Bolu İli Merkez İlçesi Yuva Köyü Akut Gastroenterit Salgın İncelemesi, Temmuz 2022

Dr. Öğr. Üyesi Burak KURT

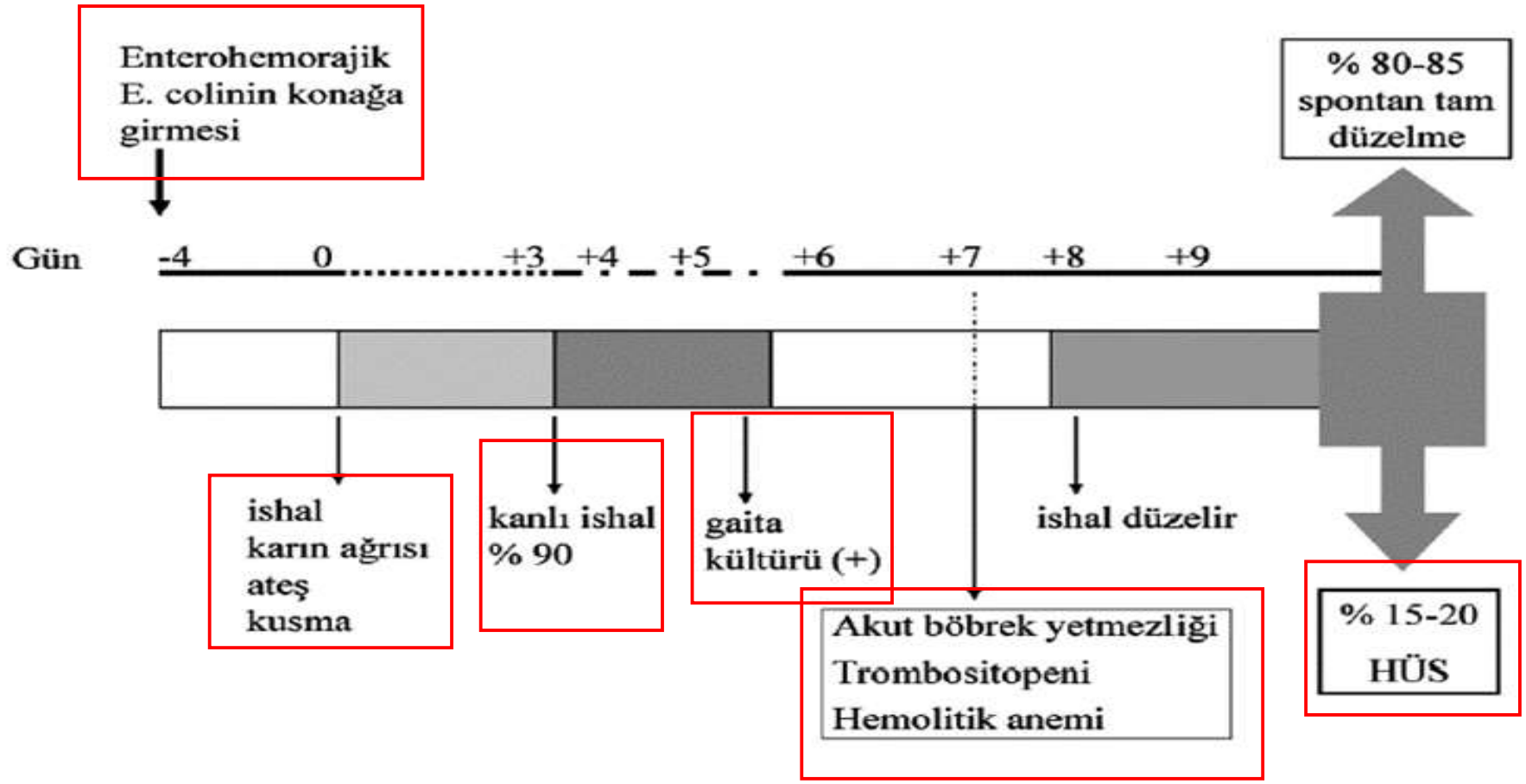
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

25. KLİMİK Kongresi, Antalya, 25.05.2025

Hemolitik Üremik Sendrom (HÜS)

- Mikroanjiopatik hemolitik anemi, trombositopeni ve akut böbrek hasarı üçlüsü ile tanımlanan bir klinik tablo
- Çocuklardaki akut böbrek hasarının en sık nedenlerinden biri
- En sık nedeni Shiga-toksin üreten *Escherichia coli (E. coli)* (STEC-HÜS)
- Çocukluk çağında STEC-HÜS dışında kalan HÜS olgularının büyük çoğunluğunu kompleman ilişkili HÜS'ler oluşturur
- Kesin tanı=Klinisyen tanısı

Hemolitik Üremik Sendrom



Fatalite: Akut dönemde %1-5

Olayın Bildirimi

Yer: Bolu ili Merkez ilçe Yuva köyü
Zaman: 16.07.2022

Olay:

- Karın Ağrısı
- Ateş
- Kusma
- İshal

13.07.2022 tarihinden itibaren **Çaydurt mahallesinden 17 müracaat, 6 çocuk diyaliz ve yoğun bakım ihtiyacı sebebiyle il dışı sevk**

↓

Bolu İl Sağlık Müdürlüğü

↓

Bulaşıcı Hastalıklar ve Erken Uyarı Dairesi Başkanlığı, Erken Uyarı ve Cevap Birimi

Basın

VİDEO İZLE
12:11
19 Temmuz 2022
Çaydurt'ta 20 çocuk ve bazı yetişkinler zehirlendi
Bolu'nun Çaydurt bölgesindeki Yuva köyünde zehirlenme şüphesiyle hastaneye kaldırılan 20 çocuktan 8'i yoğun bakıma kaldırıldı.

ÇOCUK ACİL
Bolu'da Zehirlenen 6 Çocuktan 5'i Ankara'da Diyalize Bağlandı
Çocuklar Halüsinasyon Görmeye Başladı

Yuva Köyüne
Kamyonlarla Su Getirildi

Esrarengiz Zehirlenme Vakaları
Artarak Devam Ediyor!

Çaydurt Yuva Köyünü
Vuran Hastalık: HÜS

Saha İncelemesi

- 19-23 Temmuz 2022 saha araştırması

Ekip:

- HSGM Bulaşıcı Hastalıklar ve Erken Uyarı Dairesi Başkanlığı
- HSGM Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı
- Bolu İl Sağlık Müdürlüğü

Amaç

- Bölgedeki Akut Gastroenterit (AGE) vaka sayısındaki artışı incelemek,
- Olaya neden olabilecek etken ya da etkenleri saptamak,
- Bulaş yollarının belirlemek,
- Olası kaynak(lar)ı belirlemek,
- Hemolitik Üremik Sendrom (HÜS) vakalarını değerlendirmek,
- Etkin korunma kontrol önlemlerinin alınmasını sağlamak.

