

Pnömonokokal Pnömoni'nin Ekonomik Deęerlendirmesi

Dr. Levent AKIN
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Amerika Birleşik devletleri'nde grip ve pnömoni vakaları ölüm kayıtlarında en sık öldüren yedinci hastalıktır.

2003 yılında pnömoni nedeniyle tesbit edilen ölüm sayısı **63.241**'dir.

Hastane taburcu kayıtları incelendiğinde 2003 yılında pnömoni tanısı konulan **678.000 erkek**, **715.000 kadının** taburcu edildiği görülmektedir.

Tüm vakaların %25'inin pnömokoksik pnömoni olduğu görülmektedir.

Bu vakaların **hastanede yattıkları gün sayısı** ortalama

- 65 yaş üstü 7.8 gün,
- 65 yaş altında 5.8 gün

Hastane masrafları

- 65 yaşın üstündekilerde US\$ 7.166
- 65 yaş altında US\$ 6.042

Tedavi için yapılan toplam harcama 8.4 milyar dolardır.

- Avrupada ise solunum yolu enfeksiyonları vakalarının **toplam maliyeti** 48.3 milyar € olarak hesaplanmaktadır.

Bu hastalığa bağılı **işgücü kayıpları** 100.000 kişide 66.155 gün olarak hesaplanmakta olup pnömoni vakalarının bunun içindeki payı %20.7 olarak tahmin edilmektedir.

Hastaneye yatırılan solunum yolu hastalıkları vakaları için yapılan harcama 17.8 milyar € olup bunun 5.7 milyar avroluk kısmı pnömoni vakaları için harcanmaktadır.

- Türkiye’de bu konuda yapılmış araştırmalar sınırlı sayıdadır. Hacıevliyagil ve arkadaşları 2005 yılında yaptıkları çalışmada 54 pnömoni tanılı **yatan hastanın** ortalama maliyetini 1.479 TL olarak tespit etmişlerdir

Pnömonok Enfeksiyonu nedeniyle yatan hastaların maliyetleri- 2006

Study PEPT0107:
Hacettepe University Hospital - Ankara

Taburcu Tanılarına Göre Vaka Sonuçları

Taburcu Tanısı	Sonuç				Toplam
	Ölüm		İyileşme		
	n	%	n	%	
NBPP	29	28.4	73	71.6	102
BPP	18	43.9	23	56.1	41
KOAH	1	5.9	16	94.1	17
Toplam	48	30,0	112	70,0	160
				$\chi^2=8,602$	$p=0,014$

Doğrudan Harcamalar

- Hastanede yatış süresi
- Muayeneler (Hekim, hemşire ..)
- Laboratovar testleri (seroloji, biokimya, viroloji....)
- Yapılan işlemler: (Radyolojik girişimler, cerrahi müdahaleler)
- Tedavi giderleri (ilaç ve benzeri malzemeler)

Toplam Harcamaların Ortalamalarının Dağılımı

Toplam Harcama(TL) (N=160)	Ortalama	SS	Ortanca	Alt D.	Üst D.
Yatak	632.18	1402.14	176.57	0.00	8778.29
Tedavi	5780.06	11469.61	1548.69	17.49	60400.36
Muayene	926.01	2551.30	194.63	0.45	20916.46
İşlem	1843.49	2534.19	959.62	57.10	20415.62
Toplam hastane harcaması	9181.72	16659.88	3224.31	136.52	96167.86

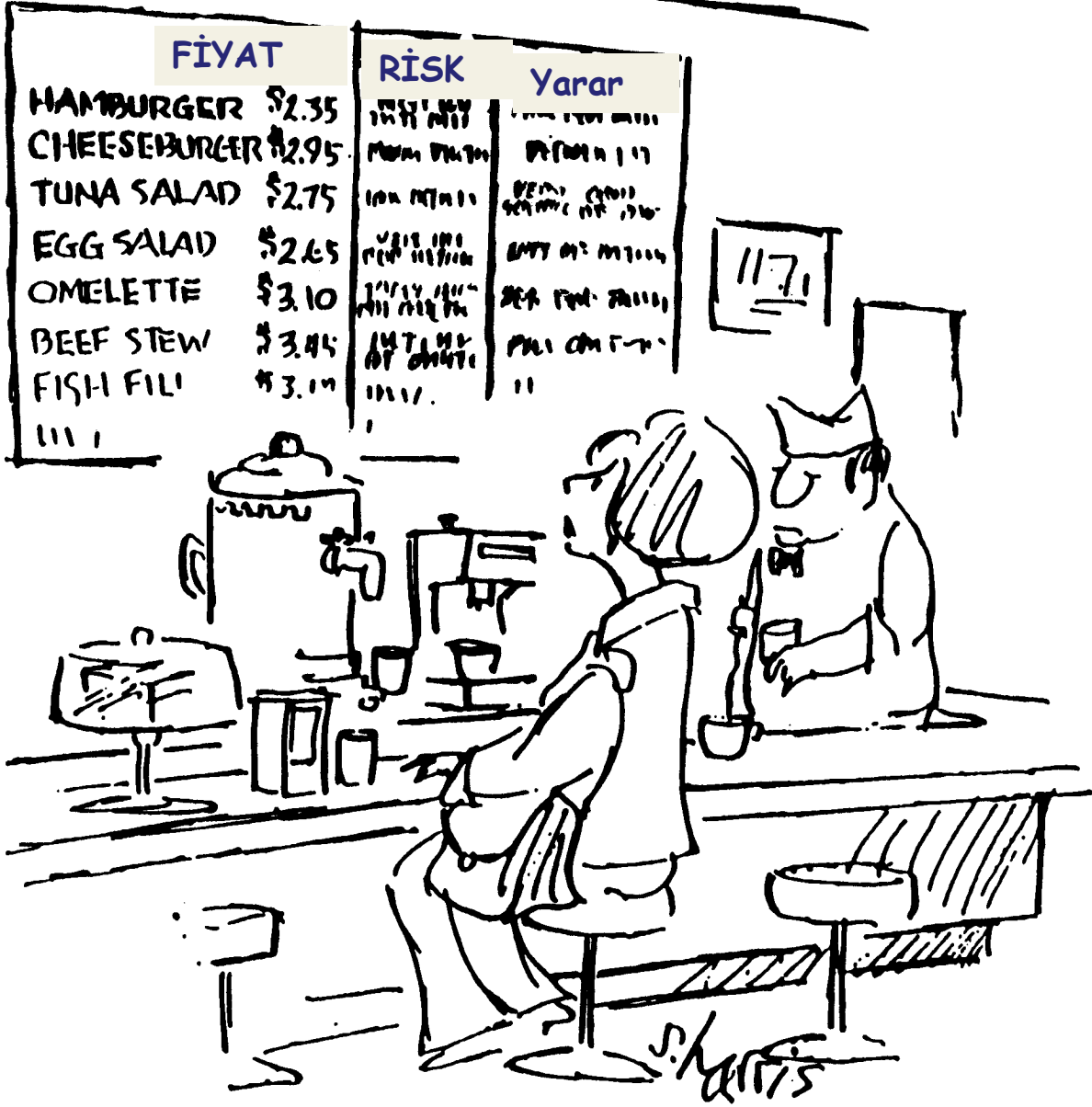
Taburcu Tanılarına Göre Yapılan Hastane Harcamalarının Ortalama \pm SS Dağılımı

