



Aşılamamanın Toplumsal Etkileri

Prof. Dr. F. Nur BARAN AKSAKAL

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

Halk Sağlığı A.D.

WHO-EURO ETAGE(European Technical Advisory Group of Experts on Immunization) üyesi

nuraksakal@gmail.com

@nurbaranaksakal

İçerik

- Aşı ile korunma
- Aşı ile toplumsal korunma ve aşıların başarısı
- Toplumsal bağışıklık kavramı
- Temel kavramlar (R_0 , R_e , toplumsal bağışıklık eşik değeri)
- Toplumda kritik bağışıklama eşiğinin saptanması (V_c , $V_c E$)
- Toplumsal bağışıklık- kiritik eşik değerlendirmesi



**Aşılama 20. ve 21.
yy'ın n önemli halk
sağlığı başarılarından
biridir**



**Sadece temel insan
hakkı sayılan temiz su
daha iyi bir başarı
göstermiştir!!**



MMWR 1999; 48:241

Walter A. Orenstein, Rafi Ahmed. Simply put: Vaccination saves lives. Proc Natl Acad Sci U S A. 2017 Apr 18; 114(16): 4031-4033

Aşıların başarısı

- Aşıların bugüne kadar önlediği hastalık ve ölüm sayısını tam olarak tahmin etmek zor!! Ancak;
- Her yıl sadece kızamık, difteri, boğmaca ve tetanostan 2-3 milyon ölüm engelleniyor!!
- Çiçek aşısı olmasaydı kullanımının durdurulduğu 1977'den beri yılda 5 milyon kişiden 250 milyondan fazla ölümün engellendiği hesaplanıyor!!
- COVID-19 döneminde sadece Avrupa bölgesinde 470 bin ölüm engellendi!!



COVID-19 pandemisi sırasında kampanyalar iptal edildi!!

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), UNICEF ve GAVI, Aşı İttifakı Rutin aşılama programlarının en az 68 ülkede yaklaşık 80 milyon çocuğu etkileyen önemli ölçüde kesintiye uğradığını bildirdi. GAVI destekli düşük gelirli ülkelerde 24 milyon kişi daha kızamık, çocuk felci, rotavirüs, menenjit, kızamıkçık ve insan papilloma virüsü gibi aşıları kaybetme riski altında

Bir dizi ülke **salgının ilk 5 ayında** aşılama kampanyalarını erteledi:

- 27 ülkede kızamık veya kızamık içeren aşılar,
- 7 ülkede inaktif çocuk felci aşısı,
- 39 ülkede bivalent veya monovalent oral poliovirüs aşısı,
- 2 ülkede meningokokal konjuge A aşısı,
- 4 ülkede sarı humma aşısı,
- 2 ülkede tifo aşısı,
- 5 ülkede oral kolera aşısı ve
- 7 ülkede Td (tetanoz-difteri) aşısı



COVID-19 tüm dünyada aşılama çalışmalarını olumsuz etkiledi!!!

- Aşılamalar ebeveynlerin korkusu, dışarı çıkma, sağlık personelinin önceliklerinin değişimi, lojistik sorunlar
- Veriye ulaşılan **129 ülkede, Mart-Nisan 2020'de yarısından fazlası orta/ciddi düzeyde etkilenme ya da tamamen sekteye uğrama bildirdi**
- Venezuela, Pakistan, Nepal, Bangladeş, Yemen gibi ülkelerde **Difteri salgınları** görülmeye başlandı, vs...
- WHO- (SAGE) Strategic Advisory Group of Experts on Immunization- kitle kampanyalarının durdurulmasını önerdi
- Küresel Polio Eradikasyon inisiyatifi 2020'nin ikinci yarısına kadar kampanyaların ertelenmesini tavsiye etti



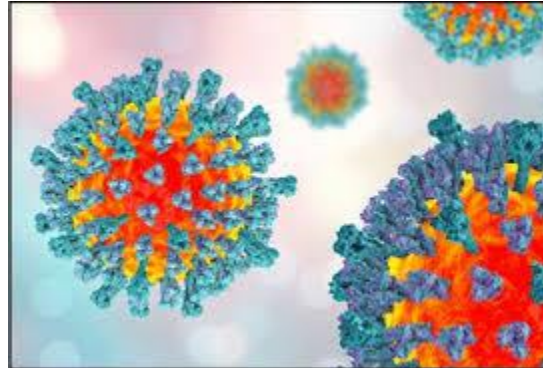
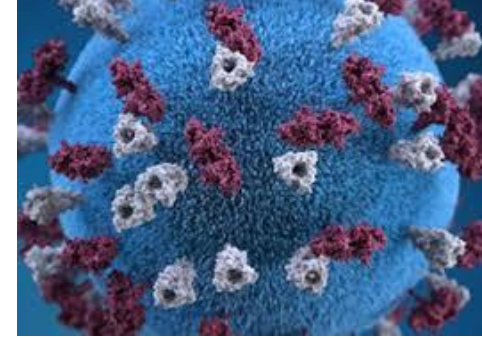
COVID-19 tüm dünyada aşılama çalışmalarını olumsuz etkiledi!!!

- 38 ülkede 46 polio kampanyası (özellikle Afrika'da) ertelendi
- Bu sırada >30 ülkede aşı kökenli vahşi virüs suşu bildirildi.
- Kampanyalar durdurulduktan sonra Nijer'de polio salgını başladı **Pakistan ve Afganistan'da Tip 1 vahşi poliovirüsü** bildirildi..
- Çad, Etiyopya, Gana ve Pakistan'da Tip 2 polio (mutant aşı virüsü) bildirildi...



COVID-19 tüm dünyada aşılama çalışmalarını olumsuz etkiledi!!!

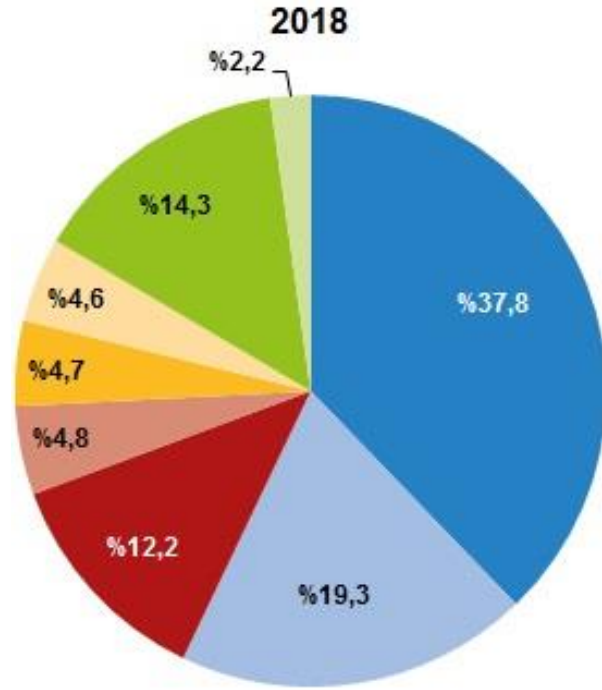
- Pandemi sırasında **37 ülkede (117 milyon aşızsız çocuğun bulunduğu ülkeler) kızamık kampanyaları durduruldu ya da ertelendi...**
- 2018'de kızamık vaka sayısı 10 milyona ulaşmıştı, 2019'da grup bağışıklık düzeyinin altında aşılama hızı bildiren çok fazla ülke vardı ve bu ülkeler risk altında
- **18 ülke kızamık kampanyalarının durdurulmasına bağlı olarak kızamık salgınları bildirdi...**
- Afganistan, Brezilya, Kamboçya, Orta Afrika, Irak, Kazakistan, Nepal, Nijerya ve Özbekistan risk altında...



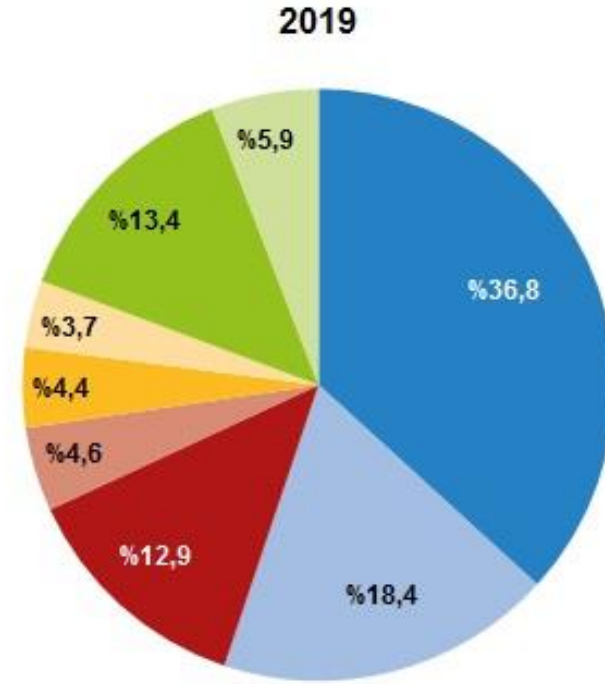
Halk Sağlığı Açısından nemli Hastalık?

- Sık görülen
- Sık ldren
- Sakatlıklara neden olabilen
- Ekonomik yük getiren
- Önlenebilir...

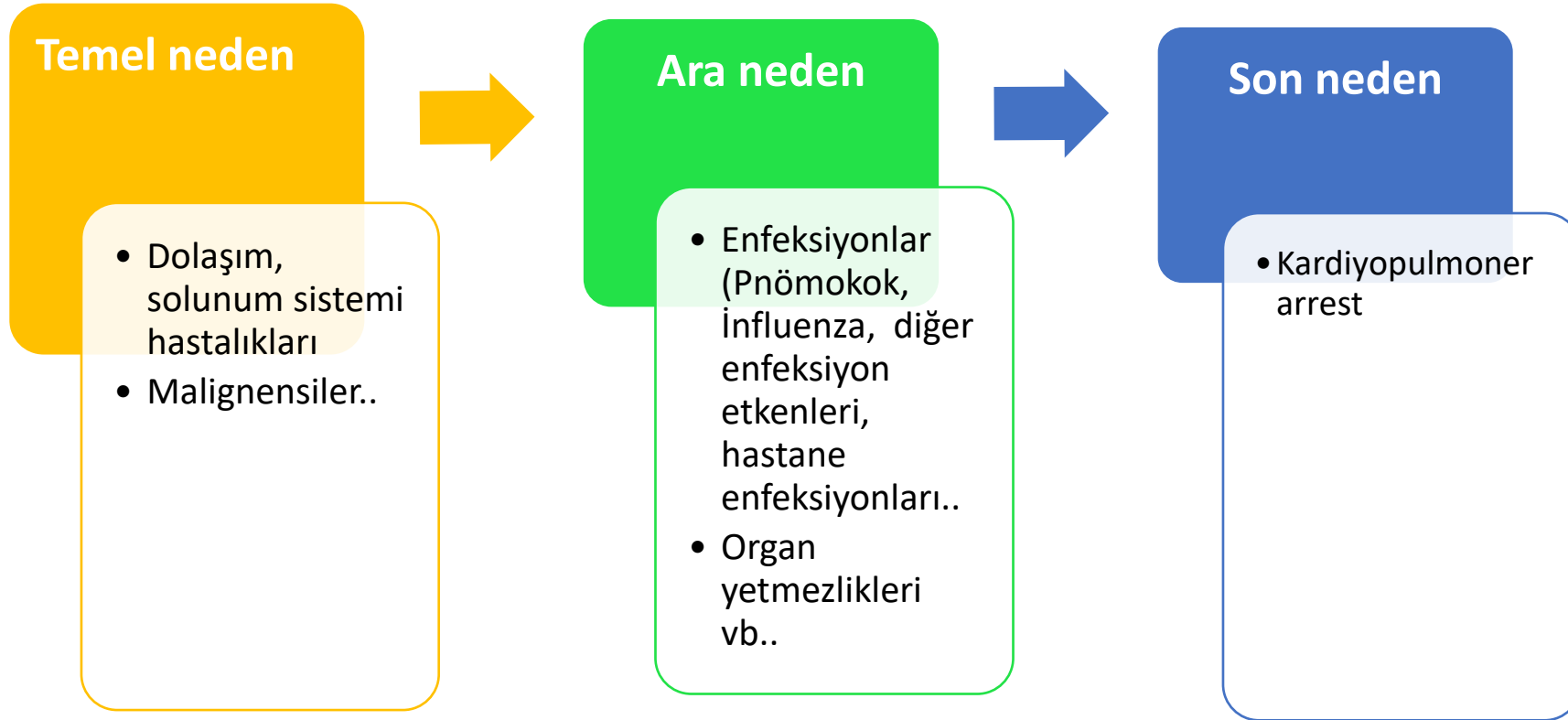
Türkiye'de Ölüm Nedenleri -2019-TÜİK



- Dolaşım sistemi hastalıkları
- İyi huylu ve kötü huylu tümörler (malign ve benign neoplazmlar)
- Solunum sistemi hastalıkları
- Sinir sistemi ve duyu organları hastalıkları
- Endokrin (iç salgı bezi), beslenme ve metabolizmayla ilgili hastalıklar
- Dışsal yaralanma nedenleri ve zehirlenmeler
- Diğer
- Bilinmeyen

