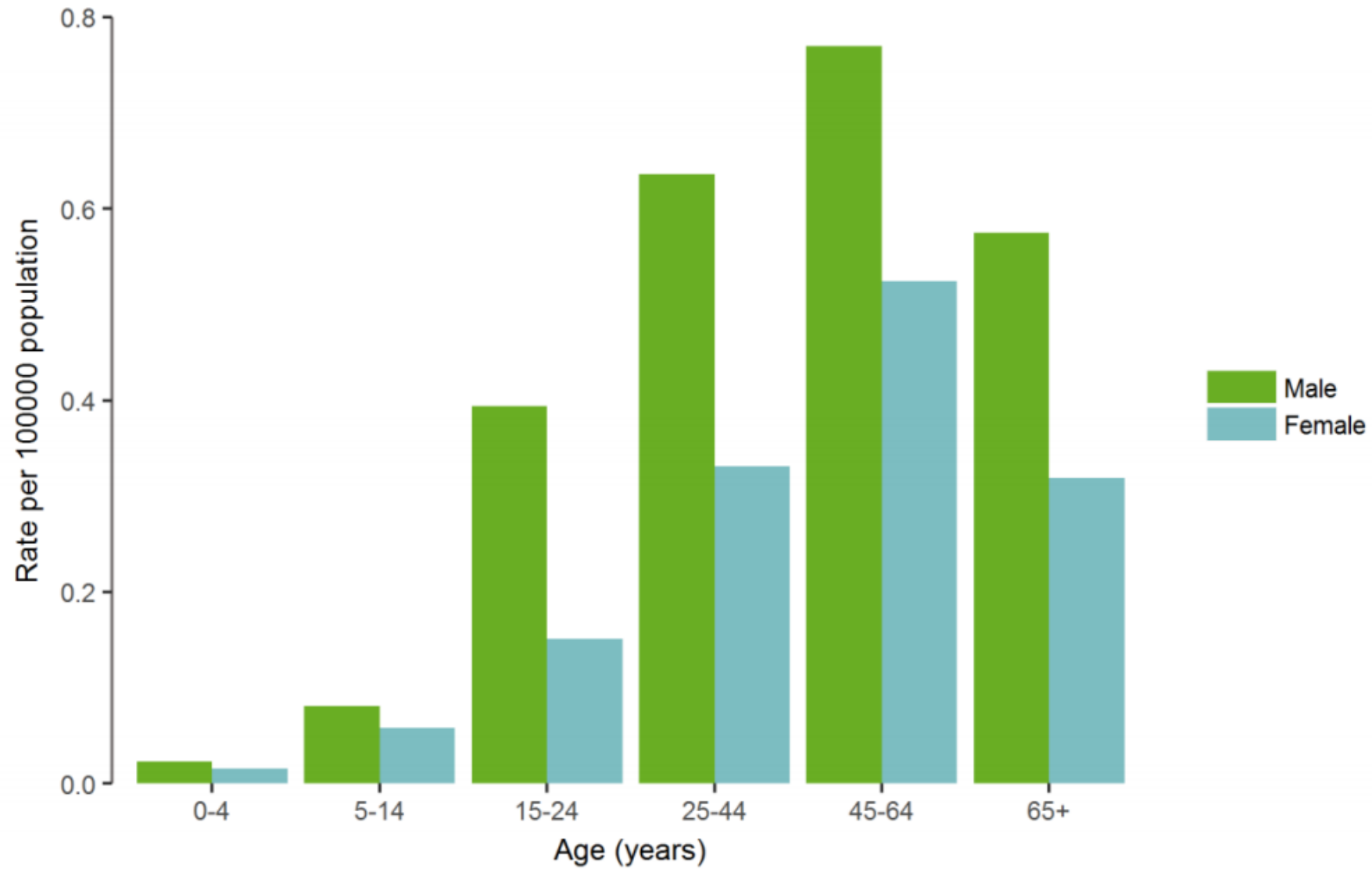


\*Morbidite hızı: 1/100.000, Mortalite hızı:1/1000.000

# Vakaların Sayılarına ve Atak Hızlarına Göre Dağılımı, Türkiye, 