Taburcu Tanısı	Yatak	Tedavi	Muayene	İşlem	Toplam Harcama
NBPP	608,75 \pm 1382,3	5599,9 \pm 10561,6	924,7 \pm 2516,6	1826,1 \pm 2579,6	8959,6 \pm 15545,4
BPP	740,3 \pm 1452,3	7239,3 \pm 4005,2	839,9 \pm 1798,1	2069,5 \pm 2007,25	10889,1 \pm 18537,1
KOAH	511,9 \pm 1467,1	3341,1 \pm 10039,6	1141,1 \pm 4068,3	1402,3 \pm 3376,5	6396,4 \pm 18910,1
Toplam	632,1 \pm 1402,1	5780,0 \pm 11469,6	926,0 \pm 2551,3	1843,4 \pm 2534,1	9181,7 \pm 16659,8

Tablo-7. Yaş Gruplarına Göre Yapılan Hastane Harcamalarının Ortalama± SS Dağılımı

Yaş Grubu	Yatak	Tedavi	Muayene	İşlem	Toplam
18-60	587,5 ± 1154,9	6784,01± 12031,7	1016,7 ± 2628,1	2088,9 ± 3170,2	10477,3 ± 17261,3
60+	669,6 ± 1585,8	4937,6 ± 10974,9	849,8 ± 2497,7	1637,5 ± 1834,3	8094,5 ± 16157,9

Ekonomik değerlendirme yapılmalı mıdır?



Neden Ekonomik Değerlendirme?

- Kısıtlı kaynaklar
- Seęenekleri belirleme
- Maliyet/Yararar deęerlendirmesi ile karar verme sürecini iřletme
- Bazı harcamaları azaltmanın etkisi

Değerlendirme

Maliyet

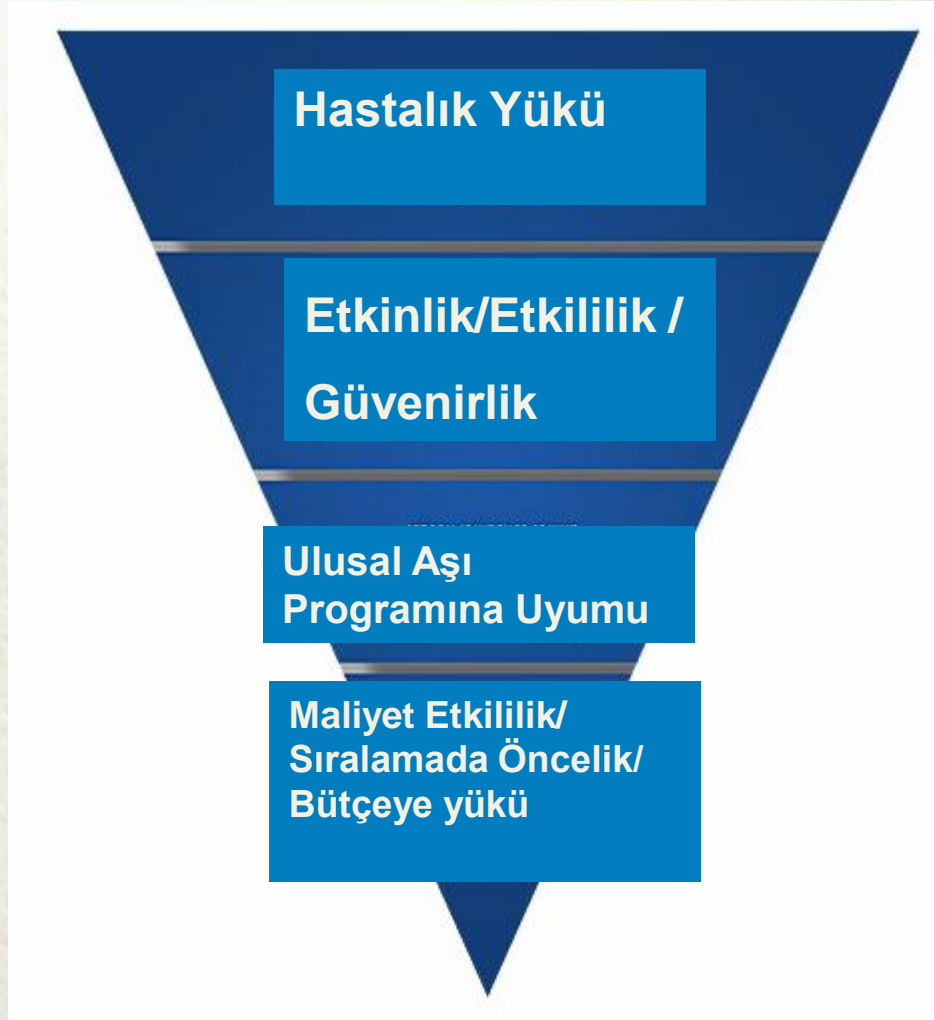


**Sonuç
(Sağlık)**

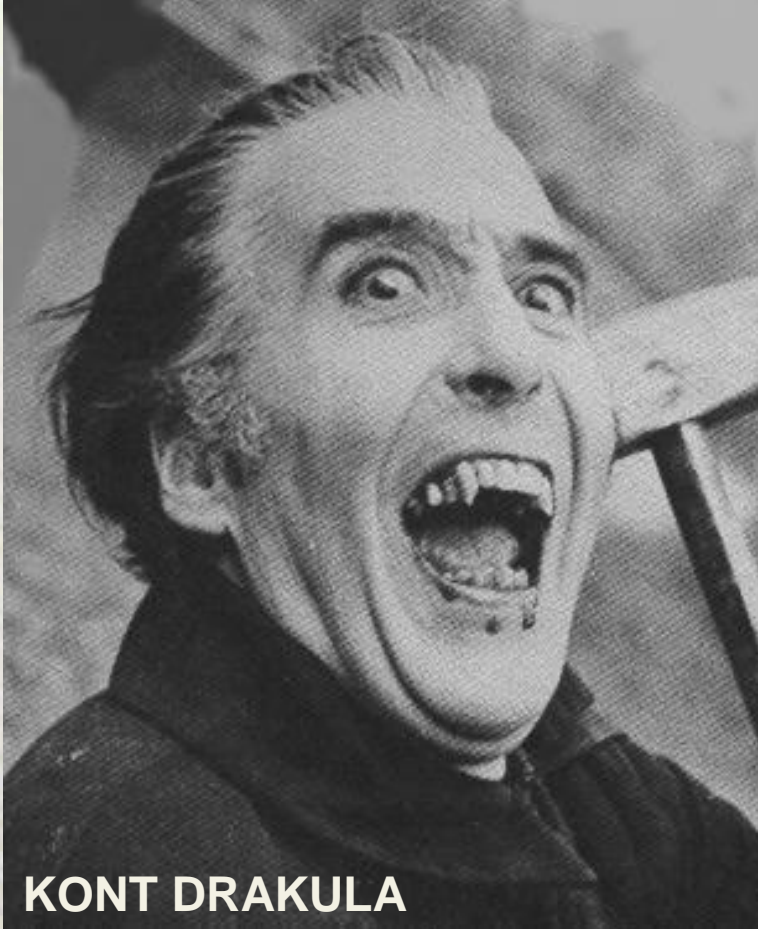
Pnömonokok enfeksiyonlarının hastalık yükü bileşenleri nelerdir?