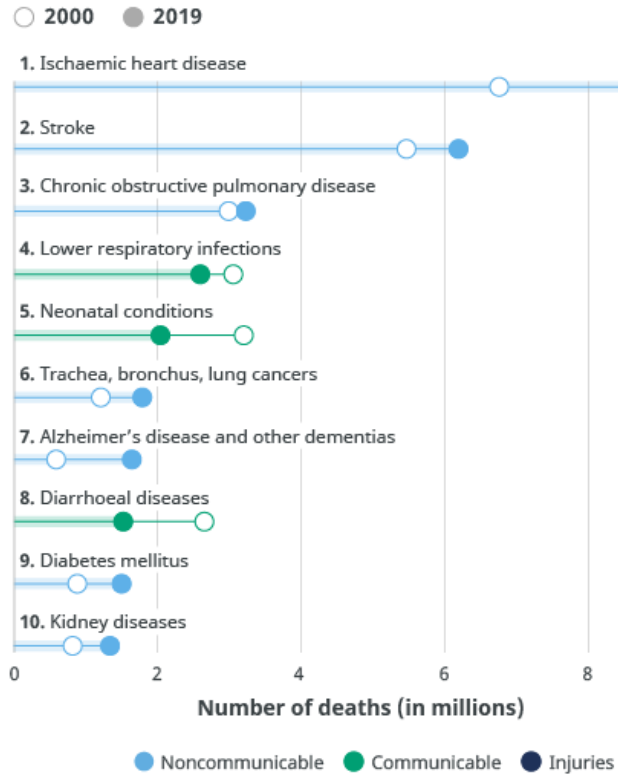


Ölüm nedeni ?



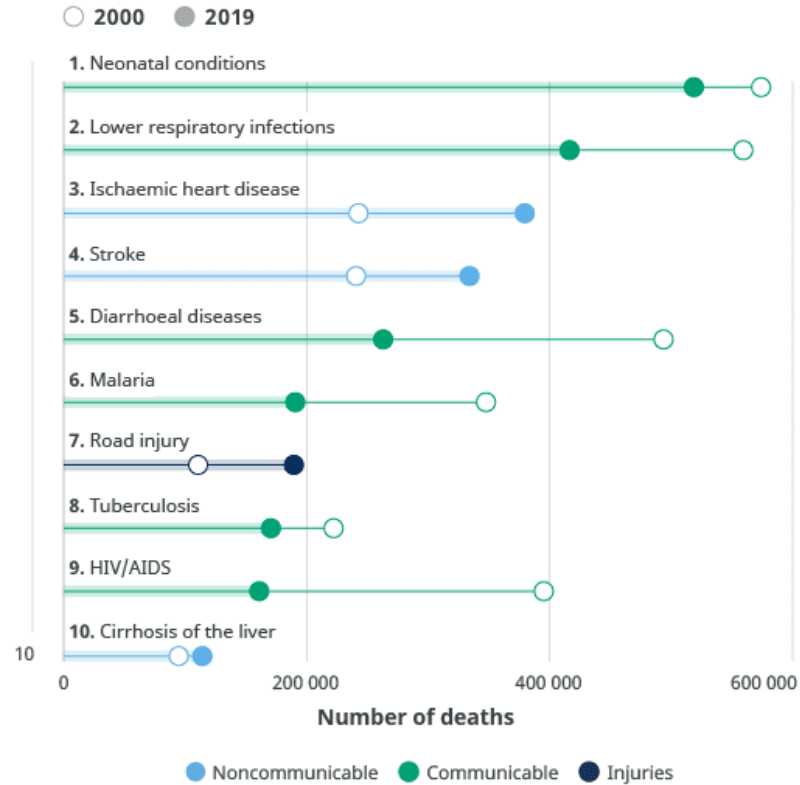
Dünyanın her yerinde aşı ile korunulabilir hastalıklardan insanlar ölüyor ama en çok aşılama hızlarının düşük olduğu ülkelerde!!

Leading causes of death globally



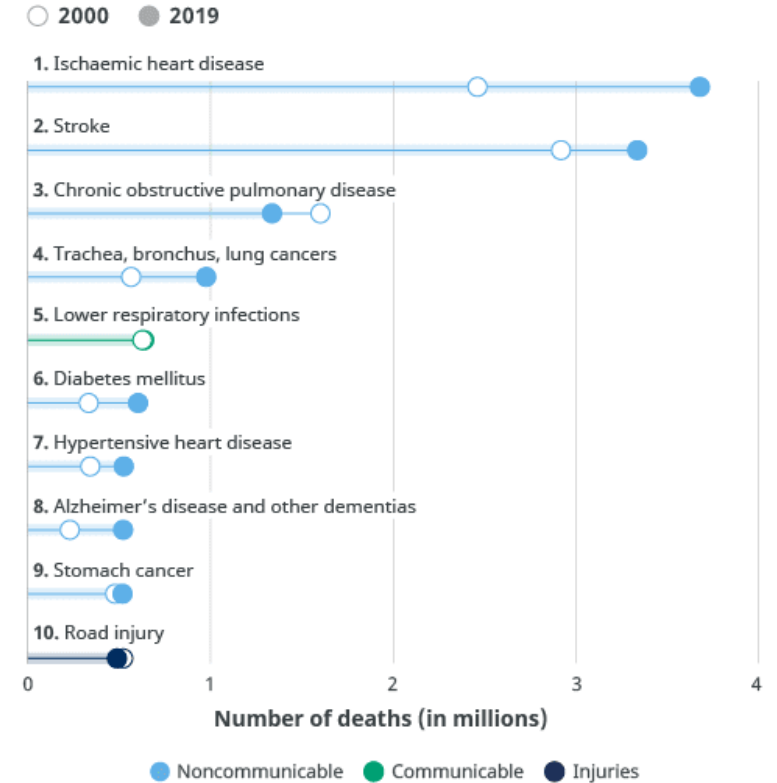
Source: WHO Global Health Estimates.

Leading causes of death in low-income countries



Source: WHO Global Health Estimates. Note: World Bank 2020 income classification.

Leading causes of death in upper-middle-income countries



Source: WHO Global Health Estimates. Note: World Bank 2020 income classification.

DSÖ 2030 yılı projeksiyonu, hastalık yükü sıralaması DALY(000)

1. Bulaşıcı hastalıklar, maternal ve perinatal durumlar ve beslenme- 19.9

Enfeksiyöz ve parazitik hastalıklar-8.9

Respiratuar enfeksiyonlar -3.3

(Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları -3.2)

2. Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar -66.6

Kötü huylu neoplaziler- 8.1

DM- 2.3

Nöropsikiyatrik hastalıklar -17.1

Kardiyovasküler hastalıklar – 13.1

3. Yaralanmalar- 14.0

Kasıtsız yaralanmalar- 10.1

Kasıtlı yaralanmalar-4.0

Aşı ile korunma



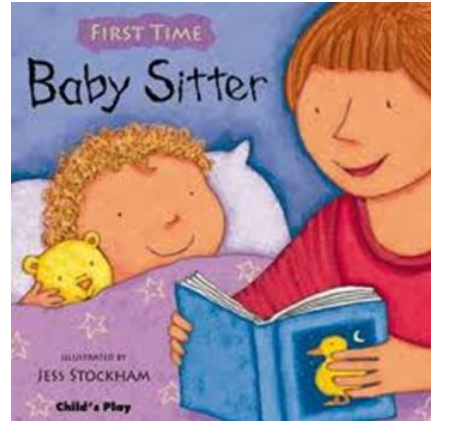
Bireysel



Toplumsal



Koza*



Aşı ile korunulabilir...