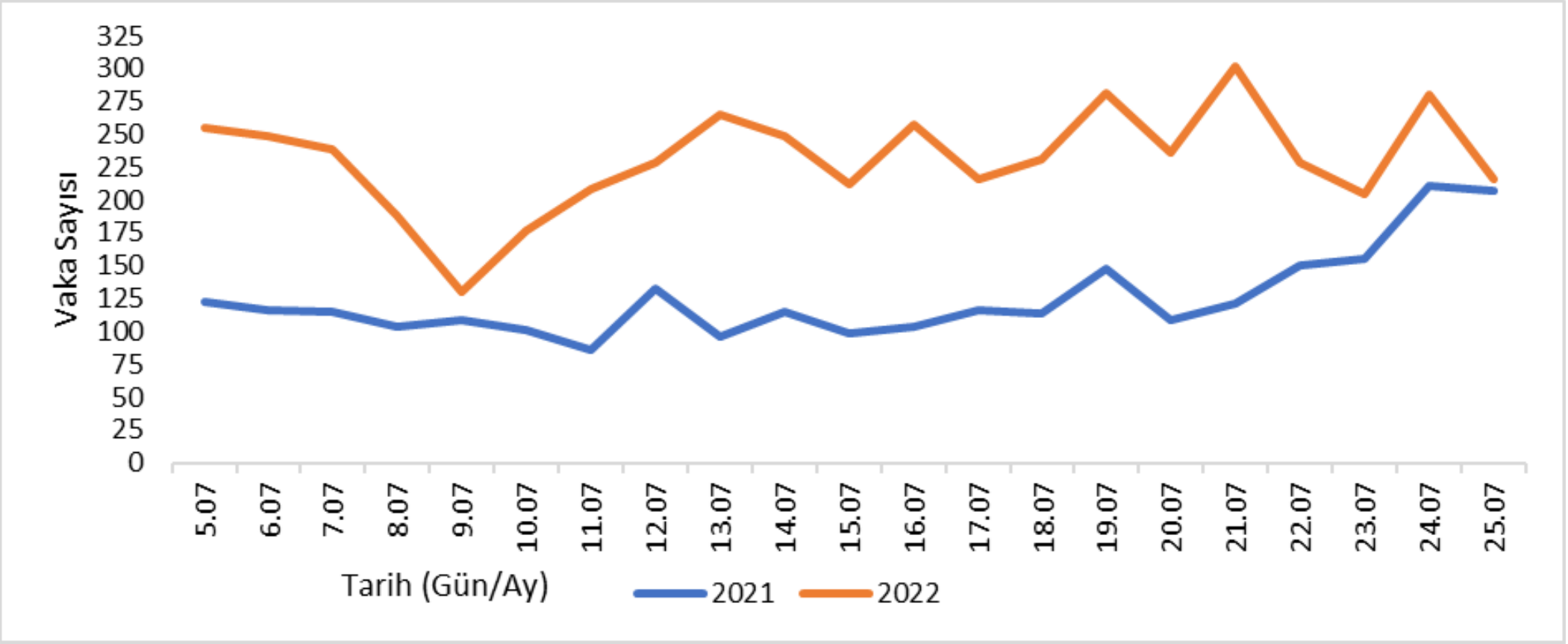
Veri Kaynakları

- Yetkililer ile görüşme:
  - Bolu Valisi
  - İl Sağlık Müdürlüğü
  - İl Özel İdaresi
  - Klinisyenler
  - Yuva Köyü muhtarı
- Kayıtların incelemesi
- Çevre ile ilgili incelemeler
- Laboratuvar sonuçları (su, gıda ve klinik örnekler)

Bolu Merkez İlçe AGE Sendromik Sürveyans Acil Servis Verisi

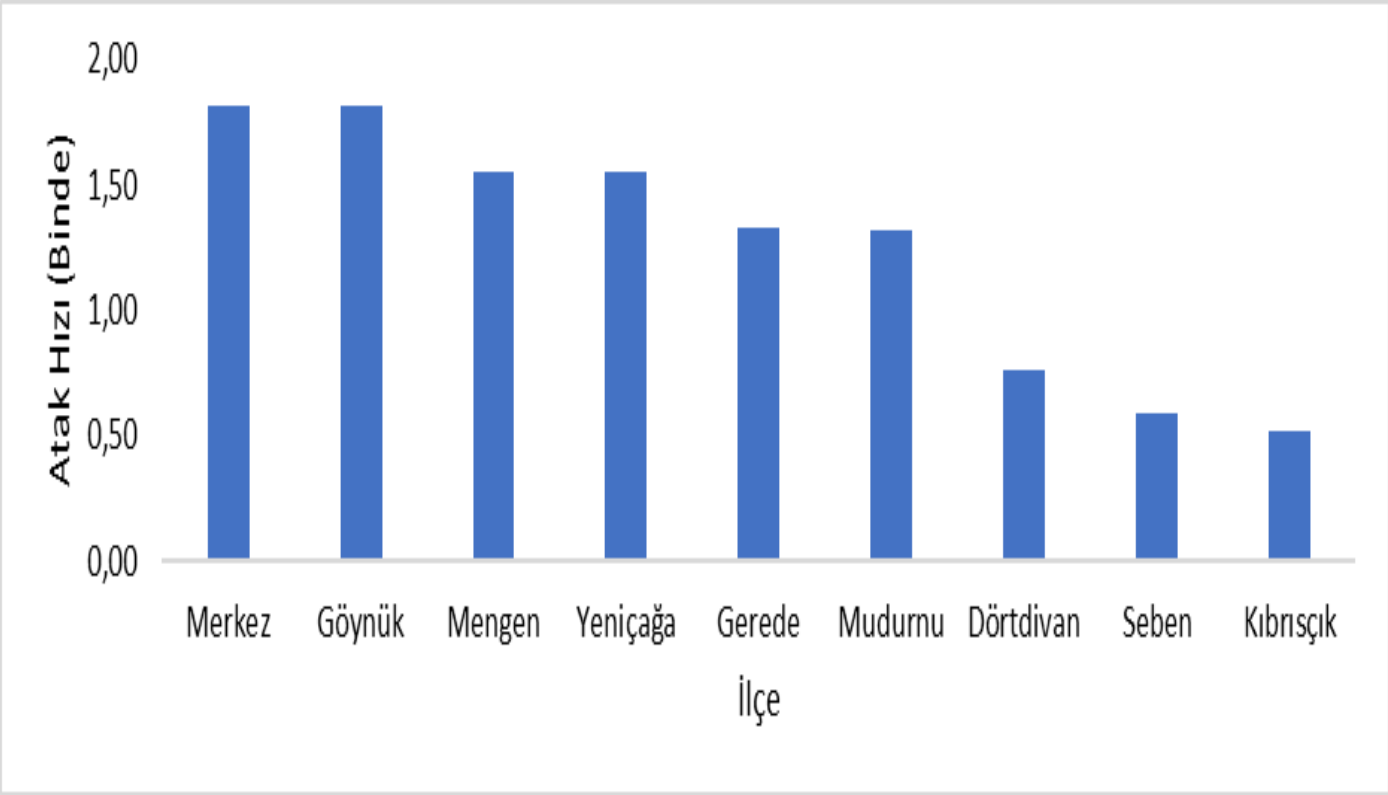
- İlk C4 sinyali 12 Temmuz 2022
- Ortalama günlük vaka sayıları 150'ler → 200 üzeri