Aşılama programlarının ekonomik değeri kanıta dayalı kriterlere göre değerlendirilir. ...

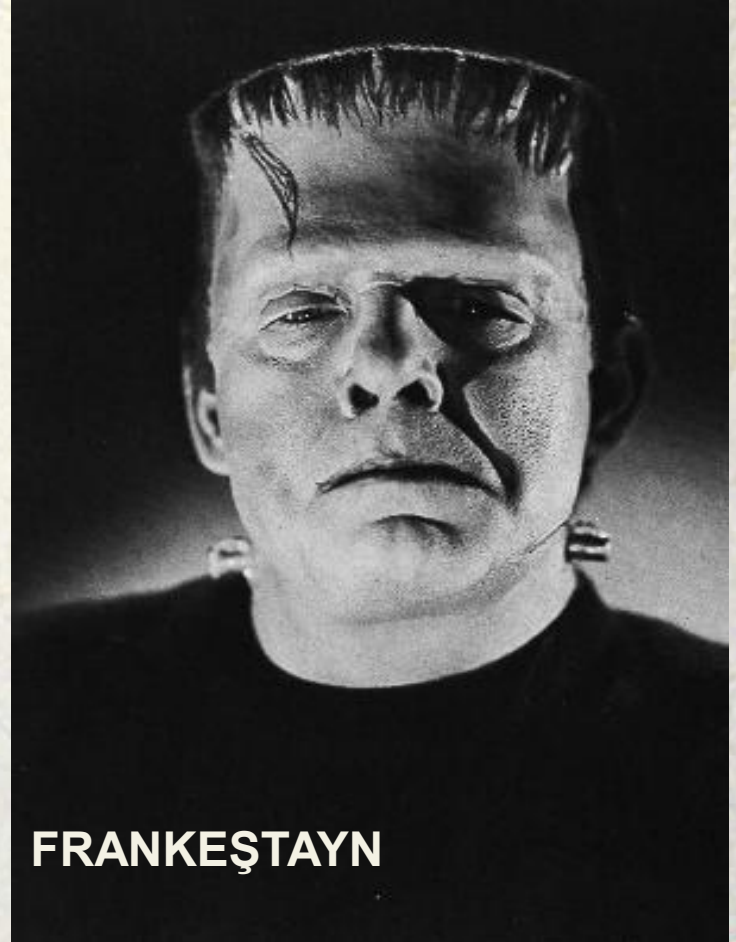


EKONOMİK DEĞERLENDİRMEDE İKİ YAKLAŞIM



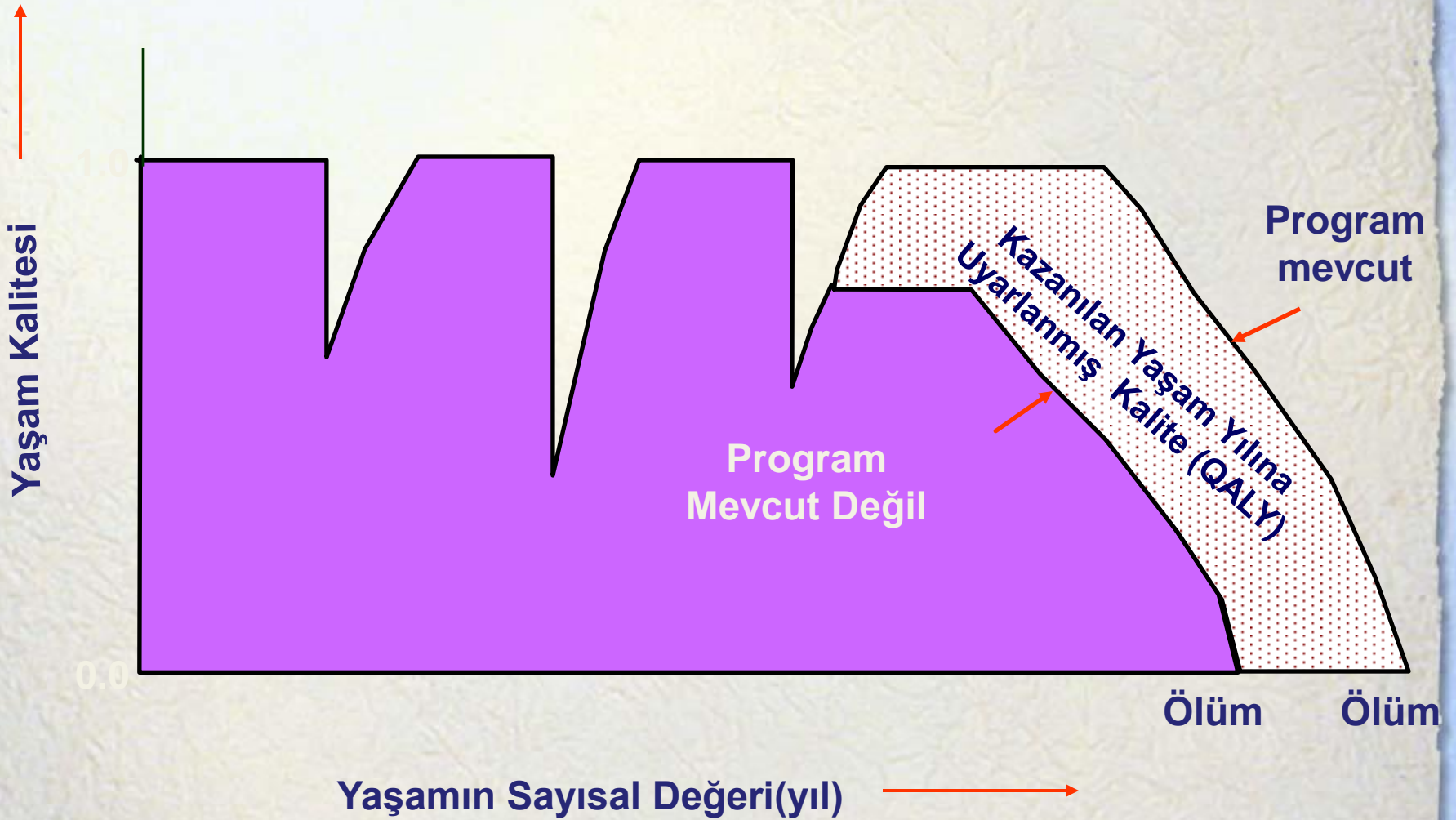