2009-2017



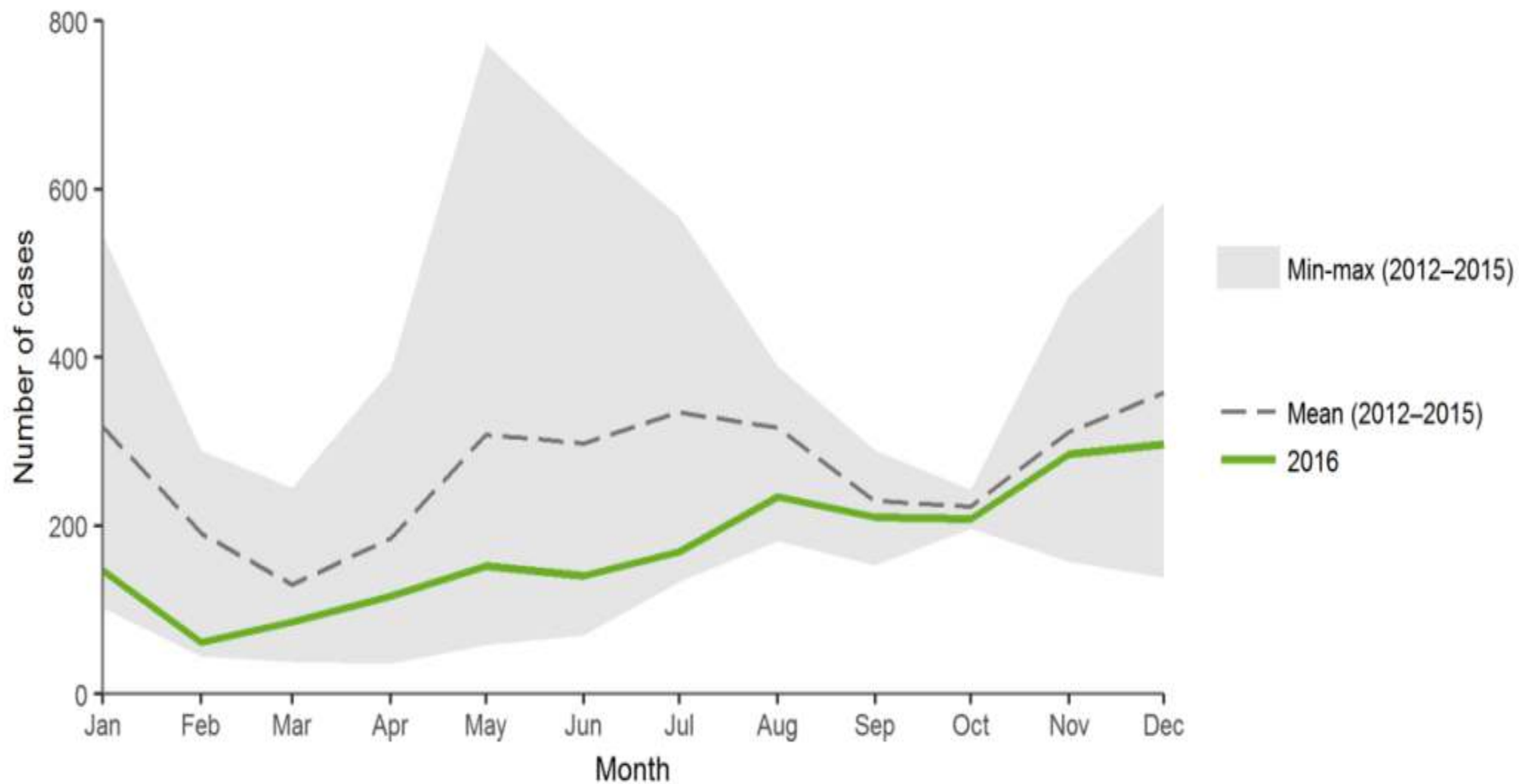
**Figure 4. Distribution of hantavirus infection cases per 100 000 population, by age and gender, EU/EEA, 2016**