Bolu Merkezdeki Sağlık Kurumlarında AGE Tanısı Alan Hasta Sayılarının Yıllara Göre Karşılaştırılması, 2021-2022



Günlük vaka sayısı 2021 → 100-125 arası 2022 → 250'ler

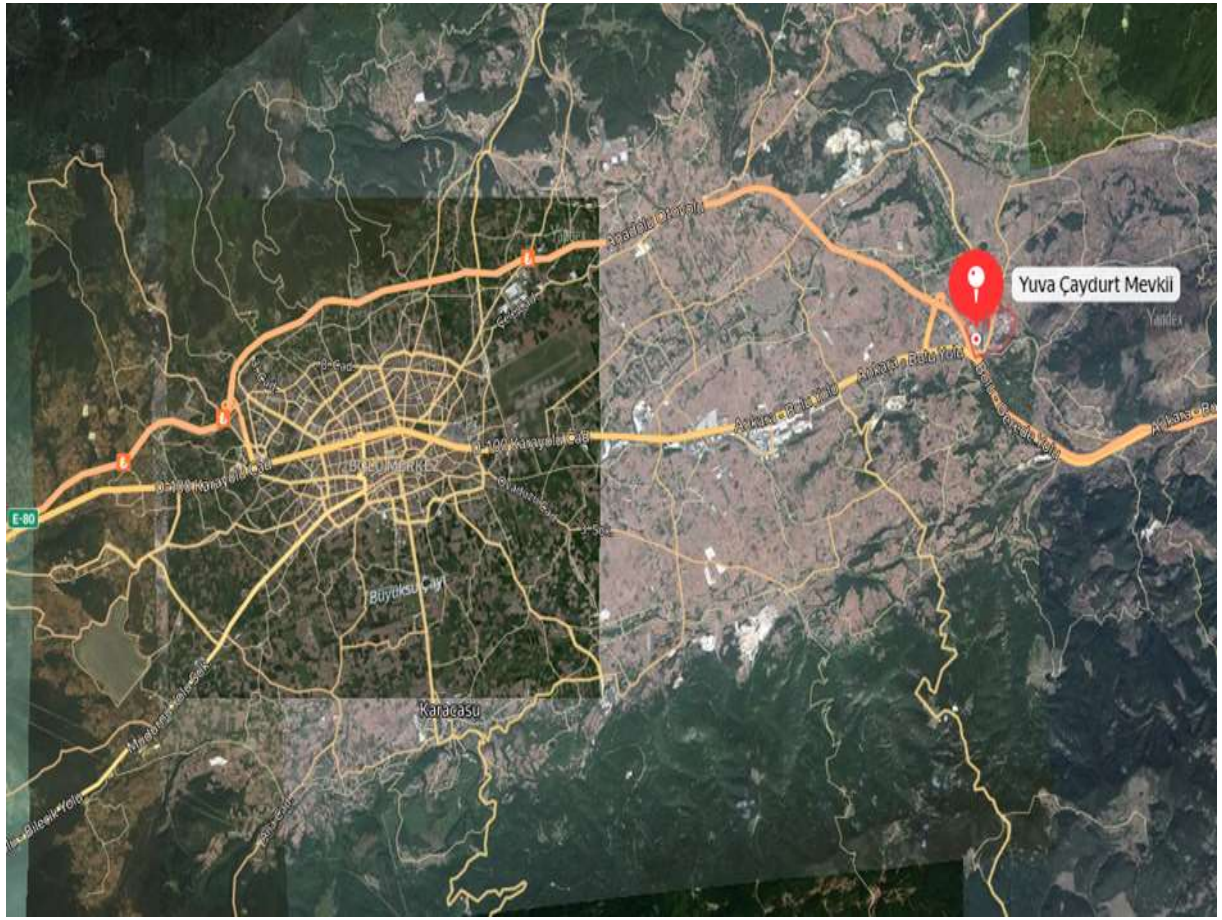
İlçelere Göre AGE Atak Hızları



Merkez İlçe Mahalle/Köyleri

Yerleşim Birimi	Vaka Sayısı	Atak Hızı (Yüzde)
Yuva Köyü	97	**13,3**
Avdan Köyü	3	5,1
Bahçeköy Köyü	22	5,0
Kozlu Köyü	6	4,5
Berk Köyü	31	4,4
Rüzgarlar Köyü	7	4,2
Tokmaklar Köyü	4	4,2
Demirciler Köyü	19	3,9
Susuzkınık Köyü	10	3,9
Yakabayat Köyü	18	3,9

Yuva Köyü



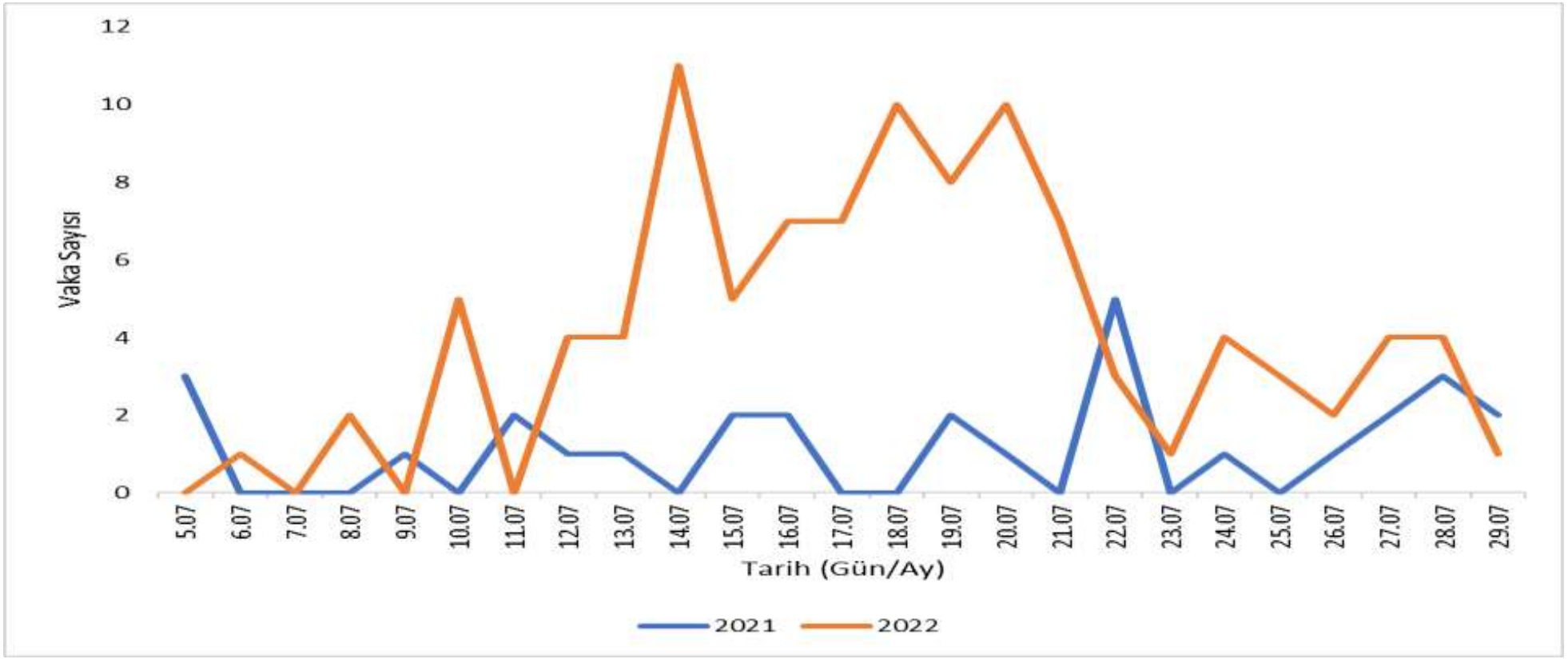
Bolu ili Merkez İlçesine bağlı köy olup, merkeze 16 km uzaklıktadır.