KONT DRAKULA

KLİNİK ARAŞTIRMA

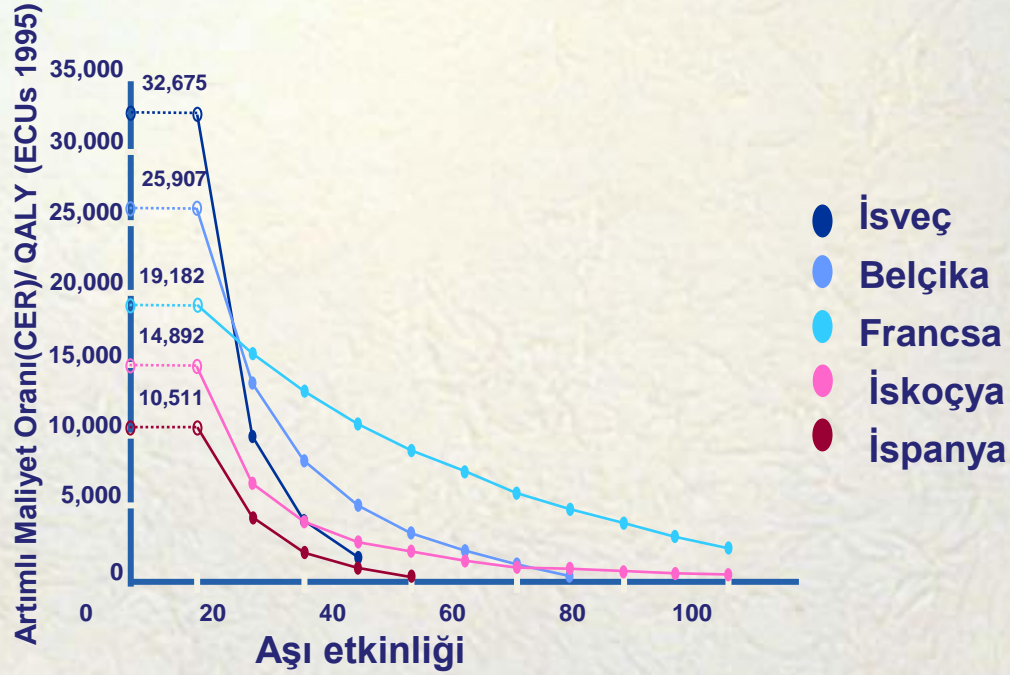


FRANKEŞTAYN

MODELLEME

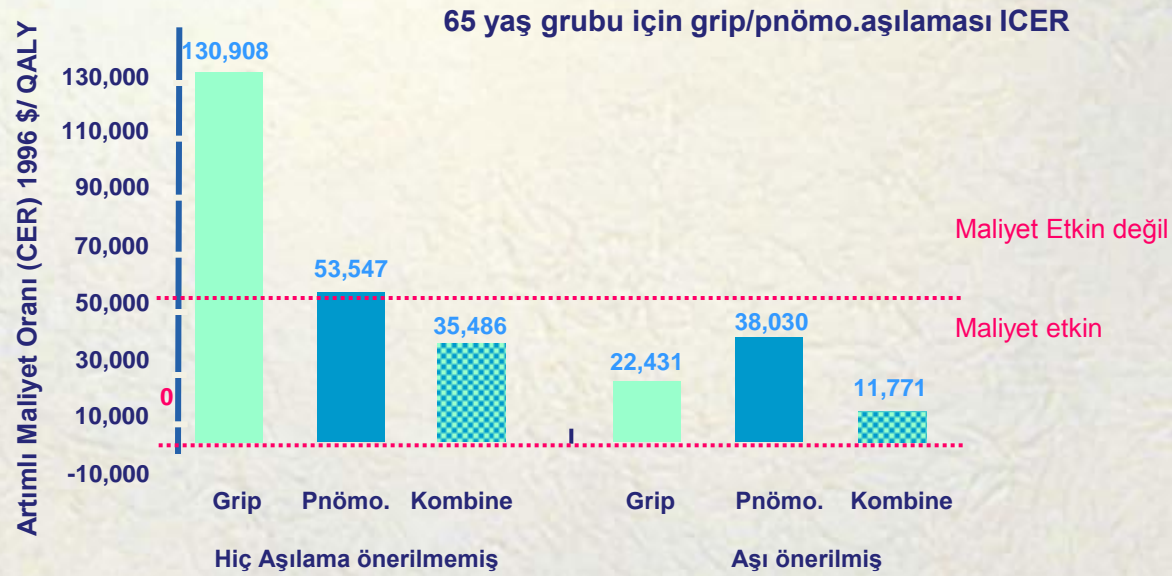


Pnömonokok Aşılması Maliyet Etkinlik Sonuçları (EU-2001)