- Asya kıtasında hantavirüs salgınları çoğunlukla Kasım-Aralık aylarında ortaya çıkmaktadır.
- Kuzey Avrupa'da ise Kasım-Aralık ve yaz döneminde iki pik görülür.
- Ülkemizde ise vakaların ilkbaharda başladığı, yazın arttığı, sonbaharda azalarak devam ettiği ve bazı yıllarda kış aylarında hiç görülmediği tespit edilmiştir.



**Figure 2. Distribution of Hantavirus infection cases by month, EU/EEA, 2016 and 2012 to 2015**



# Doğum günü virüsü dehşeti! Can kayıpları artıyor

Arjantin'in Epuyen kentinde bir doğum günü partisine katılanlara, onlardan da başkalarına bulaştığı belirlenen hantavirüs enfeksiyonu nedeniyle son iki ayda 9 kişi öldü.

10:31 12 Ocak 2019

Haberler | Dünya



# BULAŞ YOLLARI

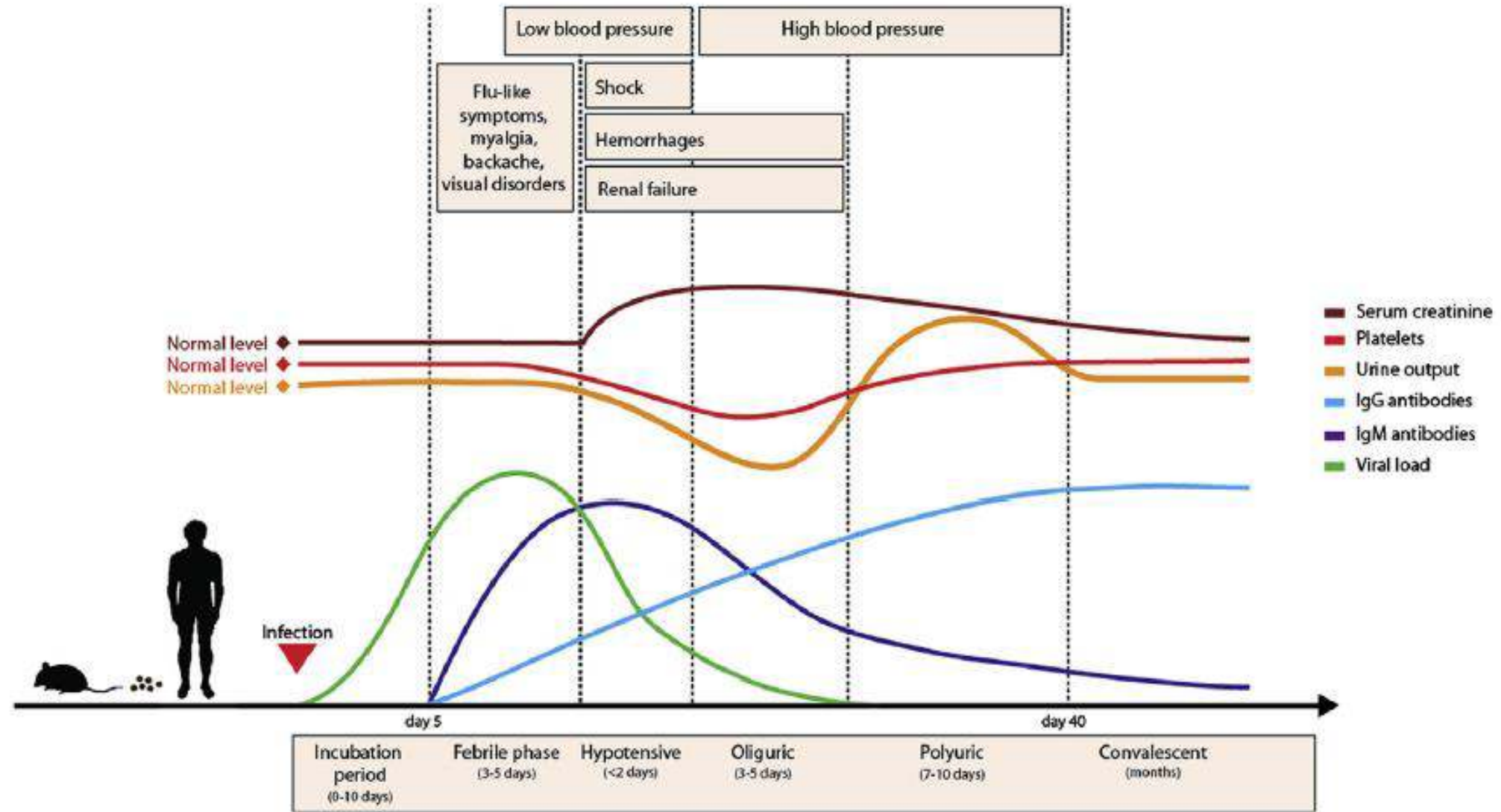
- Hantavirüsler enfekte kemiricilerin salgılarındaki (salya, dışkı ve idrar) viral partiküllerin solunması ve nadiren enfekte kemiricilerle temas sonucu insanlara bulaşır.
- Puumala virüsü, oda sıcaklığında iki hafta boyunca konakçının dışında enfektif olarak kalabildiğinden, kemirici ortadan kaldırıldıktan sonra bile enfeksiyon riski devam edebilir.
- Orman işçileri, çiftçiler gibi mesleklerde hantavirüse maruz kalma riski artmıştır.