2021 yılı nüfusu 700’dür.

Dört mahalleden oluşmaktadır:

- Kütükçüler (25 nüfus)
- Aşağı mahalle (75 nüfus)
- Merkez mahalle (150 nüfus)
- **Çaydurt mahallesi (450 nüfus)**

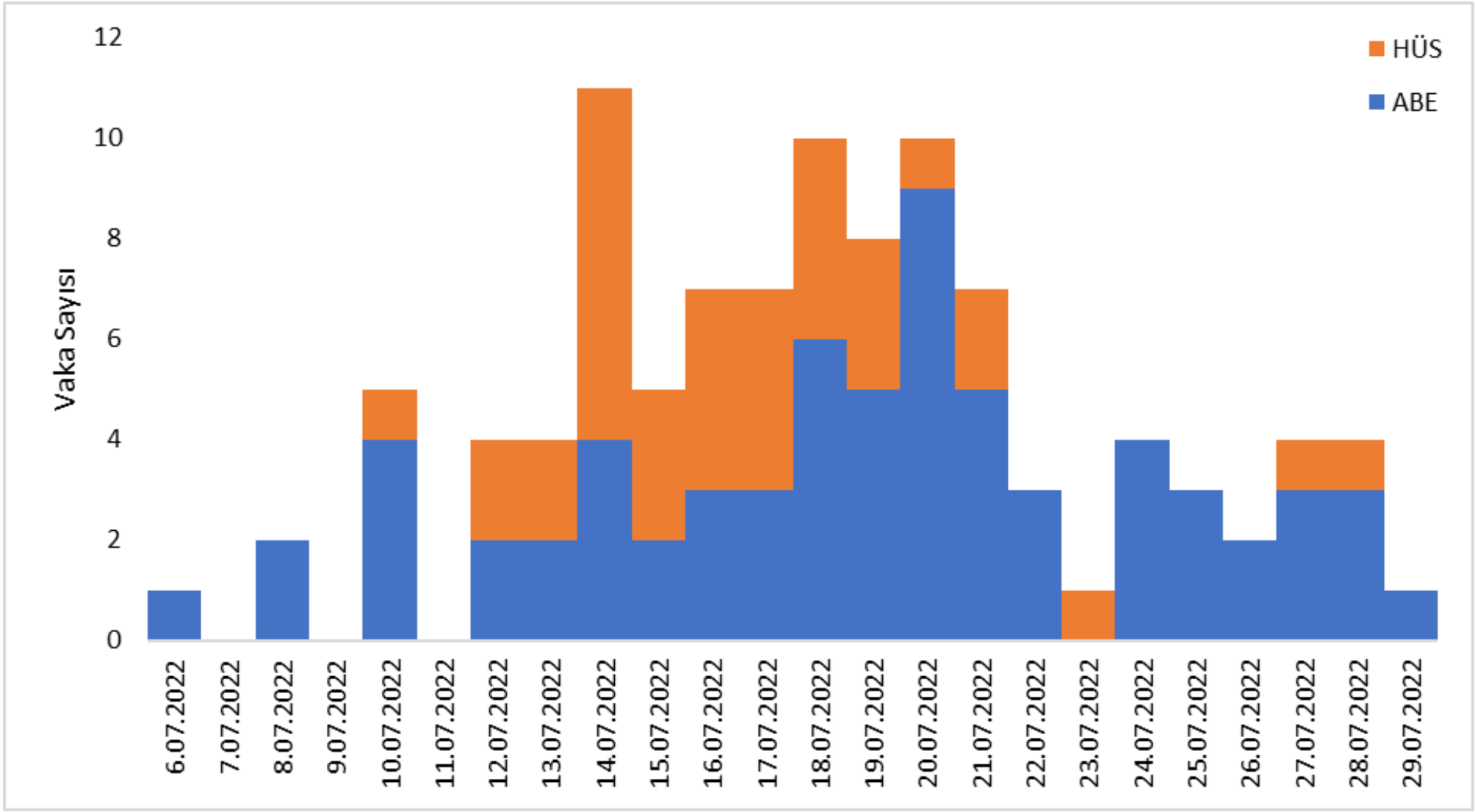
AGE Tanısı Alan Hastaların Yıllara Göre Karşılaştırılması, Yuva Köyü