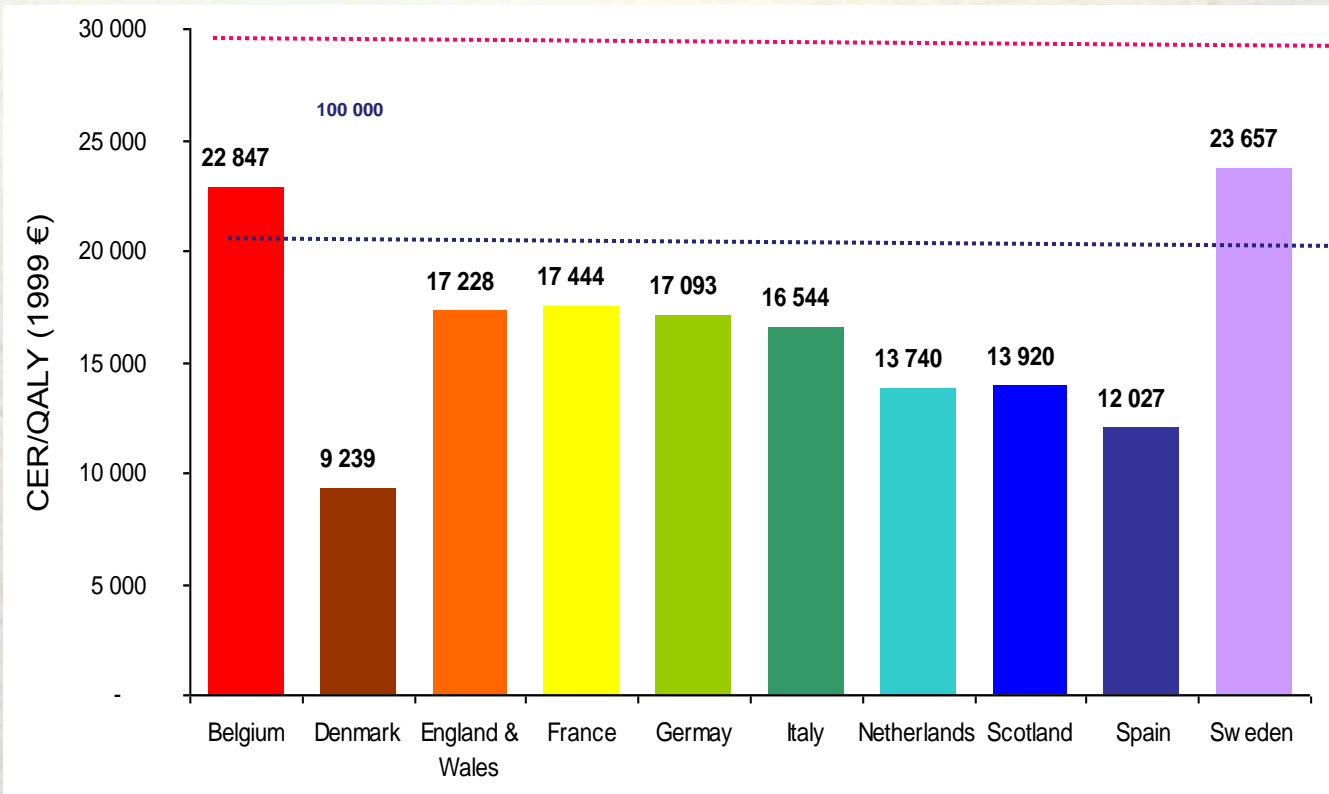


Pnömonok ve Grip Aşılması birlikte yapıldığında Maliyet Etkinlik (ABD 2001)

- 65+ yaşa uygulanan Pnömonok ve Grip aşılmasının maliyet etkinliği
- Sosyal harcamalar



10 Batı Avrupa Ülkesindeki Maliyet-Etkinlik Sonucu



Maliyet etkili değil*

Orta Düzeyde
Maliyet Etkili**

Kabul edilebilir
maliyet etkili

Maliyet Etkili ve tasarruflu

* Maliyet Etkinlik Oranı 20,000 -100,000 € / QALY (CER/QALY)

** Maliyet etkinlik oranı 20,000 € / QALY den daha düşük (CER/QALY)

Aşama2: Maliyet Etkililik Analizi

Karar Verme Ađacına Göre
Modelleme

Yöntem:

Aşama 1
Veri toplama



Hastalık Maliyet Verileri

*Hastane düzeyinde
detay
harcama verileri*

Ülke
verileri

Aşama 2
Modelleme



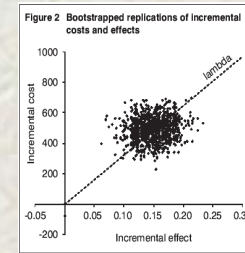
Karar Ağacı Modeli kullanılmıştır



Uluslararası
veriler

Maliyet Etkililik Analizi

*Pnömonok aşılama programında
stokastik maliyet etkililik analizi
Etkililik mortalitede azalma şeklinde değerlendirilmiştir
(Kazanılan Yaşam Yılı).*



Maliyet Etkililik Analizi

Artımlı maliyet (Incremental cost) =

$$\begin{array}{ccc} \text{Aşılama Olan durumda} & \text{—} & \text{Aşılama Olmayan} \\ \text{(Aşı + Hastalık} & & \text{Durumda} \\ \text{Harcaması)} & & \text{(Hastalık Harcaması)} \end{array}$$

**Maliyet
Etkililik
Analizi**

Kazanılan yaşam Yılı=

$$\begin{array}{ccc} \text{(Aşı yapılmayanlarda} & \text{—} & \text{(Aşı yapılanlarda Ölüm} \\ \text{ölüm sayısı)*(Beklenen} & & \text{sayısı)*(Beklenen} \\ \text{yaşam süresi)} & & \text{yaşam süresi)} \end{array}$$

= ICER

ICER = Artımlı Maliyet Etkililik Oranı (Harcama/ Kazanılan yaşam yılı olarak kullanılır)

Yaşa ve Riske göre aşılama

18-60 yaş arası
tanımlanan riskli grupların
aşılanması
(2 doz 10 yıl korunma)

Hastalığa bağlı harcamalar.
Aşı Kapsama Yüzdesi(%40).

Sadece yaşa göre aşılama

60 yaş üzeri herkesin aşılanması
(2 doz 10 yıl korunma)

Hastalığa bağlı harcamalar.
Aşı Kapsama Yüzdesi(%60).

İnsidans hızı ve pnömokoklara bağlı ölüm hızı iki grupta da benzer kabul edilmiştir.

Nüfus ve Aşılama VERİLERİ

- Nüfus
 - Yaşa göre nüfus dağılımı: TÜİK verileri
 - Mortalite hızı : Türkiye Hastalık Yükü çalışması 2004,
- Aşılama Programı:
 - İki doz aşı.
 - 10 yıl korunma

Değişken	Değer	Kaynak
NBPP de aşı etkinliği	[0.15-0.45]	Fedson DS, Liss C. Precise answers to the wrong question: prospective clinical trials and the meta-analyses of pneumococcal vaccine in elderly and high-risk adults. Vaccine 2004; 22:927-46.
BPP de aşı etkinliği	[0.5-0.7]	
Eczane aşı fiyatı	YTL 29.8 (€15.6)	Eczane fiyatı Uygulama fiyatı YTL 5 (€2.6)

Epidemiolojik Veriler

Değişken	Değer	Kaynak
NBPP insidansı	[0.0055-0.0183]	Kaplan V, Angus DC, Griffin MF, et al: Hospitalized community-acquired pneumonia in the elderly: age- and sex-related patterns of care and outcome in the United States. Am J Respir Crit Care Med 2002; 165:766-772.
BPP insidansı	[0.00018-0.00085]	
NBPP fatalite hızı	[0.061 ¹ -0.275 ²]	¹ Ishida T, Hashimoto T, Arita M, Ito I, Osawa M. Etiology of community acquired-pneumonia in hospitalized patients: a 3-year prospective study in Japan. Chest 1998; 114:1588-93. ² Georges H, Leroy O, Vandebussche C et al. Epidemiological features and prognosis of severe community-acquired pneumococcal pneumonia. Intensive care Med 1999; 25:198-206.
BPP fatalite hızı	[0.18-0.51]	Fedson DS, Musher DM. Pneumococcal polysaccharide vaccine. In: PlotkinSA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4th edition. USA: Elsevier Inc ; 2004. p.529-88.