# KLİNİK

- İnsanlarda renal sendromla seyreden kanamalı ateş (RSKA) ve hantavirüs pulmoner sendrom (HPS) olmak üzere iki farklı hastalık tablosuna yol açar.

## **RSKA:**

- Kore hemorajik ateşi, epidemik hemorajik ateş ve epidemik nefropati gibi hastalıkları içerir.
- Hantaan, Dobrova, Saaremaa, Seoul, Puumala virüsleri neden olur.
- Esas olarak Avrupa ve Asya'da görülür.
- İnkübasyon süresi, 1-3 haftadır (8 haftaya kadar uzayabilir).
- Hastalığın seyrinde beş dönem mevcuttur: febril dönem, hipotansif dönem, oligürik dönem, poliürik dönem ve konvalesan dönem
- Hantaan ve Dobrova enfeksiyonlarında daha şiddetli semptomlar görülürken, Saaremaa, Seoul, Puumala enfeksiyonlarında semptomlar orta derecededir.
- Uzun dönem komplikasyonlar nadirdir (glomerulonefrit, Guillain-Barre sendromu, hipertansiyon, hipopitüitarizm).
- Laboratuvar ve klinik olarak tam iyileşme uzun dönem komplikasyonlar olmazsa 6 ay sürecince olmaktadır.
- Pediatrik hastalarda daha hafif seyirlidir.



# KLİNİK

## HPS:

- Kuzey Amerika'da Sin Nombre ile şiddetli formu, Güney Amerika'da Andes ile hafif formu görülür.
- İnkübasyon süresi 2-3 hafta arasındadır (7 haftaya kadar uzayabilir).
- Hastalığın dört dönemi vardır: febril/prodromal dönem, kardiyopulmoner dönem, oligürik ve diüretik dönem, konvalesan dönem