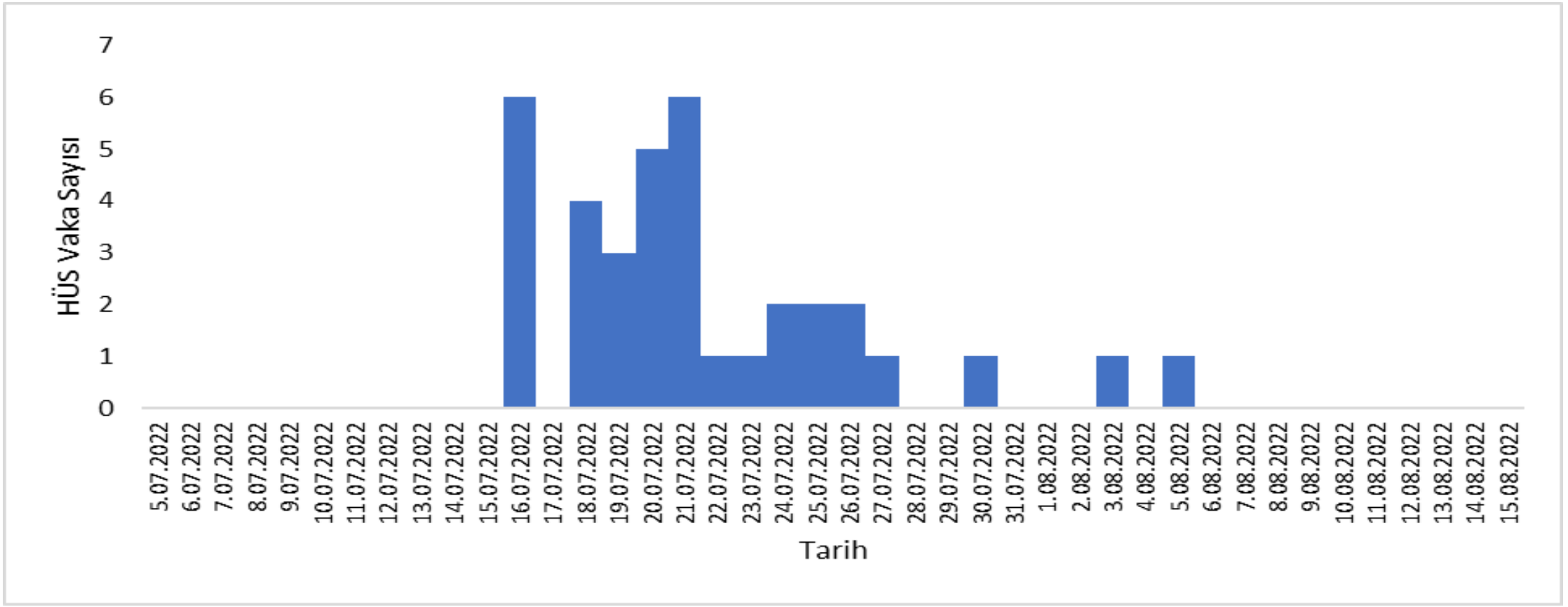
Günlük vaka: 2021 → 0-2 2022 → >10

Salgın Eğrisi

5.07.2022-29.07.2022 → Toplam 103 vaka



Kesin HÜS Vakalarının Klinik HÜS Tanısı Alma Tarihlerine Göre Dağılımı

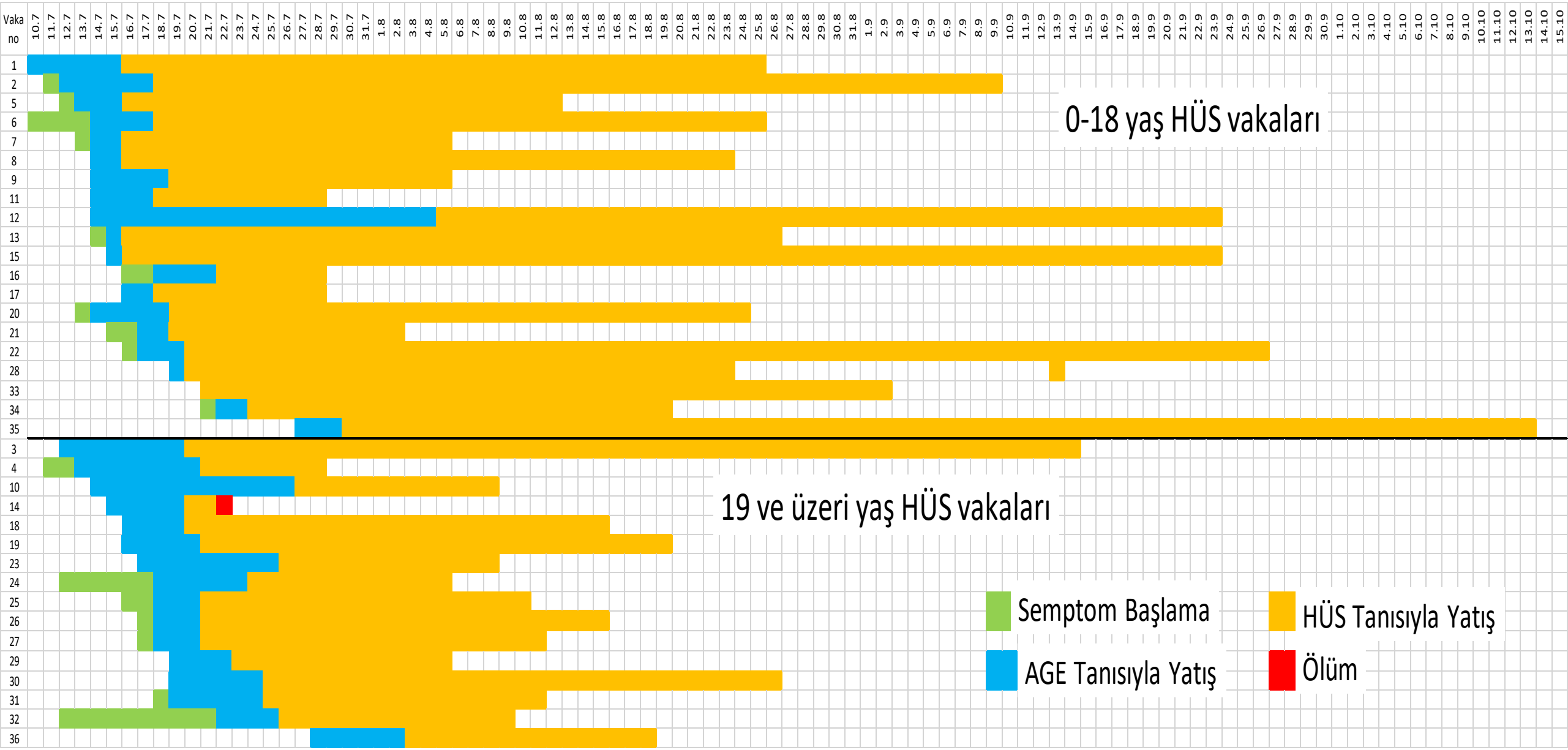


- 36 hastada Hemolitik Üremik Sendrom (HÜS), İl dışına farklı hastanelere sevk
- 1 ölüm

Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Kesin HÜS Vakaları

Yaş grubu	Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
0-4	1	16,7	5	83,3	6	**16,7**
5-9	1	20,0	4	80,0	5	**13,9**
10-14	3	50,0	3	50,0	6	**16,7**
15-19	2	66,7	1	33,3	3	8,3
20-24	-	-	1	100,0	1	2,8
25-29	-	-	3	100,0	3	8,3
30-34	-	-	2	100,0	2	5,6
35-39	-	-	-	-	-	-
40-44	-	-	-	-	-	-
45-49	2	100,0	-	-	2	5,6
50-54	-	-	1	100,0	1	2,8
55-59	1	25,0	3	75,0	4	11,1
60-64	-	-	-	-	-	-
65-69	1	50,0	1	50,0	2	5,6
70-74	-	-	1	100,0	1	2,8
75 ve üzeri	-	-	-	-	-	-
Toplam	**11**	30,6	**25**	69,4	36	100,0

HÜS Vakalarının Klinik Seyri



HÜS Vakalarının Süreç Bilgileri

Semptom Başlangıcı-İlk Hastane Başvurusu

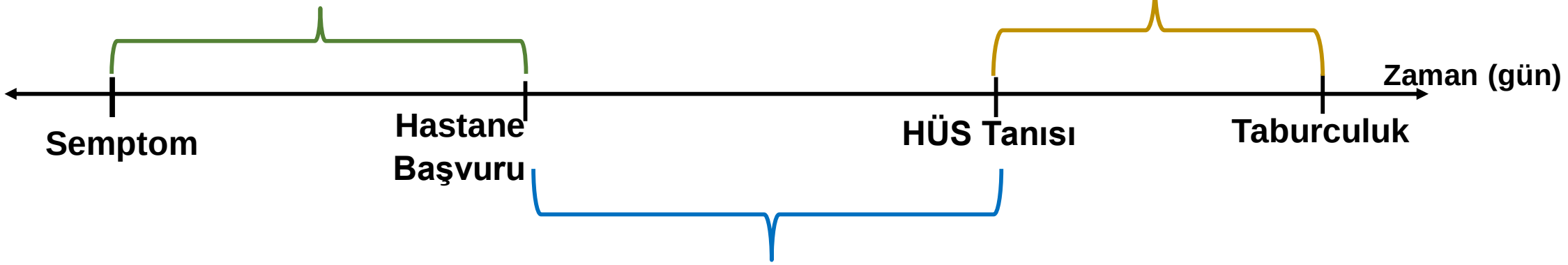
Ortalama±ss=1,7±2,2

Ortanca=1 (0-9)