Modelde kullanılan Harcama Verileri

- **Doğrudan yatan hasta harcaması**
 - Günlük yatak harcaması
 - Tanısal veya tedavi ile ilgili yapılan işlemlere ait harcamalar
 - Muayene harcamaları
 - İlaç harcamaları
- **Doğrudan poliklinik harcamaları**
- **Sosyal perspektif eklenmiş olarak dolaylı harcamalar**
 - İşe gidememe, refakat...

Ankara
Retrospektif
çalışma

Ankara
Prospektif
çalışma

– Yıllar itibarıyla birim fiyatlarda %3 azalma olduğu varsayılmıştır

Sonuçlar: Aşılama Etkililiği

60 yaş üzeri – Varsayılan aşılama oranı %60

	Ortalama	95% CI
Aşıyla önlenecek vaka sayısı		
NBPP	77,768	(76,206 – 79,330)
BPP	6,886	(6,724 – 7,048)
Yaşamda kazanılan Yıl	79,250	(77,057 – 81,443)

Riskli erişkinler* - Varsayılan aşılama oranı = %40

	Ortalama	95% CI
Aşıyla önlenecek vaka sayısı		
NBPP	363,120	(355,742 – 370,499)
BPP	31,686	(30,948 – 32,424)
Yaşamda kazanılan Yıl	432,249	(420,310 – 444,187)

*18-60yaş grubu

21 Ekim 2009

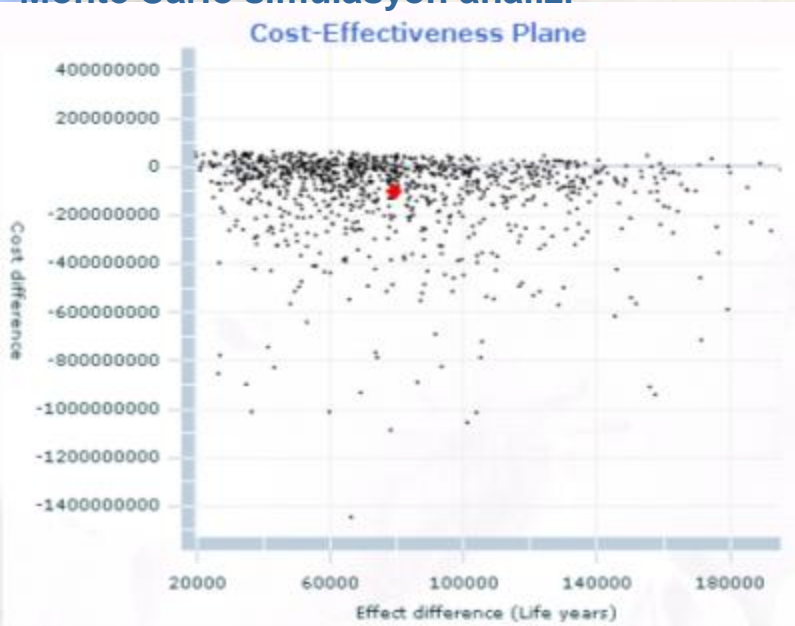
Sonuçlar: Sağlık Harcaması Perspektifi-

Tüm yaşlılar

Aşılamanın
Etkisi (€):

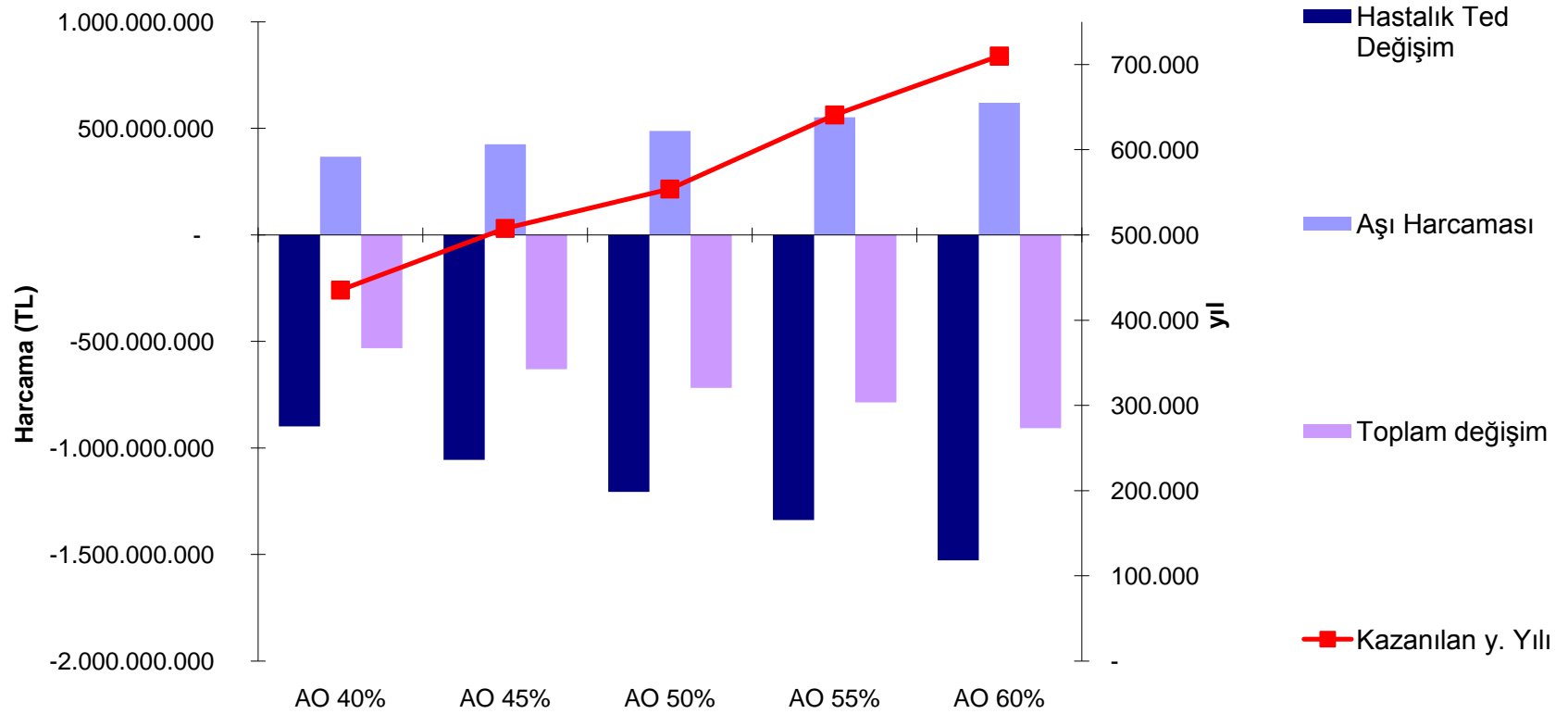
	Ortalama	%95 GA
AŞI YAPILMAZSA		
Hastalık harcaması Toplamı	1,031,021,705	(961,476,186 – 1,100,567,223)
AŞI YAPILIRSA		
Hastalık harcaması Toplamı	840,321,040	(781,666,515 – 898,975,565)
Aşılama Programı Harcaması	87,626,512	(87,623,979 – 87,629,045)
Artımlı Maliyet (Aşılılarda – Aşısızlarda)		
	-103,074,153	(-91,572,482 ; -114,575,823)