Bulgular	Hastalarda görülme sıklığı(%)			
	Hantaan Virüsü	Seoul Virüsü	Puumala Virüsü	Sin Nombre Virüsü
Ateş	100	100	99-100	100
Baş ağrısı	86-87	89	85-100	71
Karın ağrısı	85-92	68	64-67	24
Sırt ağrısı	91-95	85	82	29
Bulantı	82-91	61	78-83	71
Baş dönmesi	50	52	12-25	41
Peteşi	32-94	48	12	0
Minor kanamalar	37	7-20	11	*
İnternal kanamalar	34	13	*	*
Öksürük	31	14	60	71
Hipotansiyon	80	17	1-2	50
Artralji	*	*	0-15	29
Oligüri	60-67	37	54-70	*
Poliüri	92-95	63	97-100	40
Lökositoz	91	69	23-57	95-100
Trombositopeni	78	83	52-75	100
Proteinüri	100	94	94-100	40
Hematüri	85	73	58-85	57
<b>Mortalite</b>	5-10	<1	0	40

\*Veri belirtilmemiştir

# TANI

- Laboratuvar bulguları: lökositoz, trombositopeni, serum kreatininde artış, hematüri, proteinüri
- Serolojik testler (IgM, IgG): ELİSA, İFA, immünoblot
- RT-PCR: Hantavirüs RNA



# TEDAVİ

- Destekleyici tedavi
- Diyaliz
- Trombosit süspansiyonu
- ECMO
- Ribavirin?

# VAKA TANIMI

## 1.Hantavirus Renal Sendromla seyreden Kanamalı Ateş

### Klinik Tanımlama

- Ani başlayan ateş, trombositopeni, ve akut böbrek yetmezliği semptomları(oligüri, üre ve kreatinin yüksekliği) olan, daha önceden bilinen bir hematolojik veya renal hastalığı olmayan bir kişide, aşağıdaki destekleyicibulgulardan en az ikisinin olması ile karakterize bir hastalıktır:
- Göz bulguları (konjunktivada kızarıklık, fotofobi, gözlerde ağrı, periorbital ödem, skleralarda yaygın eritem, ani bulanık görme, kemozis ve benzeri),
- Proteinüri/albuminüri veya mikrohematüri,

# VAKA TANIMI

## 1.Hantavirus Renal Sendromla seyreden Kanamalı Ateş Klinik Tanımlama

- Elektrolit dengesizliği veya asit-baz dengesizliği,
- Hipotansiyon veya hipertansiyon,
- Kanama (peteşi, purpura, ekimoz, konjonktival kanama, burunkanaması, mide-barsak kanaması, üriner sistem kanaması, vajinalkanama ve benzer),
- Kalp yetmezliği,
- Pulmoner ödem,
- Şok

# VAKA TANIMI

## Tanı için laboratuvar kriterleri

- Aşağıdaki laboratuvar testlerinden biri ile kesin tanı konulur:
- Hantavirüs antikörlerinin kanda veya diğer vücut sıvılarında (ELİSA, IFA, İmmunoblot veya nötralizasyon testiyle) saptanması,
- Serumda IgM pozitifliği ve/veya IgG' de dört kat artış saptanması,
- Serumdan veya dokulardan RT-PCR ile hantavirus nükleik asidin saptanması.

# VAKA TANIMI

## Vaka sınıflaması

Şüpheli vaka: Klinik tanımlamaya uyan ve herhangi başka bir nedenle açıklanamayan vaka.

Olası vaka: Klinik tanımlamaya uyan ve aşağıda belirtilen epidemiyolojik öyküsü olan vaka.

Epidemiyolojik öykü:

- Hastalığın başlamasından önceki iki ay içinde kemirici hayvanlarla direkt temas veya
- Hastalığın başlamasından önceki iki ay içinde kemirici hayvanların çıkartılarıyla direkt veya indirekt temas veya
- Hastalığın başlamasından önceki iki ay içinde kemirici hayvanların yaşadıkları yerleri ziyaret etme.