Aşı ile korunulabilir
enfeksiyon

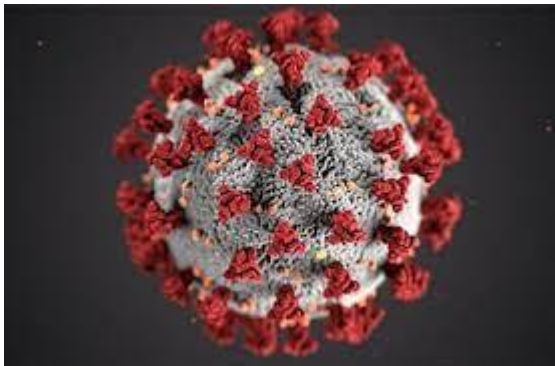
Aşı ile korunulabilir
hastalık

Asemptomatik

Subklinik

Taşıyıcı

Klinik



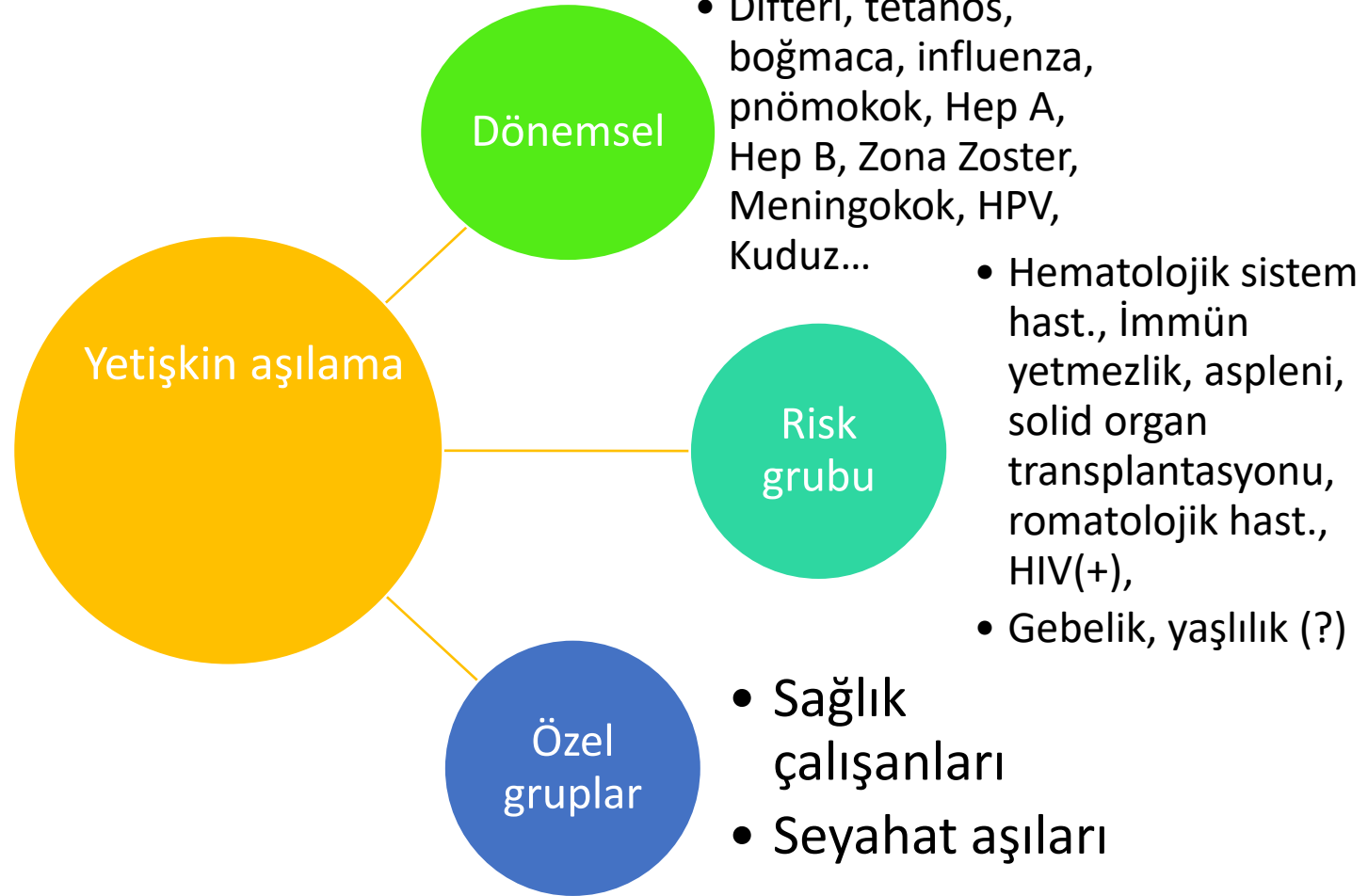
+Belirti ve bulgular



Komplikasyonlar

Aşı ile korunulabilir ölüm

Yetiřkin Aşılması



Türkiye'de Risk Faktörleri

YAŞ	POPÜLASYON	KOAH	ASTIM	DİYABET	KRONİK BÖBREK HASTALIĞI	KRONİK KALP YETERSİZLİĞİ	KANSER	HIV	KOKLEAR İMPLANT	ORGAN TRANSPLANT
18-29	15.198.195		553.214	419.757	284.085		30.396	4.686	5.000	10.127
30-39	12.380.736		450.659	341.942	231.421	123.807	86.665			
40-49	10.629.270	507.548	386.905	980.689	294.518	106.293	127.551			
50-64	11.411.906	544.919	415.393	1.042.368	572.252	570.595	136.943			
65 +	6.594.955	314.909	240.056	1.348.704	474.239	659.495	211.039			
18-64 YAŞ KOMORBİD HASTALIK	8.227.735	1.052.466	1.806.172	2.784.756	1.382.276	800.695	381.556	4.686	5.000	10.127
65 YAŞ ÜZERİ	6.594.955									
TOPLAM	14.822.689									

1. Türkiye Diyabet Prevalans Çalışmaları: TURDEP-I ve TURDEP-II http://diyabet.gov.tr/content/files/bilimsel_arastirmalar/turdep_1_turdep_2.pdf

2. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Epidemiyolojisi ve Risk Faktörleri <http://www.toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/2422011175353-105113.pdf>

3 Ulusal Kalp Sağlığı Politikası http://www.tkd-online.org/UKSP/UKSP_Bolum02.pdf

4. Türkiye'de Alerjilerin Prevalansı ve Risk Faktörleri (PARFAIT): Erişkinlerde Yapılan Çok Merkezli Kesitsel Bir Çalışmanın Sonuçları <http://www.toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/24220111535-8390.pdf>

5. Türkiye'de diyabet ve kronik böbrek hastalığı: CREDIT çalışması http://www.tsn.org.tr/folders/file/hekimlik/salon2/Kenan_Ates.pdf

6. Türkiye'de kanser kayıtçılığı <http://www.kanser.gov.tr/daire-faaliyetleri/kanser-kayitciligi/108-t%C3%BCrkiyede-kanser-kayitcigi.html>

7. www.tuik.gov.tr/PrelstatistikTablo.do?istab_id=94

İPH ve pnömokokal pnömoni riski, konak ve çevresel faktörlerden etkilenir

Yaş ¹	Konak faktörler		Çevresel faktörler ^{3,4}	Davranış faktörleri ^{2,3}
	Riskli grup ^{2,3,5,6}	Yüksek riskli grup ^{2,3,5,6}		
<ul style="list-style-type: none">• ≤ 2 yaş• ≥ 65 yaş	<ul style="list-style-type: none">• Kronik kalp hastalığı• Kronik akciğer hastalığı*• Diyabet• Fonksiyonel veya anatomik aspleni• Kronik karaciğer hastalığı• Serebrospinal sıvı kaçıkları	<ul style="list-style-type: none">• HIV enfeksiyonu• Kronik böbrek yetmezliği, nefrotik sendrom• Kanser (solid ve hematolojik)• Solid organ transplantasyonu• Otoimmün hastalıklar• İmmünsüpresif tedavi ve kortikosteroidler• Primer immün yetmezlikler	<ul style="list-style-type: none">• Geçirilmiş viral solunum yolu enfeksiyonu (örn. influenza)• Bir kurumda konaklama (örn. bakım evi)	<ul style="list-style-type: none">• Sigara• Alkol kullanımı

*Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, amfizem ve astım dahil olmak üzere.

HIV, insan immün yetmezlik virüsü; İPH, invaziv pnömokok hastalığı.

1. Centers for Disease Control and Prevention. Available from: <http://www.cdc.gov/abcs/reports-findings/survreports/spneu12.pdf>. Accessed March 2015.

2. Centers for Disease Control and Prevention. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2010;59:1102–6. 3. Musher DM. In: Mandell, Douglas, and Bennett's

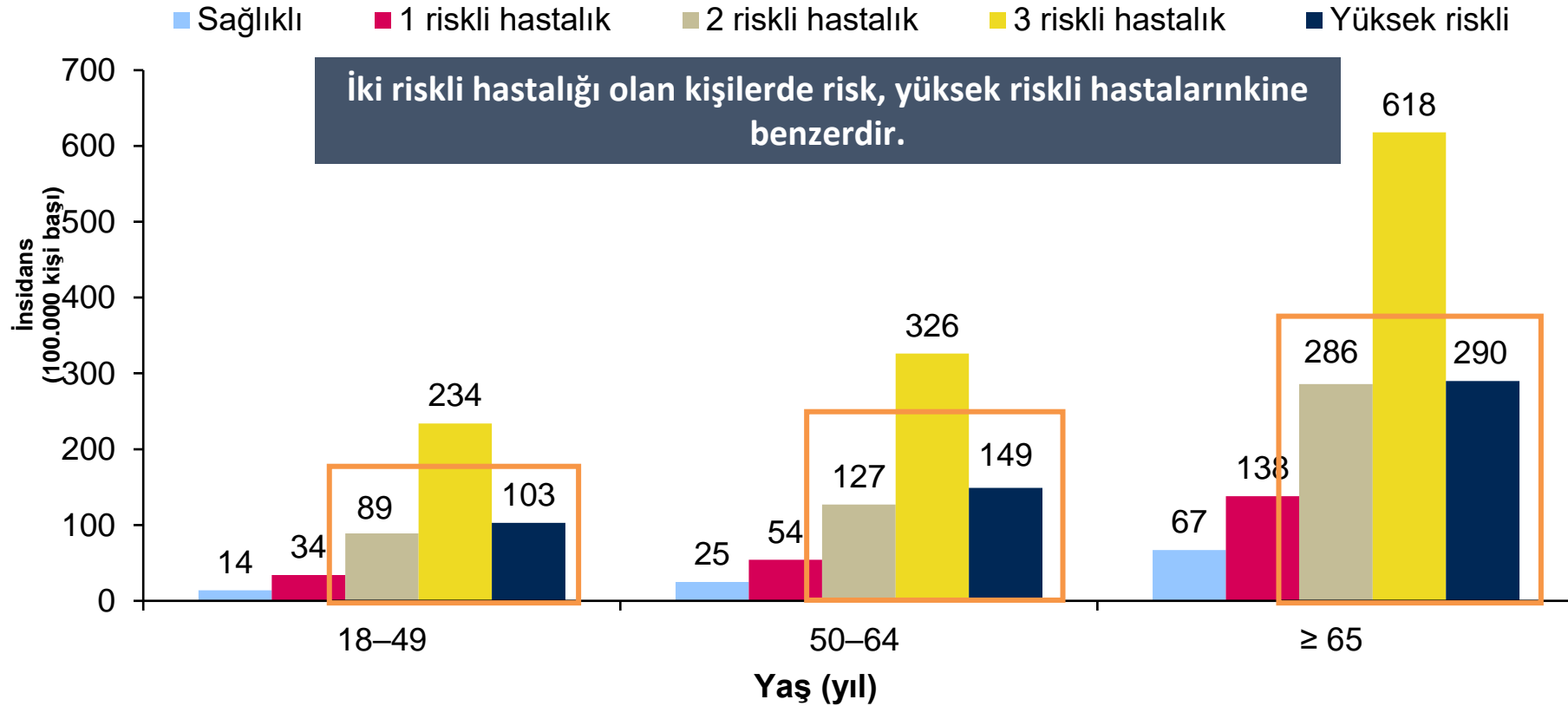
Principles and Practice of Infectious Diseases, 7th edn, 2010:2623–42. 4. Centers for Disease Control and Prevention. Available from:

http://www.cdc.gov/h1n1flu/vaccination/provider/provider_pneumococcal.htm. Accessed March 2015. 5. van Hoek AJ, et al. J Infect 2012;65:17–24.

6. Klemets P, et al. BMC Infect Dis 2008;8:96.

Erişkinlerde birden fazla alta yatan hastalık pnömokokal pnömoni riskini artırır.¹

ABD'de erişkinlerde komorbidite sayısına göre pnömokokal pnömoninin yıllık tahmini insidansı, 2007–2010*

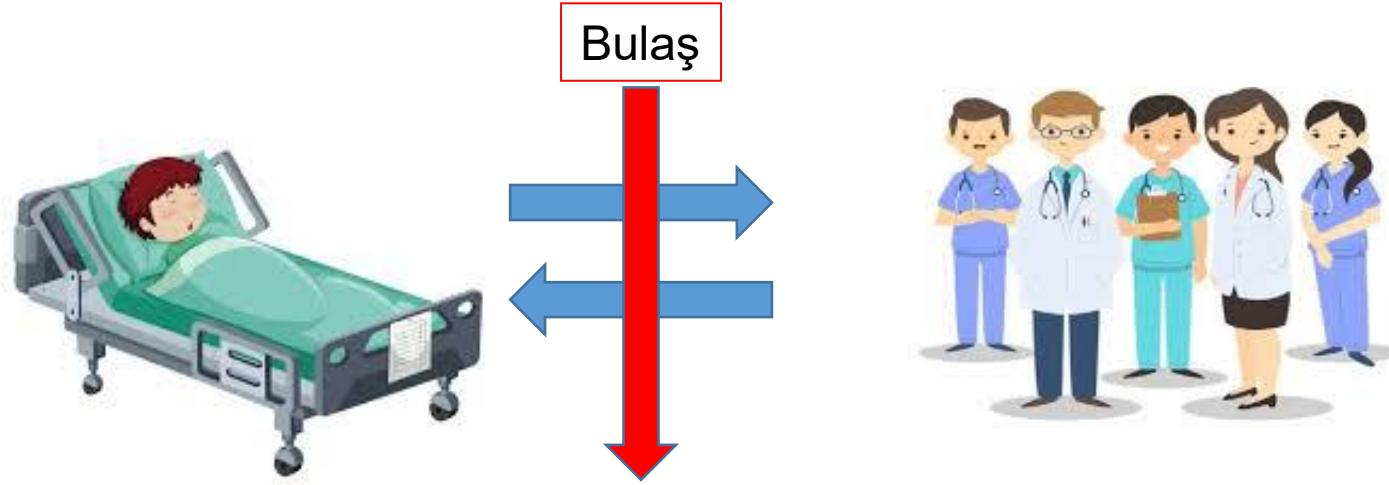


*18–49 yaş, 50–64 yaş ve ≥ 65 yaş grupları, sırasıyla toplam 49.3 milyon, 30.6 milyon ve 11.7 milyon kişi gözlem yılına katkıda bulunmuştur.