HÜS Tanısıyla Yatış

Ortalama±ss=29,3±18,5

Ortanca=26 (6-75)



İlk Hastane Başvurusu-HÜS Tanısı

Ortalama±ss=4,7±4,0

Ortanca=4 (0-22)

Gereç ve Yöntem

- 20.07.2022, Bolu Merkez İlçe Yuva Köyü

- Retrospektif kohort

- Köy hane ziyaretleri, hastanede yatanlara yatak başı görüşme, sevk edilen hastalara telefonla anket

- Yüzde dağılımları, atak hızı, %95 güven aralığı (GA), %5 hata payı
- Ki-Kare testi
- Mann Whitney-U
- Lojistik Regresyon
- İstatistiksel anlamlılık düzeyi %5

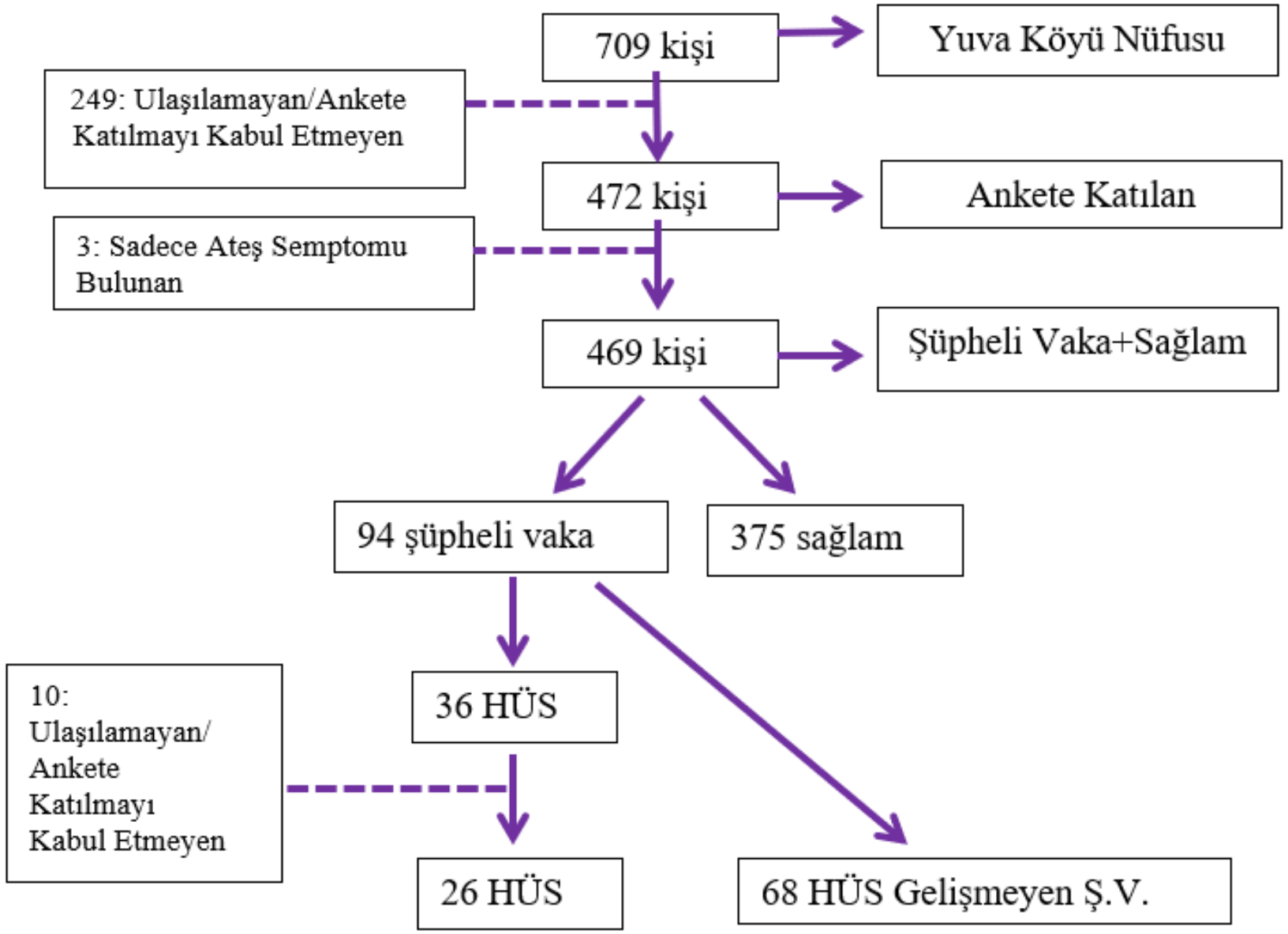
Vaka Tanımları

- **Şüpheli Vaka:** 9-20 Temmuz 2022 tarihleri arasında Yuva Köyü'nde bulunan ve karın ağrısı, bulantı, kusma, ishal semptomlarından en az birine sahip olanlar

- **Kesin Vaka:** 9-20 Temmuz 2022 tarihleri arasında Yuva Köyü'nde bulunan ve klinisyen tarafından Hemolitik Üremik Sendrom tanısı konulanlar

- **Sağlam:** 9-20 Temmuz 2022 tarihleri arasında Yuva Köyü'nde bulunan ve karın ağrısı, bulantı, kusma, ishal semptomlarından hiçbirine sahip olmayanlar

Akış Şeması


709 kişi
Yuva Köyü Nüfusu
249: Ulaşılamayan/Ankete Katılmayı Kabul Etmeyen
472 kişi
Ankete Katılan
3: Sadece Ateş Semptomu Bulunan
469 kişi
Şüpheli Vaka+Sağlam
94 şüpheli vaka
375 sağlam
10: Ulaşılamayan/ Ankete Katılmayı Kabul Etmeyen
36 HÜS
26 HÜS
68 HÜS Gelişmeyen Ş.V.