Kesin vaka: Klinik tanımlamaya uyan ve laboratuvar yöntemlerinden biri ile doğrulanmış vaka

# VAKA TANIMI

## 2. Hantavirus Kardiyopulmoner Sendrom

### Klinik Tanımlama

- Akut olarak başlayan ateş, üşüme-titreme, myalji, halsizlik şikâyetlerini takiben öksürük ve nefes darlığı gelişen hastada aşağıdaki destekleyici bulguların varlığı ile karakterize hastalıktır.
- Akciğer grafisinde diffüz, interstisyel infiltrat görülmesi,
- Artan pulmoner yetmezlik,
- Şiddetli hemodinamik bozukluk,
- Ölüm,
- En az iki laboratuvar bulgusu; trombositopeni, immatur formların olduğu nötrofili, atipik lenfositlerin görülmesi, artmış laktat dehidrogenaz serum düzeyleri.

# VAKA TANIMI

## Tanı için laboratuvar kriterleri

Aşağıdaki laboratuvar testlerinden biri ile kesin tanı konulur:

- Hantavirüs antikorlarının kanda veya diğer vücut sıvılarında (ELİSA, IFA, İmmunoblot veya nötralizasyon testiyle) saptanması,
- Serumda IgM pozitifliği ve/veya IgG' de 4 kat artış saptanması,
- Serumdan veya dokulardan RT-PCR ile hantavirus nükleik asidin saptanması.

# VAKA TANIMI

## Vaka sınıflaması

Süpheli vaka: Klinik tanımlamaya uyan ve herhangi başka bir nedenle açıklanamayan vaka.

Olası vaka: Klinik tanımlamaya uyan ve aşağıda belirtilen epidemiyolojik öyküsü olan vaka.

Epidemiyolojik öykü:

- Hastalığın başlamasından önceki iki ay içinde kemirici hayvanlarla direkt temas veya
- Hastalığın başlamasından önceki iki ay içinde kemirici hayvanların çıkartılarıyla direkt veya indirekt temas veya
- Hastalığın başlamasından önceki iki ay içinde kemirici hayvanların yaşadıkları yerleri ziyaret etme.

Kesin vaka: Klinik tanımlamaya uyan ve laboratuvar yöntemlerinden biri ile doğrulanmış vaka.





T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI  
HALK SAĞLIĞI  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü  
Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları ve  
Biyolojik Ürünler Daire Başkanlığı  
Viroloji Referans Laboratuvarı  
Ulusal Arbovirus ve Viral Zoonotik Hastalıklar  
Ünitesi  
Hanta Virus Analiz İstem Formu

Sayfa No:1/3

İl Sağlık Müdürlüğü	Epi Numarası : 20...../.....-.....
---------------------	------------------------------------

HASTA BİLGİLERİ					
T.C.Kimlik No					
Adı ve Soyadı		Cinsiyeti	( ) E	( ) K	
Baba Adı		Yaşı			
Adresi		İlçesi			
		İli			
Telefonu					
Mesleği	Avcılık ( )	Madencilik ( )	Sağlık Çalışanı ( )		
	Çiftçilik ( )	Hayvancılık ( )	Memur ( )		
	Ev Hanımı ( ) Ev Hanımı ise çiftçilik/hayvancılıkta uğraşılıyor mu? ( ) E ( ) H				
	Çocuk ( )	Öğrenci ( )	Diğer (Belirtiniz):		
Sikayet Başlama Tarihi					
Hastaneye Başvuru Tarihi					
Numune Alma Tarihi ve saati					
HASTANIN SIKAYETLERİ					
Ateş	( ) E	Bulantı	( ) E	Boğaz ağrısı	( ) E
	( ) H		( ) H		( ) H
Baş ağrısı	( ) E	Kusma	( ) E	Döküntü	( ) E
	( ) H		( ) H		( ) H
Yaygın Vücut Ağrısı	( ) E	İshal	( ) E	Üşüme titreme	( ) E
	( ) H		( ) H		( ) H
Habizlik	( ) E	Karıncık Ağrısı	( ) E	Diğer (Belirtiniz):	
	( ) H		( ) H		
EPİDEMİYOLOJİK HİKAYE					
Evin Türü	Müstakil ( )	Evin etrafında yeşillenmiş veya yeşillendirilmiş alan	( ) E		
	Apartman ( )		( ) H		
Evde tavan arası boşluğu, bodrum, ahır veya odunluk gibi ilave yapılar var mı?	( ) E	Son iki ay içinde il dışı seyahat öyküsü	( ) E		
	( ) H		( ) H		