Not: riskli — alkolizm, astım, kronik kalp hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, kronik akciğer hastalığı, diyabet, nöromusküler/nöbet hastalığı ve sigara dahil olmak üzere ≥1 kronik hastalığı olan immün sistemi zayıflamış kişiler.

1. Shea KM, et al. Open Forum Infect Dis. Published online May 8, 2014. doi:10.1093/ofid/ofu024. Figure adapted from data from reference 1.

Sağlık alışanı aşılması



Sağlık çalışanının korunması
Kritik iř gücünün devamı
Sağlık alışanı aile-yakınlarının korunması

Yaşam Boyu Bağışıklama



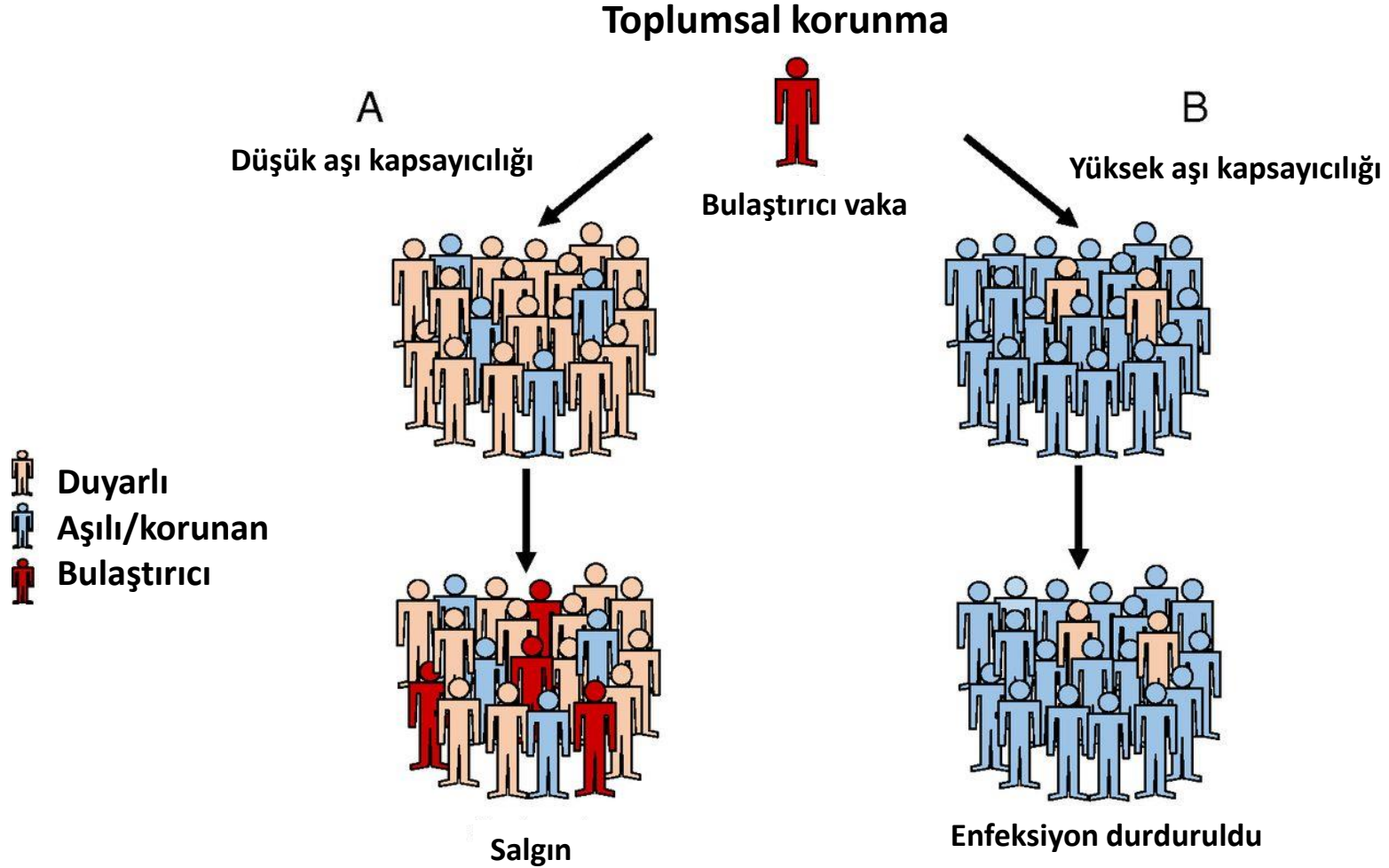
Bazı aşılar bir iki dozla yaşam boyu korur

Diğerleri için tekrar gereklidir



Sık mutasyona uğrayan etkenlere karşı daha sık aşılamaya gerekebilir (Influenza- her yıl)

Toplumsal bağışıklık



Toplumsal bağışıklık (Herd immunity)

Bir toplumda duyarlı kişilerin belirli bir bulaşıcı hastalığa yakalanma ve bu hastalığın yayılma riskini azaltacak düzeyde bağışıklık oluşmasıdır



Aşılarda oluşturulan + hastalık geçirilerek oluşturulan bağışıklık

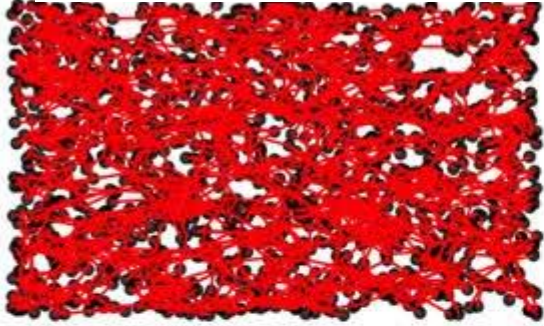
Toplumsal immünite (Grup bağıışıklığı/ Herd immunity)

- Bu bağıışıklık düzeyi sayesinde **henüz aşılanmamış ya da kontraendikasyonlar vb nedenlerle aşılanamamış ya da aşılanmış ancak yeterli bağıışıklık sağlanamamış kişiler *dolaylı* olarak korunur...**



Toplumsal Bağışıklık: Nasıl çalışır?

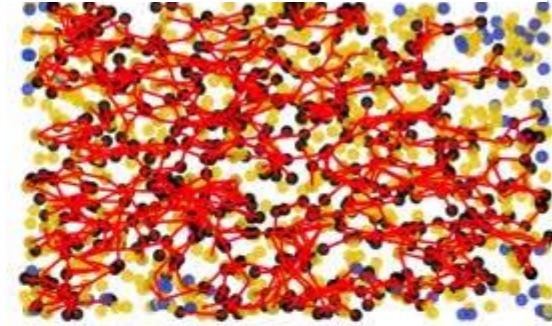
Aşılama Hızı % 0



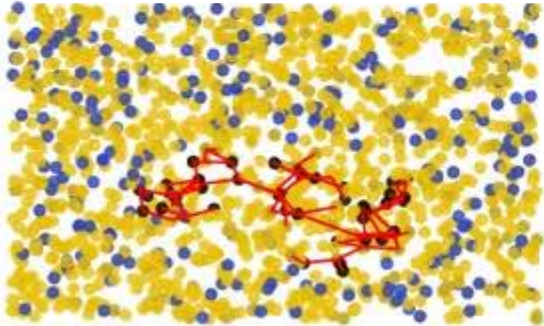
Aşılama Hızı %25



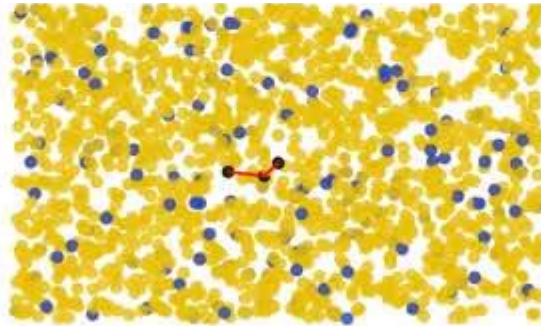
Aşılama Hızı %50



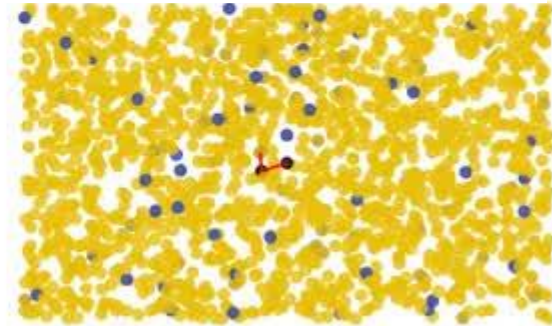
Aşılama Hızı %75



Aşılama Hızı %90



Aşılama Hızı %95



• Enfekte • Aşısız • Aşılı

Enfeksiyon Yayılma/Üreme Hızı:

- Bir enfeksiyöz hastalığının **toplumda yayılabilme potansiyeli**
- Etkili faktörler:
 - enfekte kişiden duyarlı kişiye geçiş/bulaş olasılığı
 - toplumda temas sıklığı
 - enfeksiyonun süresi
 - organizmanın virülansı
 - toplumdaki duyarlı kişi yüzdesi/bağışık (hastalık+aşılama) kişi yüzdesi

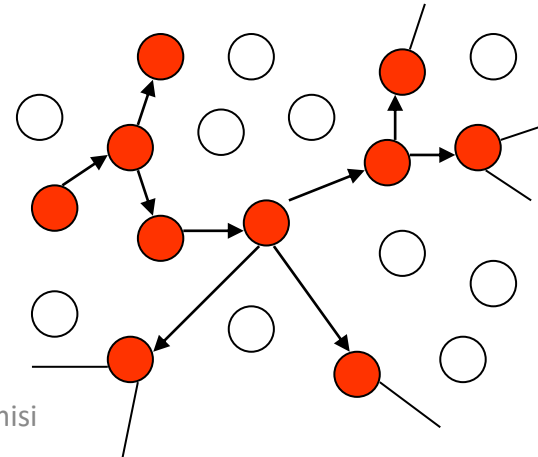
Temel Yayılma/ Üreme Hızı (R_0)

Gerçek değer için temel formül: $R_0 = \beta * \kappa * D$

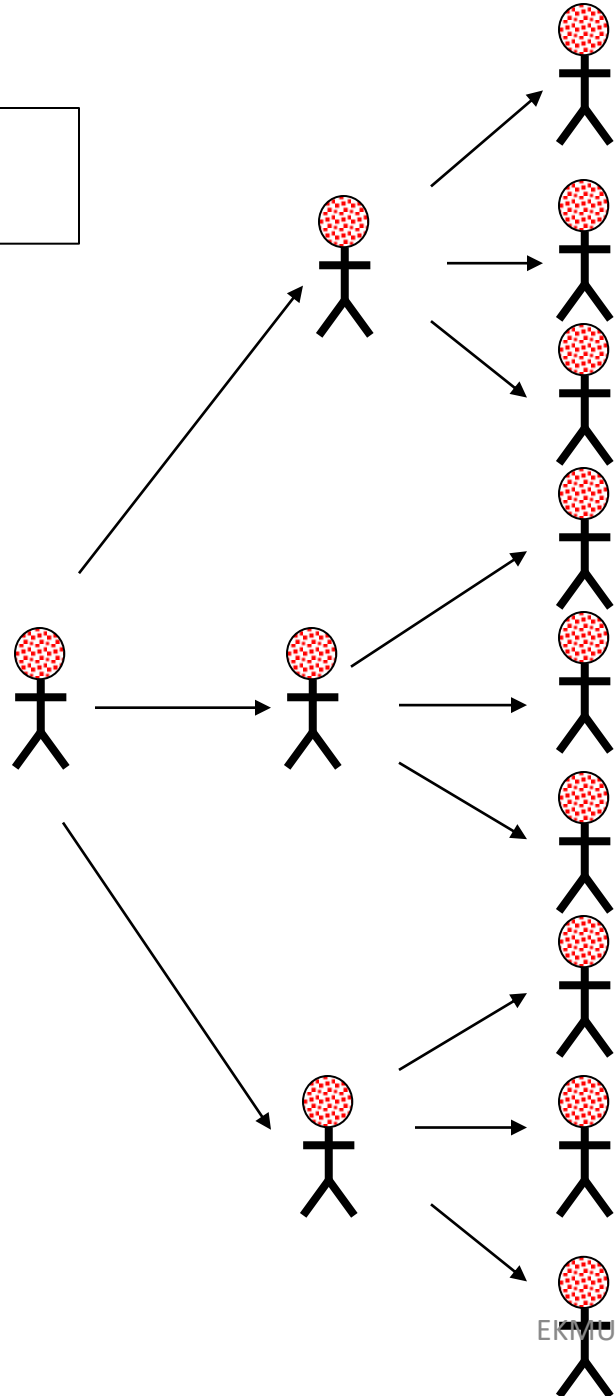
- β – temas başına bulaş riski (örn. atak hızı)
 - Kondom, yüz maskesi, el yıkama $\rightarrow \beta \downarrow$
- κ - birim zamanda oluşan ortalama temas sayısı
 - İzolasyon, okulların kapatılması $\rightarrow \kappa \downarrow$
- D – Enfeksiyon süresinin κ ile aynı zaman birimi ile ifadesi
 - Enfeksiyöz hastalık için spesifiktir
 - Antimikrobiyaller, tarama, temaslı araması $\rightarrow D \downarrow$