Monte Carlo simülasyon analizi

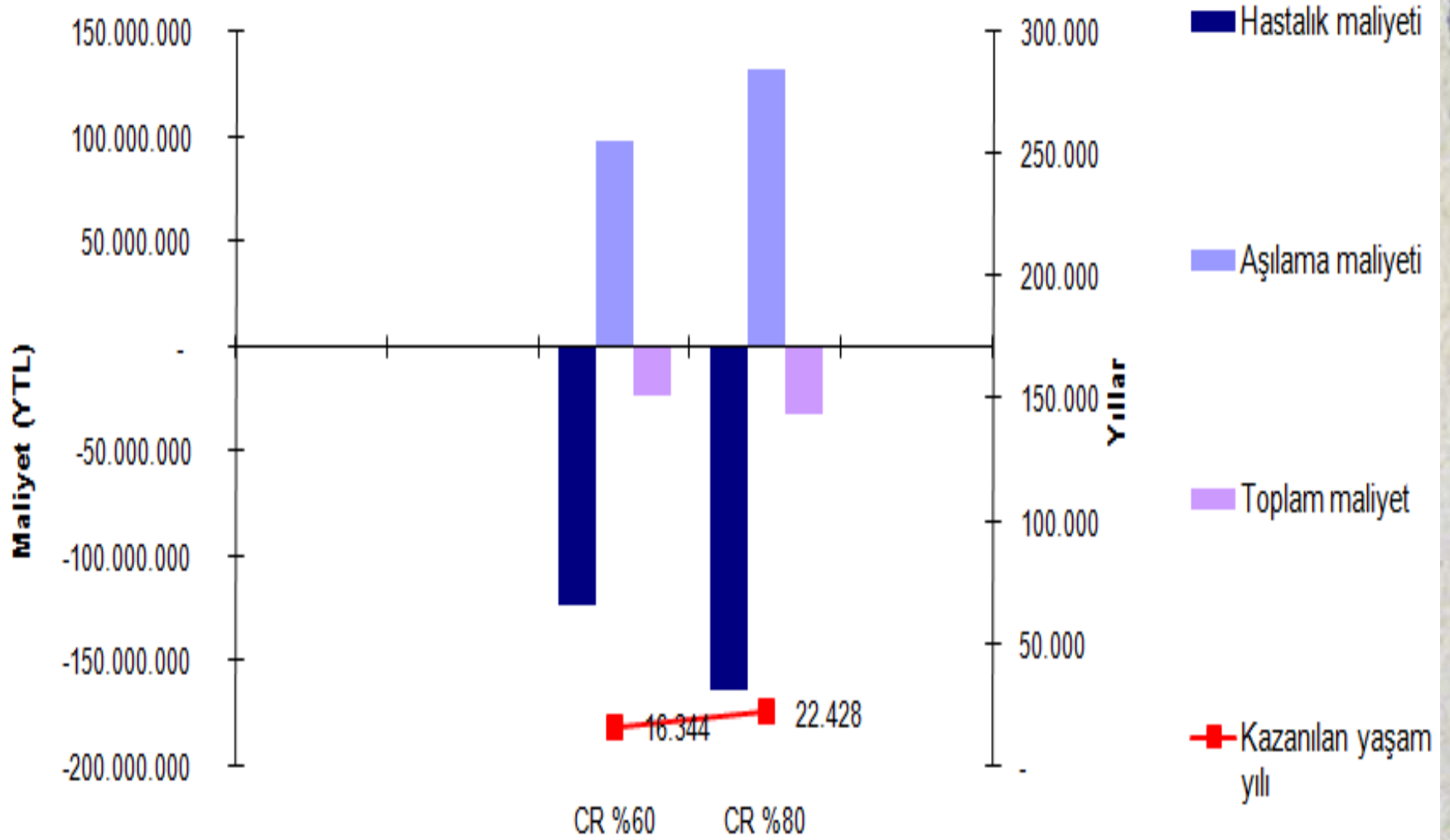


ICER = - 1,453 € / Yaşamdan
kazanılan Yıl
%95 GA = (-1,258 ; -1,647)