Klinik Numuneler

Klinik Örnek	Laboratuvar	Vaka Tipi	Vaka Sayısı	İncelenen Örnek Sayısı	Tespit Edilen Etken	Etken Tespit Edilen Örnek Sayısı
Gaita	HSGM Mik. Referans Laboratuvarı	ABE	67	56	EAEC	3
					EPEC	2
					VTEC	2
					VTEAEC	9
					VTEAEC+EAEC	1
					VTEAEC+EPEC	1
					S. Enteritidis	2
					Üreme yok	36
		HÜS	36	30	EAEC	1
					VTEAEC	11
					Üreme yok	18

EAEC: Enteroagregatif Escherichia coli VTEC: Verotoksijenik Escherichia coli

EPEC: Enteropatojenik Escherichia coli VTEAEC: Verotoksin üreten Enteroagregatif Escherichia coli

S. Enteritidis: Salmonella Enteritidis

Su Numuneleri

Örnek Tipi	Laboratuvar	Numune Sayısı	Uygun	Uygunsuz	Uygunsuzluk Oranı
Su	Bolu HSL	134	92	42	%31,3
	İstanbul 3 Nolu HSL	10	4	6	%60
	UHSRL	31	6	25	%80,6

Sağlamların, Şüpheli ve Kesin Vakaların Bazı Sosyodemografik Özellikleri

Özellikler	Sağlam		HÜS Gelişmeyen Ş.V.		p	RR (%95 GA	HÜS Vakası		p	RR (%95 GA)
Yaş Grubu	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**			**Sayı**	**%**		
0-9	37	66,1	10	17,9	0,060	2,3 (0,9-5,7)	9	16,1	**<0,001**	**19,4 (2,6-145,2)**
10-19	45	75,0	10	16,7	0,132	2,0 (0,8-4,9)	5	8,3	0,103	5,4 (0,7-44,6)
20-29	43	84,3	5	9,8	0,825	1,1 (0,4-3,4)	3	5,9	0,331	3,5 (0,4-32,7)
30-39	53	82,8	10	15,6	0,233	1,7 (0,7-4,3)	1	1,6		1
40-49	69	87,3	7	8,9		1	3	3,8	0,635	2,3 (0,2-21,0)
50-59	40	75,5	12	22,6	**0,030**	**2,5 (1,1-5,9)**	1	1,9	0,843	1,3 (0,1-20,4)
60-69	39	81,3	6	12,5	0,479	1,4 (0,5-4,0)	3	6,3	0,198	3,9 (0,4-35,8)
70 ve üzeri	43	84,3	7	13,7	0,403	1,5 (0,6-4,1)	1	2,0	0,883	1,2 (0,1-19,1)
Toplam	369	79,9	67	14,5			26	5,6		
Ortalama±SS	40,3±22,4		37,5±22,4				26,6±23,5		**0,003**	
Ortanca	40		37				16			
En Az-En Çok	0-93		3-77				2-74			
Cinsiyet	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**			**Sayı**	**%**		
Kadın	193	76,0	41	16,1	0,180	1,4 (0,9-2,1)	20	7,9	**0,012**	**2,9 (1,2-7,2)**
Erkek	182	84,7	27	12,6			6	2,8		
Toplam	375	80,0	68	14,5			26	5,5		
Yer										
Çaydurt Mah.	218	71,7	60	19,7	**<0,001**	**4,5 (2,2-9,1)**	26	8,6	**<0,001**	**16,8 (2,3-122,8)**
Diğer Mah.	157	95,2	8	4,8			-	-		
Toplam	375	80,0	68	14,5			26	5,5		

HÜS Gelişmeyen Şüpheli Vakaların ve Kesin Vakaların İçme Suyu Kaynakları Kullanma Durumu

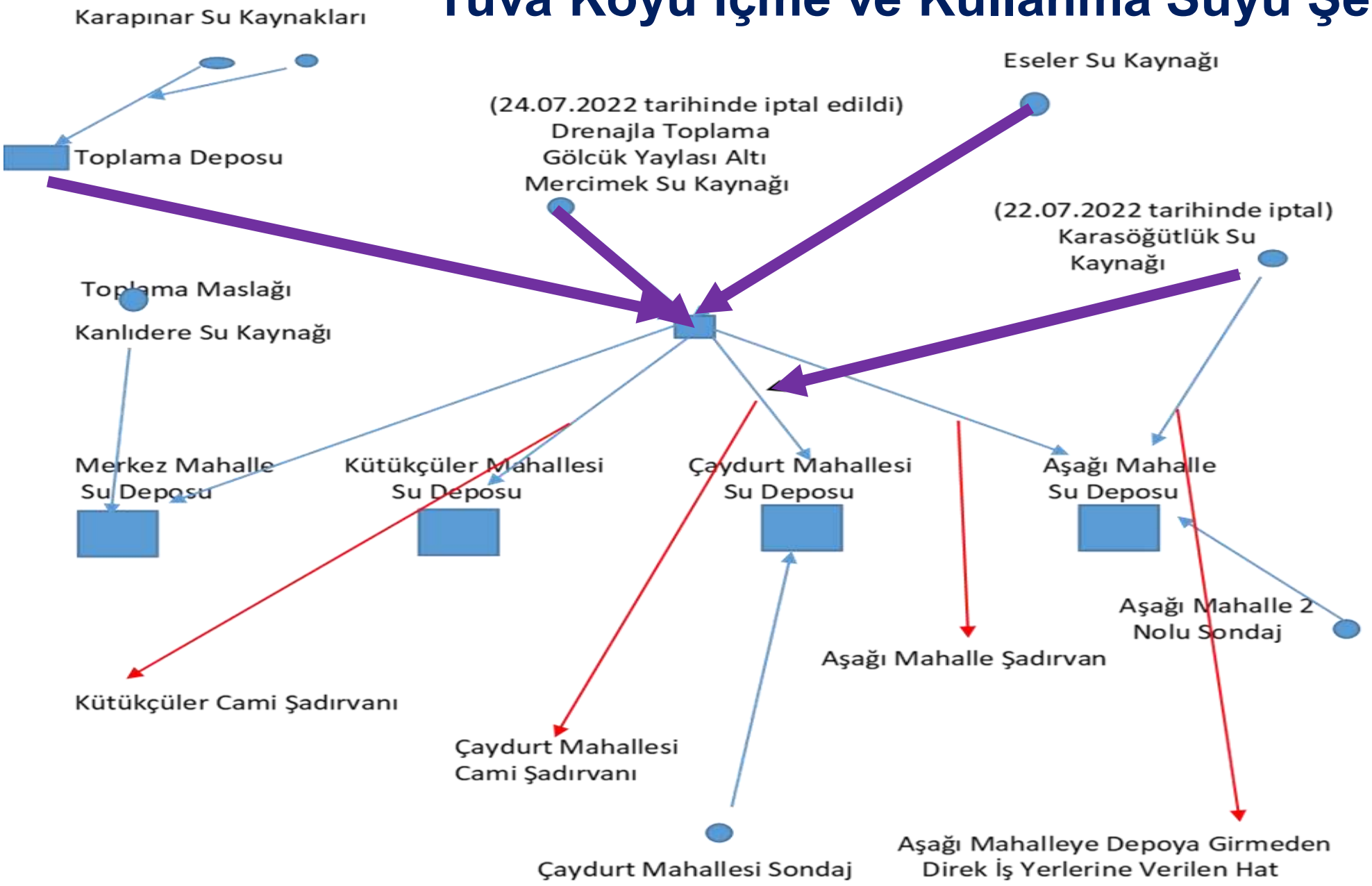
İçme Suyu Tipi	Sağlam		HÜS Gelişmeyen Ş.V.		p	RR (%95 GA)	Kesin Vaka		p	RR (%95 GA)
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde			Sayı	Yüzde		
Musluk Suyu										
Evet	162	73,6	39	17,7	**0,034**	**1,6 (1,0-2,5)**	19	8,6	**0,003**	**3,3 (1,4-7,6)**
Hayır	211	85,4	29	11,7			7	2,8		
Mahalle Çeşmesi										
Evet	68	80,0	10	11,8	0,489	0,8 (0,4-1,5)	7	8,2	0,269	1,6 (0,7-3,7)
Hayır	306	79,9	58	15,1			19	5,0		
Kaynak Suyu										
Evet	78	77,2	21	20,8	0,068	1,5 (0,9-2,5)	2	2,0	0,130	0,3 (0,1-1,4)
Hayır	296	80,7	47	12,8			24	6,5		
Damacana Suyu										
Evet	131	89,1	15	10,2	**0,035**	**0,6 (0,3-0,9)**	1	0,7	**<0,001**	**0,1 (0,01-0,6)**
Hayır	242	75,6	53	16,6			25	7,8		