# HANTAVİRÜS HASTALIĞINDAN NASIL KORUNALIM?



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

2009

# KORUNMA

- **Aşısı yok**
- **Kemiricilerle mücadele:**
  - ❖ Evdeki ve ambarlardaki gıdaların farelerin ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmesi,
  - ❖ Farelerin dolaştığı kapalı alanlara girerken maske takılması,
  - ❖ Mutfaklarda yıkanmamış bulaşık bırakılmaması, dolap ve tezgahların temiz tutulması,
  - ❖ Evdeki delik, çatlak ve boşlukların onarılması,
  - ❖ Tuvalet deliklerinin tek yönlü tuvalet kapağı ile kapatılması,
  - ❖ Besinlerin bol su ile yıkandıktan sonra tüketilmesi,
  - ❖ Fare çıkartıları olan alanları temizlerken süpürge ile temizlik yapılmaması, fare pisliği olduğu alanın 1/10 oranında sulandırılmış çamaşır suyu ile ıslatılmış bir bez yardımıyla silinmesi ve en az 30 dakika sonra su ve sabun ile tekrar temizlenmesi.

**HANTAVİRÜS VAKALARI VE RİSK  
FAKTÖRLERİ  
TÜRKİYE'DEN BİR ÖRNEK**

# Olayın Bildirimi

- Düzce İl Sağlık Müdürlüğü tarafından 24.04.2017'de Düzce Üniversitesinde yatan bir hastanın hantavirüs şüphesi ile öldüğü bildirilmiştir.
- Düzce ilinde Ocak-Nisan 2017 tarihleri arasında toplam 8 şüpheli vaka hantavirüs açısından serolojik incelemelerde pozitif
- Ölen vakayla birlikte altısı Kırık Köyünden

# Hantavirüs Enfeksiyonu Tanısı Alan Vakalara İlişkin Özellikler (Düzce, 2017)

Hasta Sıra No	Meslek	Yaşadığı Yer			Mevcut Durumu
		İl	İlçe	Köy	
1	Orman işçisi	Düzce	Yığılca	Kırık	Sağ
2	Avcılık	Düzce	Yığılca	Asar	Sağ
3	Orman işçisi	Düzce	Yığılca	Kırık	Sağ
4	Çalışmıyor (çocuk)	Düzce	Yığılca	Çukurören	Sağ
5	Orman işçisi	Düzce	Yığılca	Kırık	Sağ
6	Orman işçisi	Düzce	Yığılca	Kırık	Sağ
7	Arıcılık	Düzce	Yığılca	Kırık	Ölmüş
8	Orman işçisi	Düzce	Yığılca	Kırık	Sağ

# Basında Çıkan Haber Örneği



Sadettin Taşdelen'in Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde tedavi stıyor. Muhtar Ali Emin Ören "Köyden geçen ölümlü soru analiz edilmeli" dedi.

KIRIK KÖYÜ DİKEN ÜSTÜNDE

## Hanta virüsü paniği

Düzce Yiğilca'ya  
Kırık köyün-  
hanta virüsü  
ile 1 kişi  
aybetti.  
mede

Düzce'nin Yiğilca ilçesinde yaşayan 43 yaşındaki Halil Arı, yoğun bakım ünitesinde kan sulandırması, zatürre, akciğer solunum sıkıntısı ve komirisi nedeniyle bulaşan Hanta virüsü teşhisiyle tedavi altına alındı ancak kurtarılamadı. Halil Arı memleketi Kırık köyünde toprağa verildi. Aynı süreçle Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesine kaldırılan Halil Arı ise tedavileri devam ediyor. Köyü halkı bir kişinin ölmesi 2 kişinin hayatını kaybetmesi nedeniyle köyde yaşayanlar korkmuş durumda. Halil Arı'nın