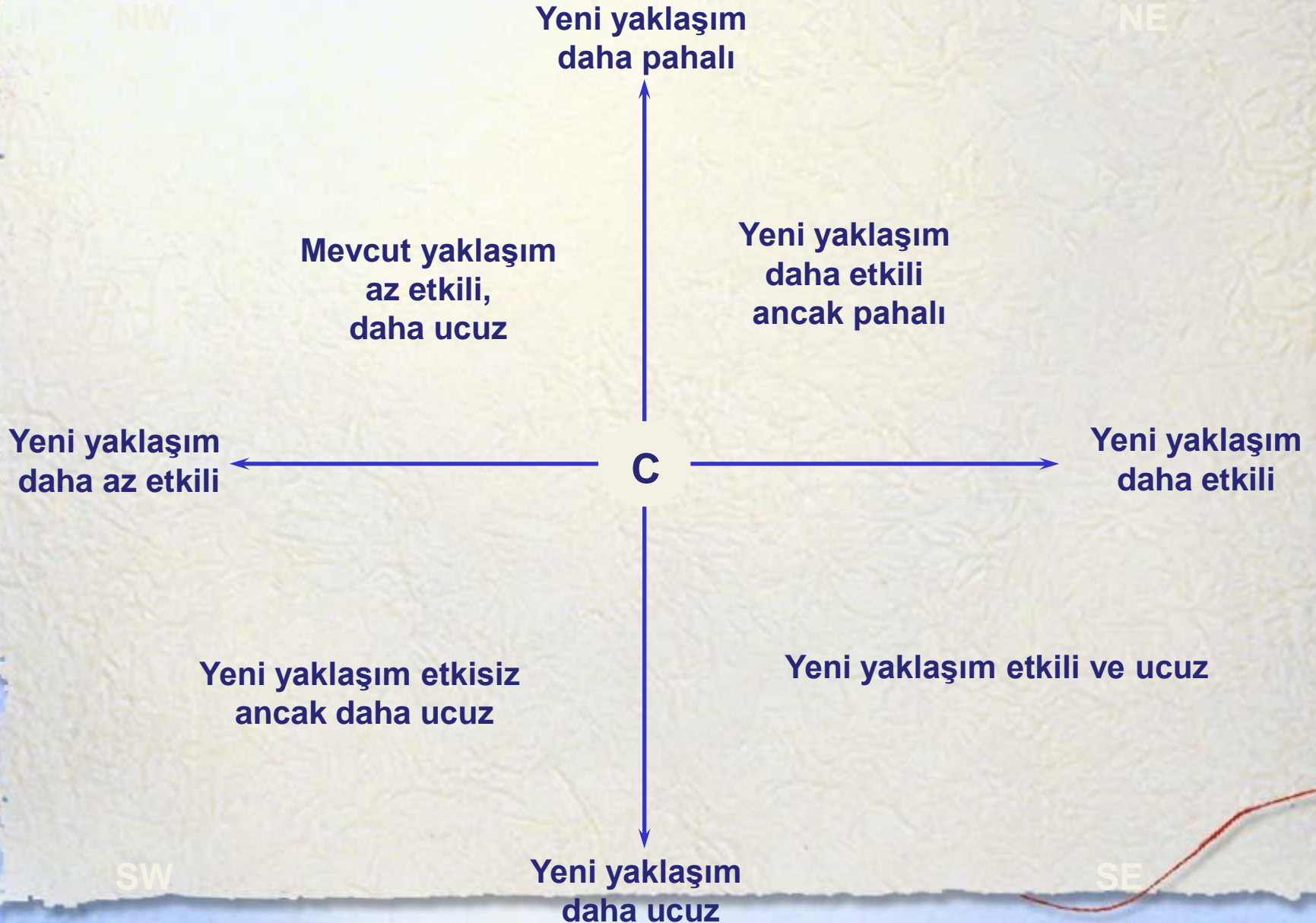
18-60 Yaş Riskli Gruplar



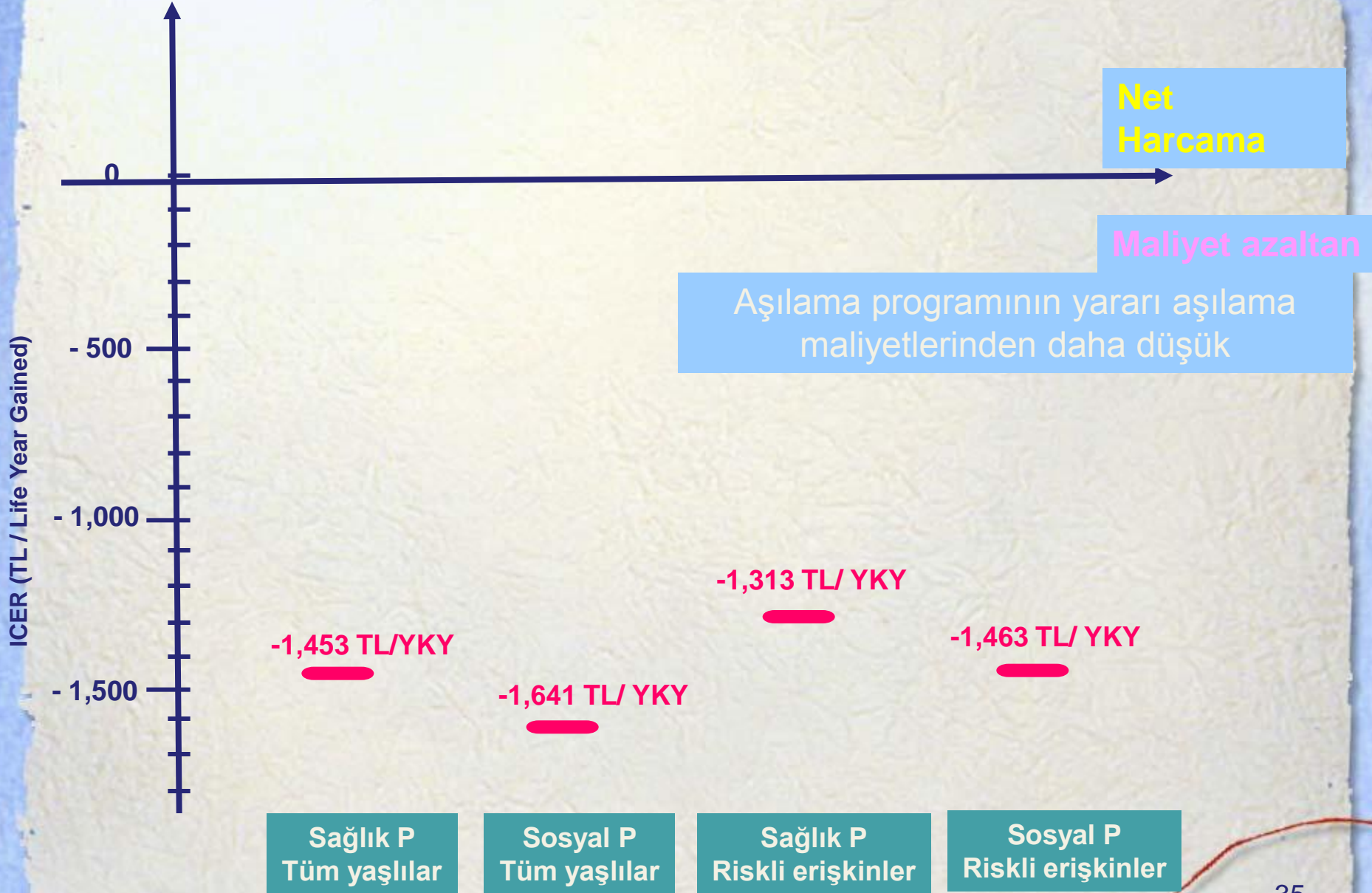
60 yaş üzeri yaş grubunda aşılama programı uygulanma durumuna göre maliyetler



Maliye-Etkinlik Yaklaşımı



Sonuçlar:



Sonuçlar

- Kronik hastalığı bulunma, yoğun bakımda yatma ve serviste yatış süreci ölümlerle sonuçlanma harcamaları arttıran faktörlerdir.
- Hastaların yatışı sırasında yapılan toplam harcamaların poliklinik harcamalarına göre 16,3 kat daha fazla olduğu belirlenmiştir.
- Maliyet etkililik analizleri sonucunda pnömokok aşısı ile maliyetlerde yaşam yılı kazandıracak şekilde azalma (cost saving) sağlanabileceği bulunmuştur

Teşekkür ederim