Temel Yayılma/ Üreme Hızı (R_0)

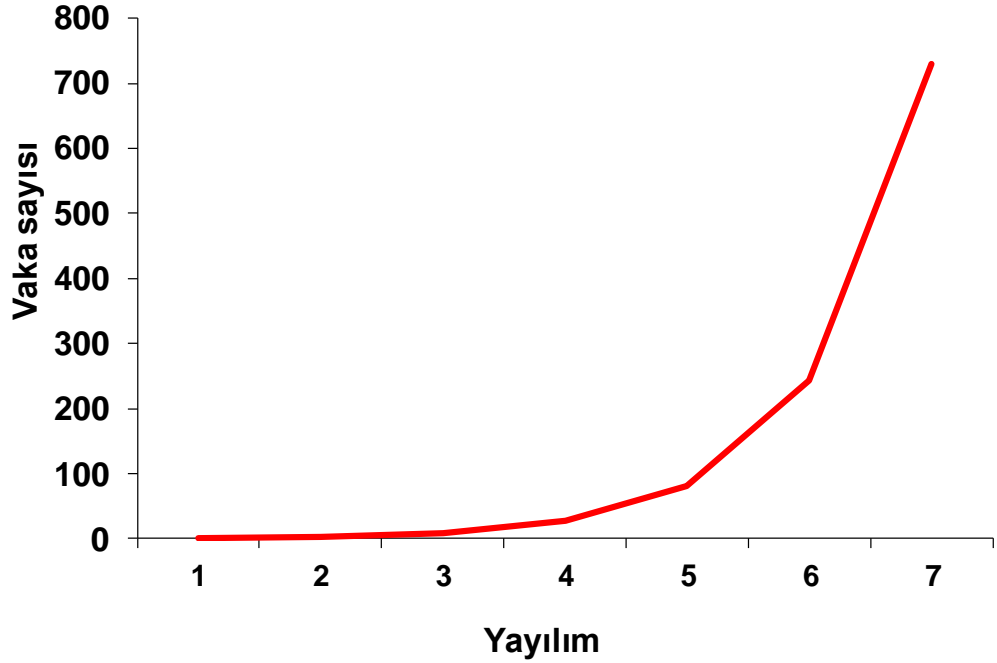
- Enfekte bir olgunun tamamen duyarlı bir topluma girmesi durumunda enfeksiyöz döneminin tamamı boyunca direkt enfekte edeceği ortalama kişi sayısı (sekonder olgular)
- **R_0 , enfeksiyonun seri aralığında yayılmasının potansiyel hızının standart bir ölçüsüdür**
- Kompleks modellemeler- **varsayımlar!! (Rastgelelik)**
 - $R_0 < 1$ – hastalık ortadan kaybolacaktır
 - $R_0 = 1$ – hastalık endemik hale gelecektir
 - $R_0 > 1$ – bir salgın oluşacaktır



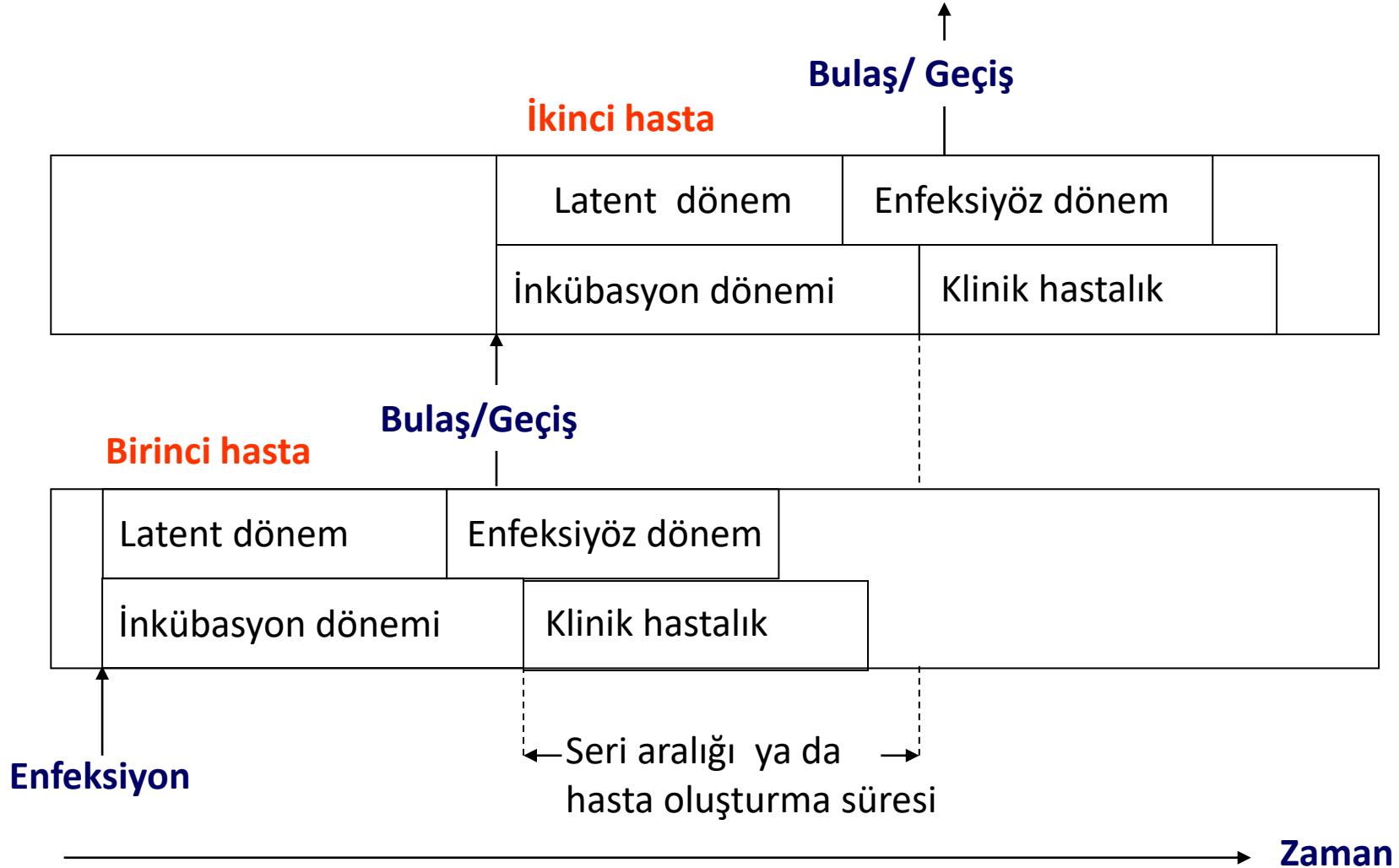
$$R_0 = 3$$



Tüm toplum duyarlı!!



Zaman aralıkları arasındaki ilişkiler



Temel Yayılma/ Üreme Hızı (R_0)- Hastalık seri aralığı ilişkisi

- Seri aralığı, birincil hastada semptomların başlangıcı ile enfekte ettiği diğer hastada semptomların başlangıcı arasında geçen süre
- Nispeten kısa (örn. İnfluenza için yaklaşık 3 gün) ya da uzun (ör. kızamık benzeri bir enfeksiyon için yaklaşık 15 gün) olmasına bağlı olarak çok farklı gerçek zamanlı sonuçlara neden olabilir

Temel Yayılma/ Üreme Hızı (R_0)- Hastalık seri aralığı ilişkisi

(örnek olarak verilen sayıların sadece açıklayıcı sayılar olduğu, bağışıklık sahibi kişilerin artması ile yayılımın yavaşlayacağı akılda tutulmalı!!)

- Bir aylık süre sonunda influenzanın tamamı duyarlı toplumda daha hızlı yayılmasına rağmen, $R_0 = 2$ olması nedeniyle toplumsal bağışıklık eşik değeri ($H_{\text{influenza}} = \%50$) kızamıktan ($R_0 = 14$, $H_{\text{kızamık}} = \%93$) daha düşük olduğundan, kızamıktan daha kolay kontrol altına alınacaktır.

Salgın başlangıcında tamamen duyarlı bir toplumda

Bir aylık süre sonunda influenzanın tamamı duyarlı toplumda daha hızlı yayılmasına rağmen, $R_0=2$ olması nedeniyle toplumsal bağışıklık eşik değeri (Hinfluenza = %50) kızamıktan ($R_0 = 14$, H kızamık = %93) daha düşük olduğundan, kızamıktan daha kolay kontrol altına alınacaktır!!!!

1 i

1 kızamık vakası

seri aralığı =15 gün,
 $30/15 = 2$ kuşak
 14^2

196 yeni vaka

Bağışıklık gelişen kişilerin artması ile yayılımın yavaşlayacağı akılda tutulmalı!!