siyası diye biliyorduk. Ateşi çok yükseldi. Doktorlar Hanta virüsü olduğunu söyledi. Mikrop kanına yayılmış. Halil Abi köyden bu hastalığı kapandı. 6 kişi" diye konuştu. Aynı hastalığı akladığını söyleyen Çarman Derman ise "Ben iyileştim çok gülsün. Ama şifalanmayan arkadaşlarımız oldu. Şu anda yatanlarımız var. Bunun bir çaresi bulunmalı. Vallahi bir şeyler yapılmalı" diye konuştu. Vatandaşlar yetkililerin duruma el koymasını gerektirğine işaret ederek "Sudan kaynaklı dediği söyleniyor. Demden su almaya başlıyor. Biz bizi bizi su içiyoruz. Köyde başka kimseler

tan belki uyanacak. Tedbir alınmaya alınmış tahminen. İlaçları yok. Yetkililer köyümüze artık" ilahelemleri kullandı. Muhtar Ali Emin Ören ise hastalığı bulaştırdığı kimileri tıbbi olarak belli değil. Tedavi altına alınmış. Bulaşıcı değil. Köyden geçen ölümlü dedik. Halil Arı'nın hayatını kaybetmesiyle köyde başka kimseler



# Salgın İnceleme





# Gereç ve Yöntem

- Saha incelemesi 26-29 Nisan 2017 tarihleri arasında
- 28 Nisan 2017'de ise anket uygulaması ve kan alma işlemleri
- Anket orman işçisi, ormanla teması olan diğer kişiler ve şikâyeti olan orman işçilerinin yakınları olan 135 kişiye
- Kan örneği son iki ay içinde hastalıkla ilgili şikâyeti olan 74 kişinin tamamından ve şikâyeti olmayan 29 kişiden
- Çevresel incelemeler için de 9 yerden su örneği alınmış ve mikrobiyolojik inceleme ile bakiye klor ölçümleri yapılmıştır.

# Bulgular

- Kan alınan 103 kişinin 14'ünün serolojisi pozitif
- 11'inde sadece IFA IgG ve IgG immünoblot pozitif
- 1 kişide sadece IFA IgM ve IgM immünoblot pozitif
- 2 kişide ise her ikisi de (IFA IgM, IgM immünoblot, IFA IgG ve IgG immünoblot) pozitif
- PCR testi 14 numunede de negatif
- Çalışmada seropozitiflik %13,6'dır ve tespit edilen virüs tipi Puumala

# Köyde İzlenen Çöp Yığınları



# Çevre İnceleme Sonuçları

- Köyün içme ve kullanma suyu ihtiyacı üç ayrı dereden sağlanmakta
- Her biri ayrı depoda toplanmakta
- Depolarda klorlama cihazı bulunmasına rağmen düzenli klorlama yok



# Kırık Köyü Su Kaynaklarından Birine Ait Görünüm





# Suyun Kaynaktan Depoya Boruyla Aktarımı





# Boru İle Gelen Suyun Depoya Girmeden Önce Geçirildiđi, Köylüler Tarafından Yapılmış Mekanik Filtre



# Su Numune Sonuçları

- Araştırma Ekibinin incelemeleri sırasında 26.04.2017 tarihinde Őebekeden alınan örneklerde klor düzeyi 0 ppm
- Ertesi gün (27.04.2017) alınan su numunelerinde de bakiye klor ölçümleri sıfır olup, mikrobiyolojik açıdan da uygunsuz



# Sonuç

- Salgında riskli bir grup olan orman işçileri etkilenmiştir.
- Salgına rodent popülasyonunun neden olduğu düşünülmüştür.
- Kırık Köyünde daha önce hiç vaka görülmemesine rağmen, 2017 yılında hantavirüs vakalarında kümelenme tespit edilmiştir.
- Sayıları arttığı öğrenilen rodent popülasyonu için önlemlerin alınmasına ve bölgede rodent çalışmalarına ihtiyaç vardır.

**TEŞEKKÜR EDERİM**