Risk Faktörleri

Risk Faktörleri	**TRR_{adj} (%95 GA)**	**p**	**sh**
Musluk Suyu	**1,7 (1,1-2,8)**	**0,028**	0,247
Damacana Suyu	**0,5 (0,2-0,8)**	**0,010**	0,307
Sabit	-	-	0,207

*Wald test

Yuva Köyü İçme ve Kullanma Suyu Şebeke Hattı



Çevresel İnceleme

Salgın Öncesi Su İzlemi

İzlem Türü	Uygun	Uygunsuz	Uygunsuzluk Oranı
Kontrol İzlemesi	1	3	%75
Denetim İzlemesi	0	3	%100

İzleme Noktası	Tarih	Değer	Yeterlilik
Yuva Köyü Muhtarlık	13.04.2022	0	Yetersiz
Yuva Köyü Çaydurt mah. Şebekesi	13.04.2022	0	Yetersiz
Yuva Köyü Aşağı mah.	13.04.2022	0	Yetersiz
Yuva Köyü Muhtarlık	14.04.2022	0	Yetersiz
Yuva Köyü Muhtarlık	21.04.2022	0	Yetersiz
Yuva Köyü Aşağı mah.	21.04.2022	0	Yetersiz
Yuva Köyü Muhtarlık	21.06.2022	0	Yetersiz
Yuva Köyü Çaydurt mah. Şebekesi	21.06.2022	0	Yetersiz
Yuva Köyü Aşağı mah.	21.06.2022	0	Yetersiz

Salgın Sırasında Su İzlemi

16.07.2022

Vaka çıkan iki evden alınan numune:

- *Verotoksijenik E.coli*
- Verotoksin üreten *Entroagregatif E. coli*

Çaydurt mah. su deposu:

- *Verotoksijenik E.coli*
- *Entropatojenik E.coli*

Gıda Örnekleri

24.07.2022

Vakaların bulunduğu:

- 6 farklı evden alınan kurban eti numunesi
- 3 farklı bahçeden alınan 12 meyve-sebze numunesi

Mikrobiyolojik analiz sonucu

Türk Gıda Kodeksine uygun

Klinik Örnekler

86 gaita numunesi:
- 20/56 (%35,7) ABE: Patojen
- 12/30 (%40) HÜS: Patojen

Patojen ABE %90 *E.coli*
Patojen HÜS
- %100 *E.coli*
- %91,7 Verotoksin üreten *Enteroagregatif E. coli*

Tiplendirme
- 13 ABE, 11 HÜS vakasında **Verotoksin üreten *E. coli* O104:H4** tespiti

Kısıtlılıklar

- Kurban Bayramı, nüfus hareketliliği
- Farklı illere sevk, numune takibi
- Yoğun bakımdaki hastalar, akrabası ile telefon anketi

Sonuç

- Dere yatağında kontrolsüz hayvan atıklarının bulunması,
- Şebekeye su taşıyan ve dereden geçen boruda patlak olması,
- Şiddetli yağışın dere debisini artırması ile dereden kaynaklı kirliliğin patlak borudan şebekeye karıştığı ve salgına neden olduğunun düşünülmesi,
- İçme ve kullanma suyunda *Verotoksijenik E. coli* ve Verotoksin üreten *Entroagregatif E. coli* tespit edilmesi,
- Klinik örneklerde de aynı patojen mikroorganizmaların üremesi,
- Koruma-kontrol önlemlerinin alınması sonrasında tespit edilen azalma nedeniyle **su kaynaklı bir akut barsak enfeksiyonu salgını** olduğu anlaşılmıştır.

Müdahale ve Kontrol Önlemleri

- Depo temizliği,
- Ambalajlı su dağıtımı,
- Düzenli bakiye klor ölçümleri, 0,2-0.5 ppm
- Kaçak boruların iptali,
- Sondaj kuyusunda bakım ve temizlik çalışması,
- Kaymakamlara su güvenliği eğitimi,
- Halk eğitimi

Öneriler

- Kurban kesimi sonucu hayvansal atıkların usulüne uygun gömülerek bertaraf edilmesi,
- Dere kenarına hayvansal atık bırakılmasının engellenmesi,
- HÜS bildirimi ve numune alınması için sağlık personeli eğitimi,
- HÜS sürveyansının mevzuata uygun yürütülmesi,
- İZCİ sinyallerinin günlük takip edilmesi,
- Köy su ve kanalizasyon şebekelerinin krokilerinin çizilmesi ve ilgili birimlerle paylaşılması,

Öneriler

- Çevre Sağlığı Bilgi Sistemi Su Kalite Sistemi'ne tüm paydaşların tanımlamasını yaparak sistemin takibinin sağlanması,
- Su analizi ve ölçümlerin günlük değerlendirilerek kirlilikle ilgili müdahalelerin yapılması ve sonucunun takip edilmesi,
- Su kaynaklarının ve depoların temizlenmesi, klorlama cihazlarının aktif çalışır durumda bulunması,
- Bakiye klor seviyelerinin takibi, belirli aralıklarla mikrobiyolojik kontrolün yapılması.

Teşekkürler

- **Bulaşıcı Hastalıklar ve Erken Uyarı Dairesi Başkanlığı**
  Dr. Orhan Alper KOYU, Dr. Muammer BESLEN
  Dr. Selmur TOPAL, Uzm. Dr. Fehminaz TEMEL

- **Çevre Sağlığı Dairesi Başkanlığı**
  Çev. Sağ. Tek. Mustafa ÖZDEMİR, Tıb. Tek. Serpil AYDEMİR

- **Halk Sağlığı Referans Laboratuvarları Dairesi Başkanlığı**

- **Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları ve Biyolojik Ürünler Dairesi Başkanlığı**

- **Bolu İl Sağlık Müdürlüğü**

- **Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği**

ESCAIDE 2023 konferansında poster bildiri olarak,
5. Ulusal Saha Epidemiyolojisi Konferansında sözel olarak sunulmuştur.