Toplumsal bağışıklık eşiği değeri (H %)

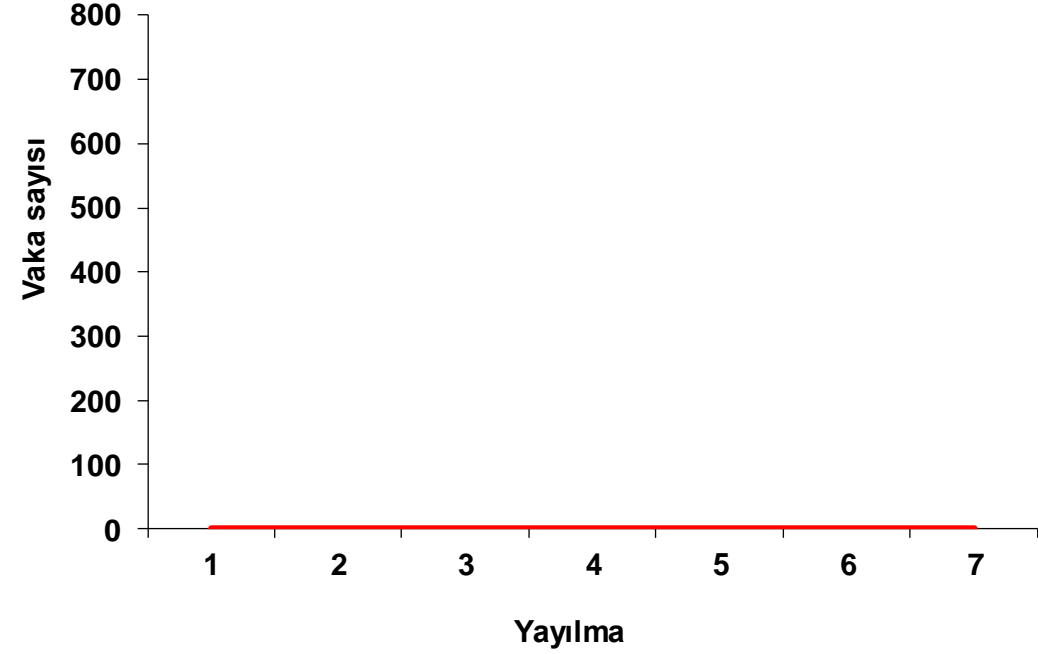
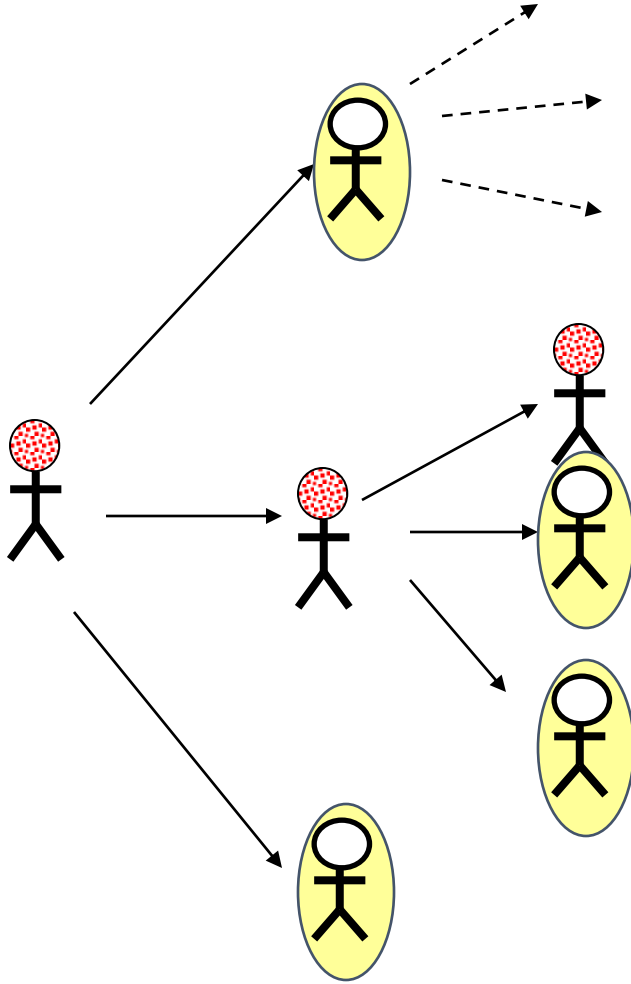
Toplumsal korunmayı sağlamak için gerekli minimum **bağışıklık** (hastalık geçirme+ aşı) yüzdesi (p)

$$p > 1 - 1/R_0$$

$$R_0 = 3, \quad p = 1 - 1/3 = \%67$$

$$R_0 = 16 \text{ (boğmaca)} \quad p = 1 - 1/16 = \%94$$

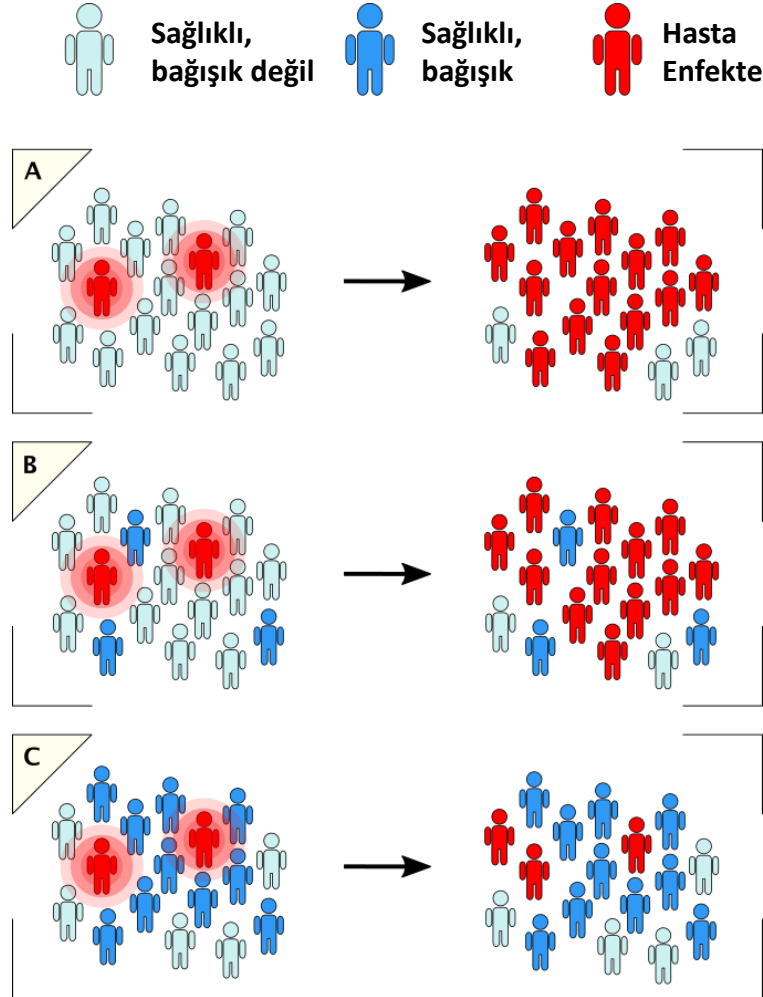
$R_0 = 3$, Bağışıklık eşik düzeyine ulaşılmış (%67)



Tablo 1. Aşıyla önlenabilir enfeksiyonlar için Temel Üreme Sayıları (R_0) (Gelişmiş Ülkelerde) ve öngörülen kaba Toplumsal Bağışıklık Eşikleri (H)

Enfeksiyon	R_0	Kaba Toplumsal Bağışıklık Eşiği, H %
Difteri	6-7	83-85
İnfluenza (Grip)	1.4-4	30-75
Kızamık	12-18	92-94
Kabakulak	4-7	75-86
Boğmaca	5-17	80-94
Çocuk Felci	2-20	50-95
Kızamıkçık	6-7	83-85
Çiçek	5-7	80-85

Hedef toplumun ne kadarının aşılmasının gerektiğine (aşılama hedefi) nasıl karar verilir?



Kritik Aşılama Hızı (Kritik aşı kapsayıcılık hızı) ($V_c R$) (varsayımlar: Etkililik %100, aşılama rastgele, karşılaşma rastgele)

**Aşı etkililik düzeyi \times Kapsayıcılık hızı
+ (hastalık geçirilerek oluşmuş bağışıklık?)**

\geq Toplum bağışıklık sınır düzeyi (p)

Gerçek Kritik Aşılama Hızı (VcER)

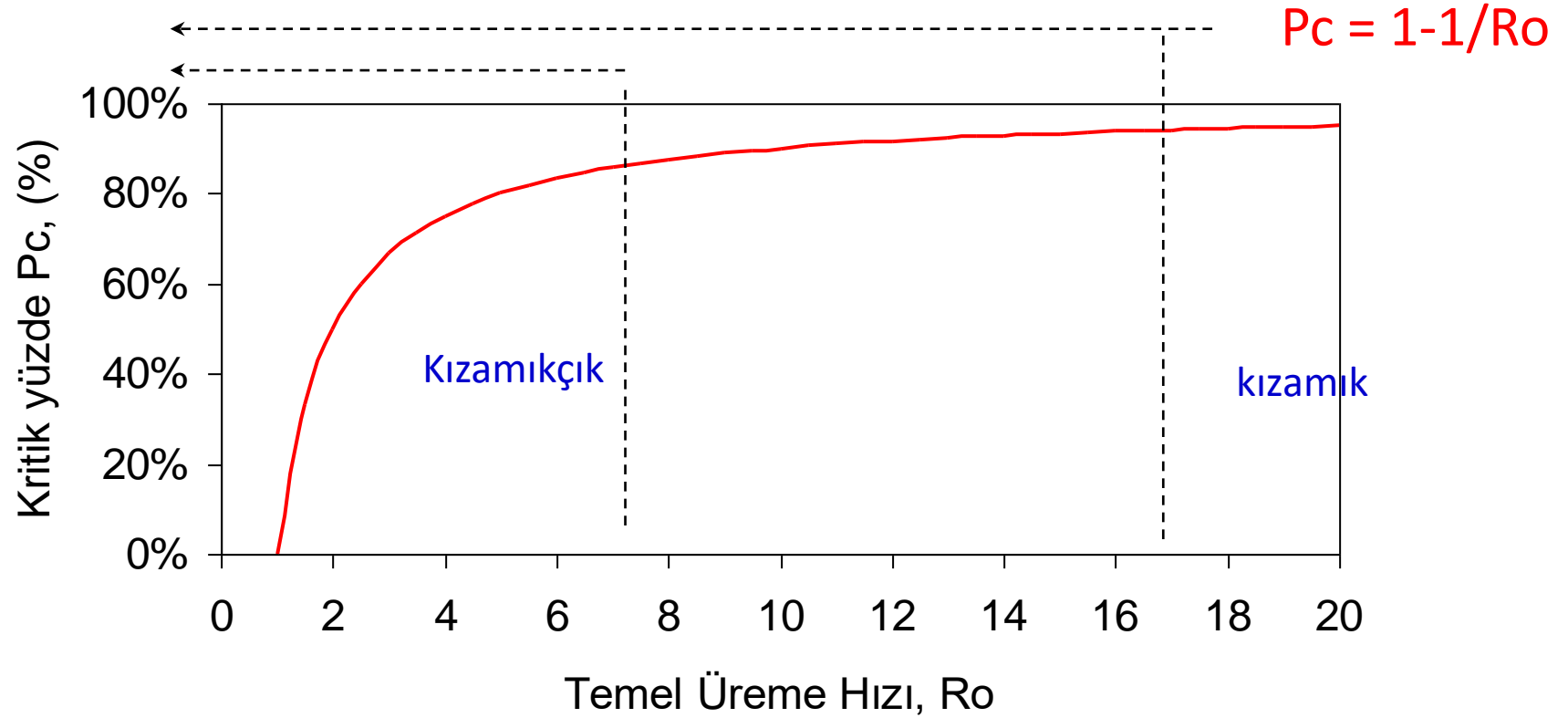
- Toplumun heterojen olması
- Aşı etkililiğinin homojen ve %100 olmaması
- Karşılaşmanın rastgele olmaması
- **Yani gerçek hayat!!**

kritik aşılama düzeyi $(V_c) = (1 - 1/R_0)/E$

“E” = aşılanan kişilerden **bulaşın önlendiği yüzde**

$E < (1 - 1/R_0)$ olması durumunda tüm toplum aşılanırsa bile hastalığın ortadan kaldırılması mümkün olmayabilir!!!

Eliminasyon için gerekli aşılama yüzdesi



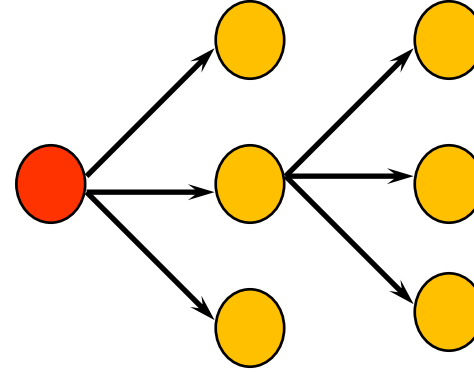
Etkin yayılma/üreme sayısı, R_e

- Eğer toplumun tamamı duyarlı değilse, ortalama sekonder olgu sayısı R_0 'dan daha düşük olacaktır. Buna **etkin üreme sayısı (R_e)** denir.
- Salgın kontrolü, eliminasyon ve eradikasyon için 1'in altına indirilmelidir

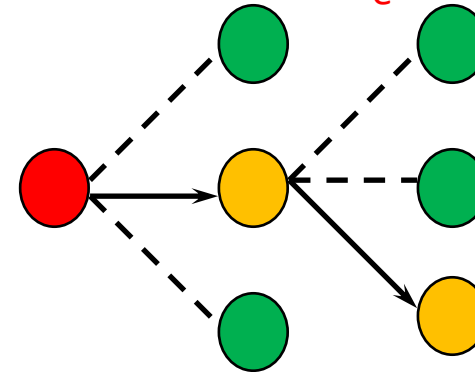
Etkin yayılma/üreme sayısı, R_e

- Duyarlı toplumda epidemi görülür
- Duyarlı kişi sayısı azalmaya başlar
- $R_e > 1$ olduğunda yayılım artar
- Zaman içinde yayılıma yetecek duyarlı kişi sayısı azalır
- Her enfekte kişi < 1 kişi enfekte etmeye başladığında epidemi sona erer, kısıtlı salgınlar oluşmaya devam edebilir

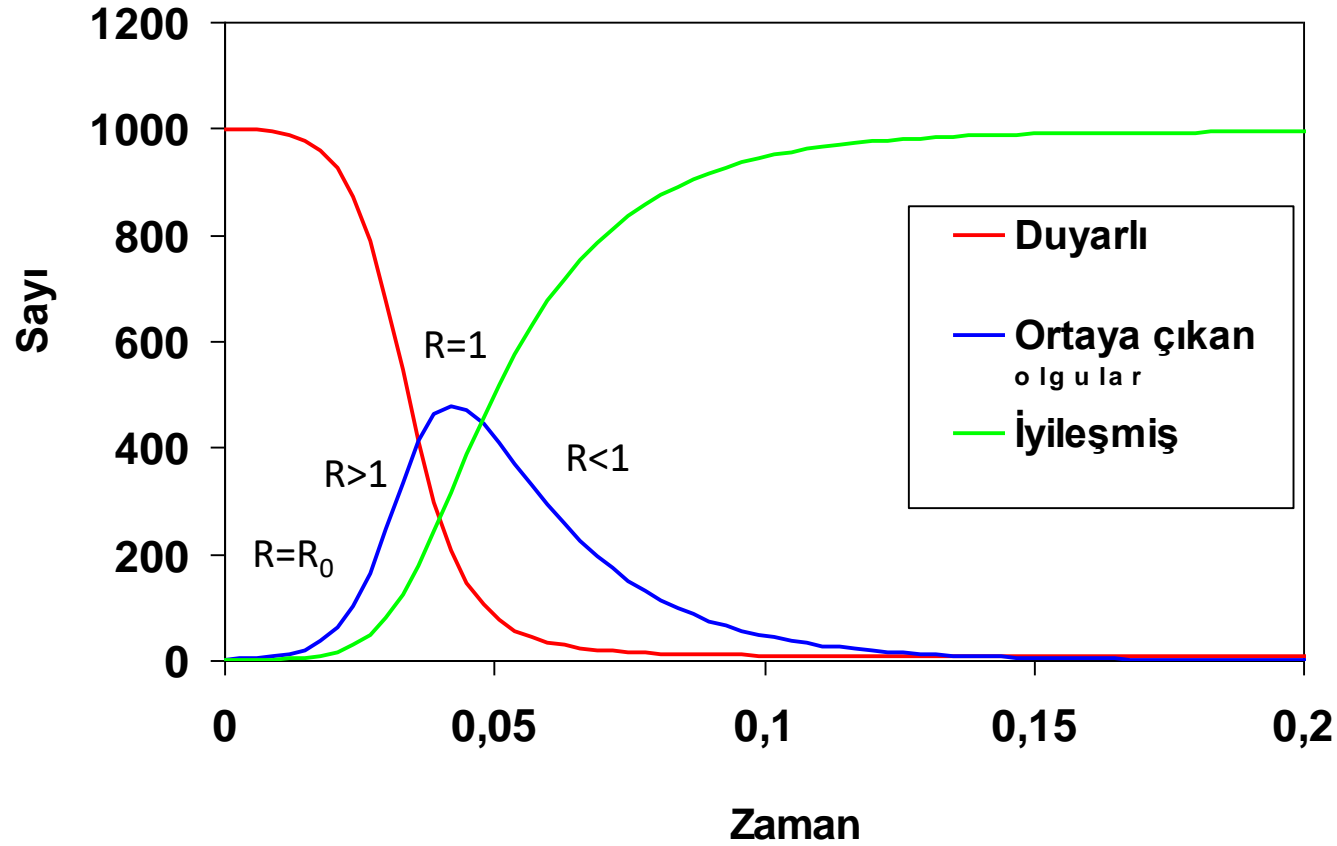
Başlangıç fazı $R_e = R_0$



Epideminin pik yaptığı dönemde $R_e = 1$



R_e nin bir salgın sırasında zamana bağılı değişimi



Sorun

- Aşılar ulaşım sorunları nedeniyle potansiyel etkilerini tam olarak gösteremiyor¹.....
- Hekim önerisi ve bilgilendirmesi eksik
- Bilgi ve talep eksikliği var
- Kaçırılmış fırsatlar

Kaynak:

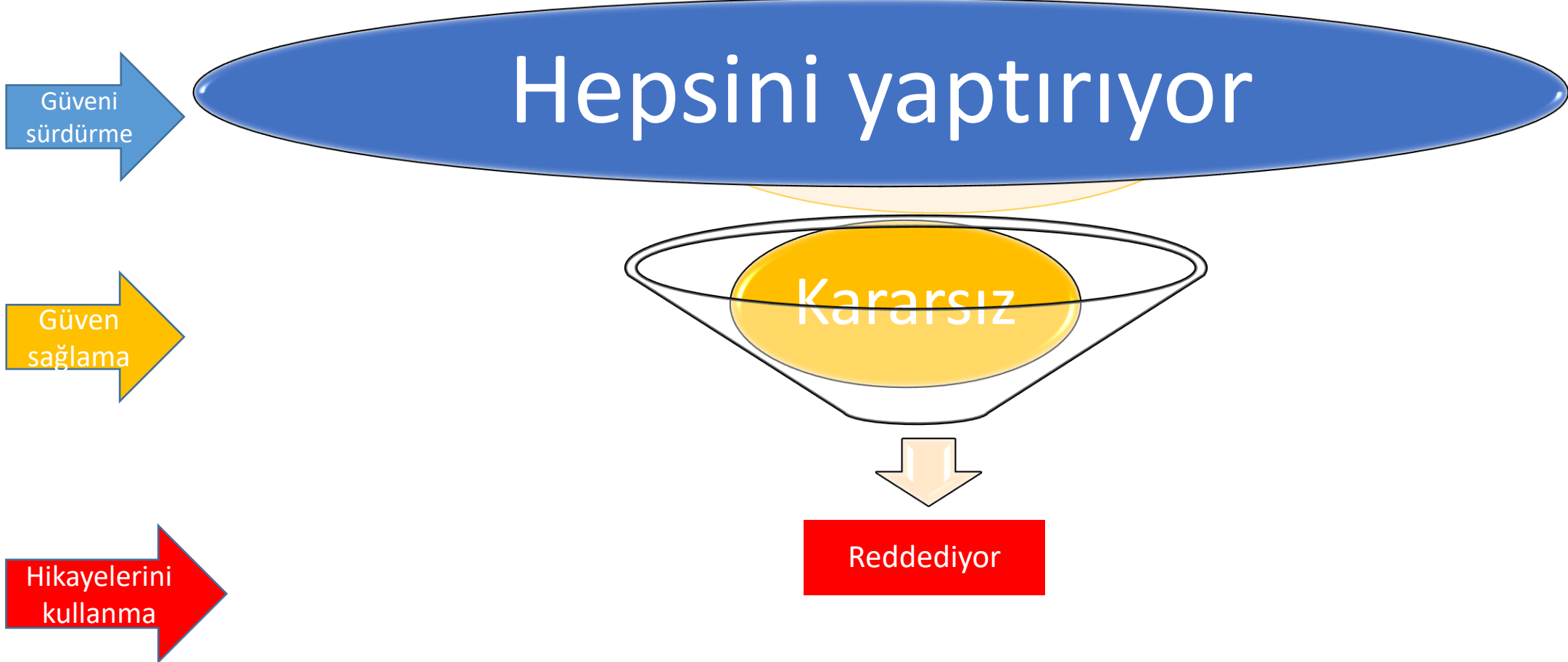
1. A. Thomson et al. The 5As: A practical taxonomy for the determinants of vaccine uptake. Vaccine 34 (2016) 1018–1024

Engeller

- Talep eksikliği
- Bilgi/ bilgilendirme eksikliği (Hekim, hasta, diğer...)
- Aşı güvenliğine ilişkin kaygılar (hekim, hasta, diğer...)
- Pratik uygulamalar yönelik bilgi eksikliği
- Hizmet altyapısı sorunları
- Ödeme için gerekli prosedürler, kapsam dışı aşılar

Aşı kabulü, kararsızlığı, reddi

Hedef toplum



Aşı kabulü, kararsızlığı, reddi

Hedef toplum



Güveni sürdürme



Hepsini yaptırıyor



Güven sağlama



Kararsız



Reddediyor



Hikayelerini kullanma



Aşı kararsızlığını etkileyen faktörler

AKH konusunda algılanan risk düşük; aşığı mutlak gereklilik olarak görmeme. Diğer hayat/sağlık sorumluluklarını öncelik verme

Gerekli
görme

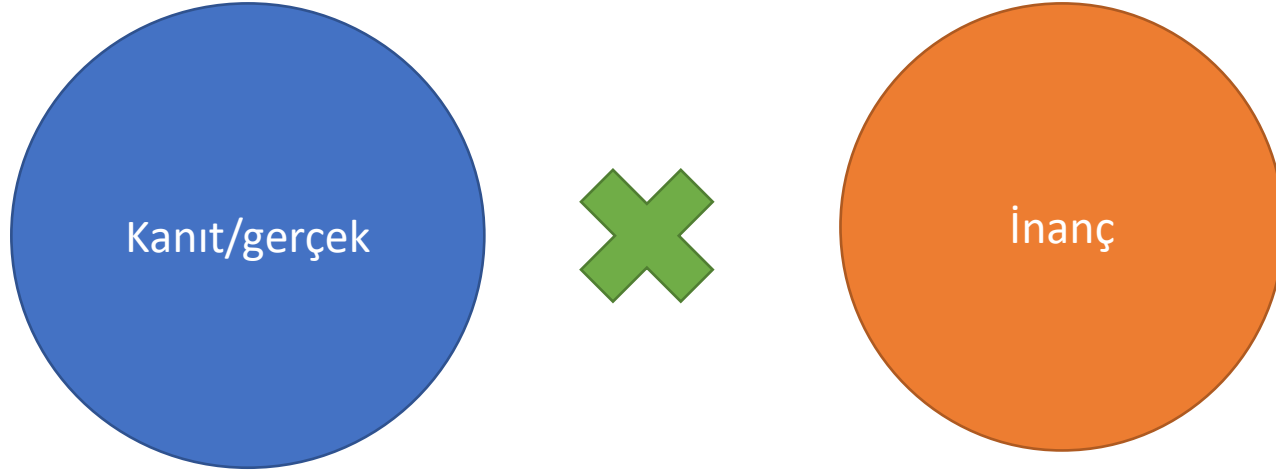
Fiziksel ulaşım, karşılayabilme, ödemeye isteklilik, coğrafi ulaşım,anlama yetisi (dil, sağlık okuryazarlığı)..

en

Kolaylık

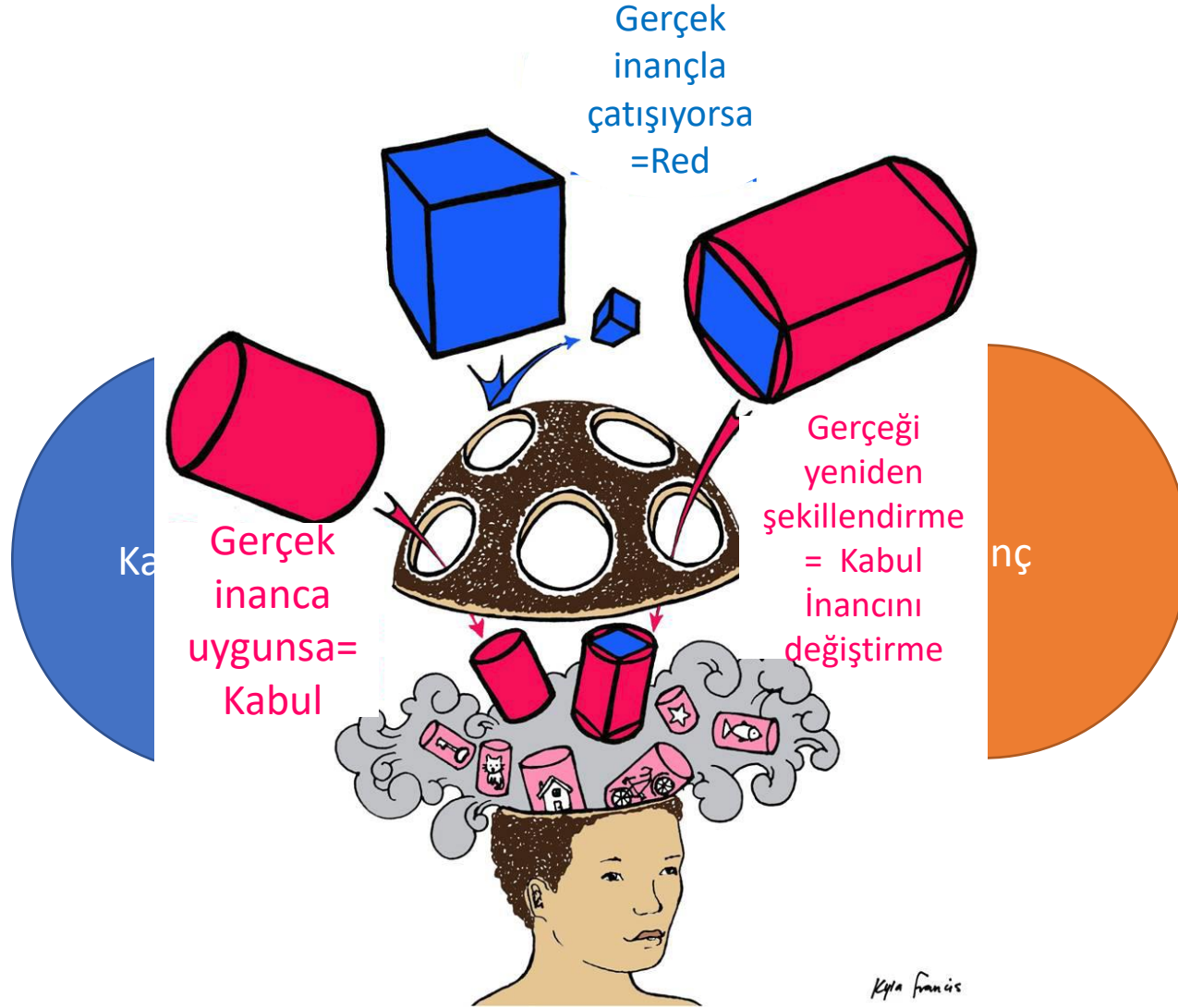


İnsanlığın sınavı...

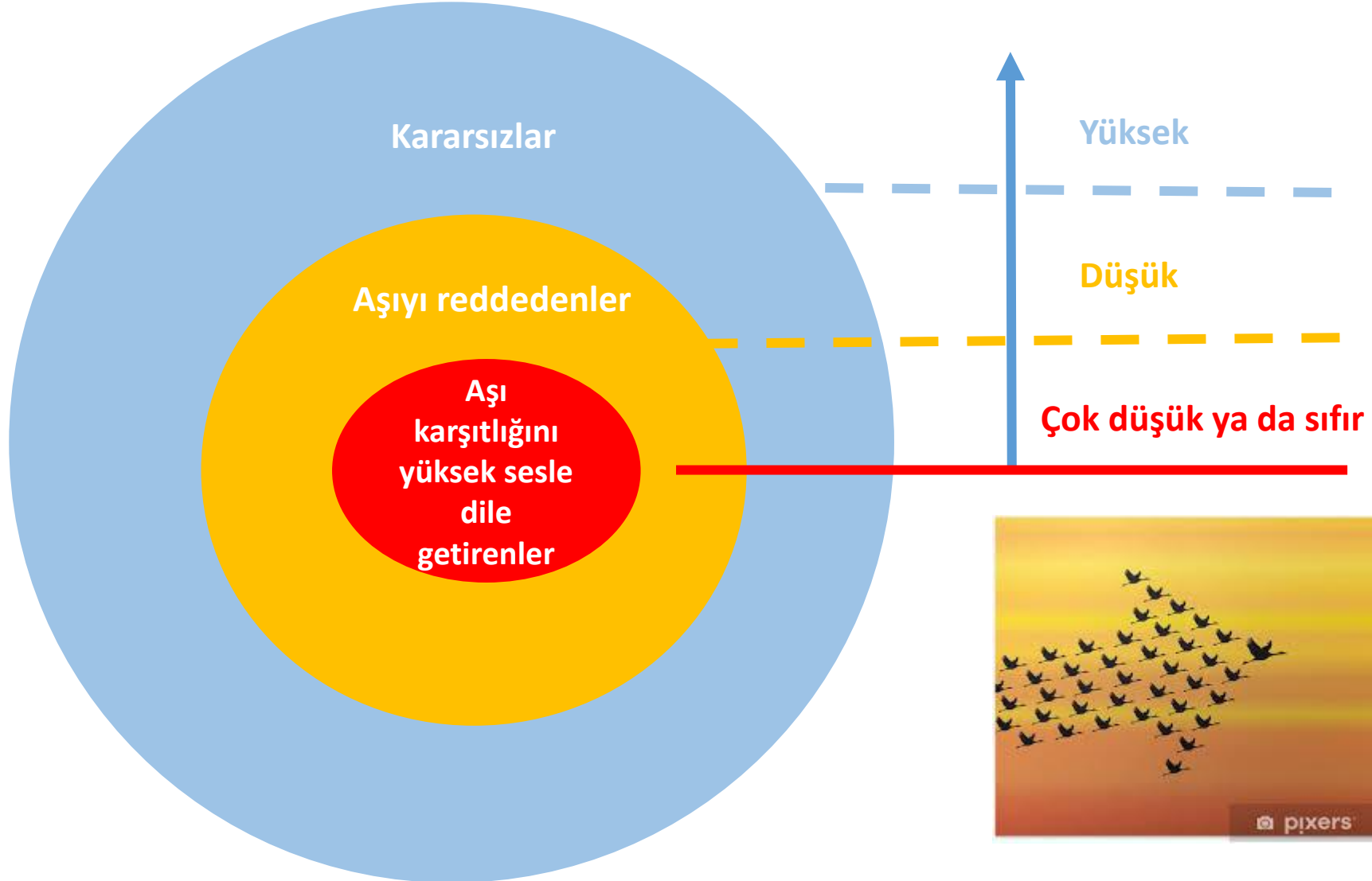


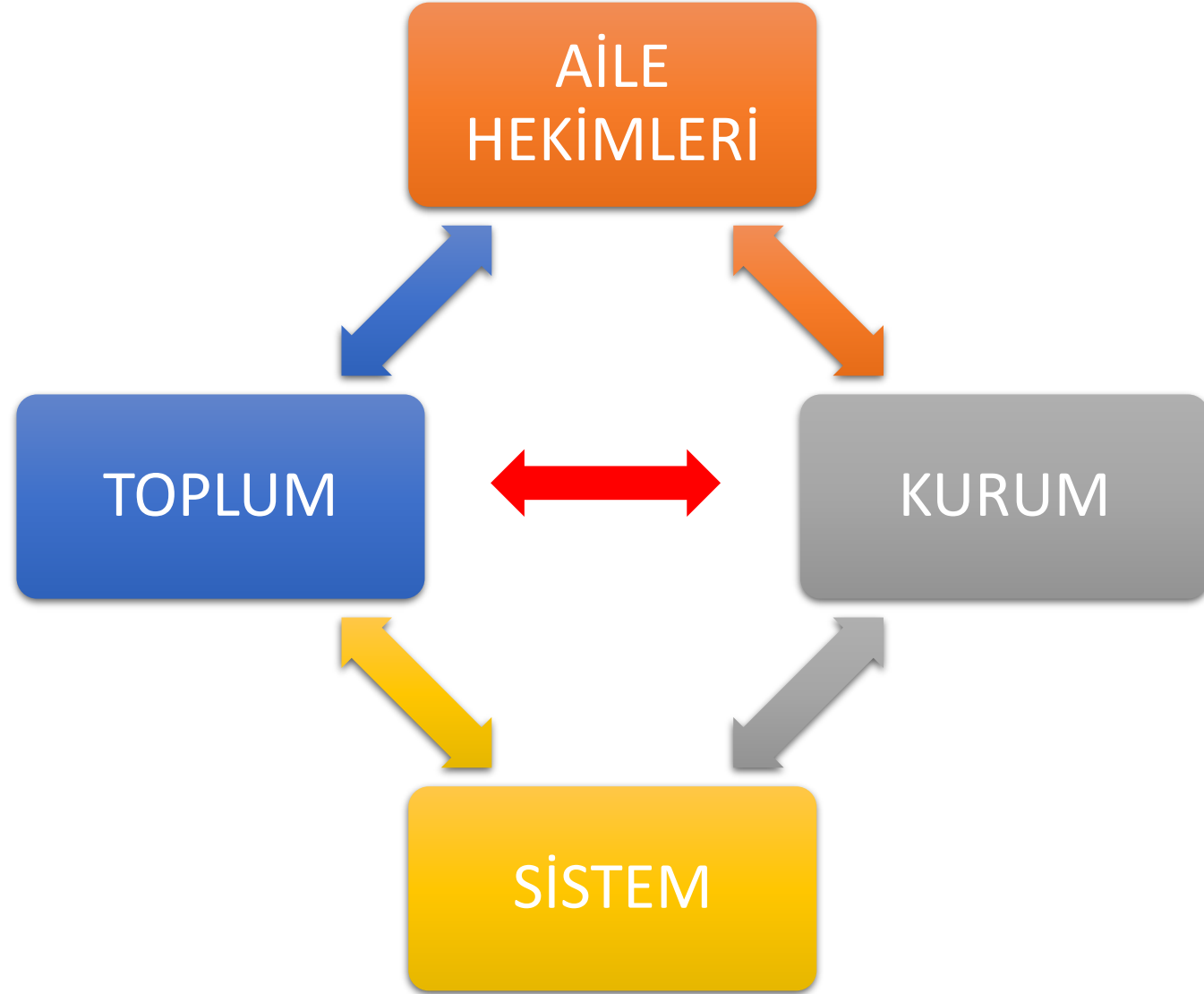
Nyhan B, Reifler J.. Polit Behav 2010; 32:303–330 Smith, Appleton, MacDonald. Adv in Exp Med Biol 2013; 764: 81-98.

Gunther AC et al CommRes 2012; 39: 439-57 Dandekara P, Goel A, Lee DT. Biased assimilation, homophily, and the dynamics of polarization. Proc Natl Acad Sci USA. 2013 ;110:5791-6.



Fikir deęiřtirilebilir mi?





Sağlık ve iyilik nasıl sağlanır?

- Doęru sağlık bilgisi ve tutumlar zemininde gelişen doğru sağlık davranışları ve alışkanlıkları....



Teşekkürler...

Prof.Dr. F. Nur BARAN AKSAKAL

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

Halk Sağlığı A.D.

nuraksakal@gmail.com

@nurbaranaksakal

EKMUD 4. Erişkin Bağışıklama Akademisi