

***Sağlık Bakımıyla İlişkili Enfeksiyonların
Epidemiyolojisinde
Temel Tanımlar***

Dr. Alpay AZAP
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikr. AD.

Epidemiyoloji Nedir?

Sağlıkla ilgili tüm olayların;

SIKLIĞINI

Ne?

YER

Nerede?

ZAMAN

Ne Zaman?

KİŞİ ye göre dağılım özelliklerini

Kim?

5N1K

TANIMLAYICI

NEDEN ve NASIL geliştiğini

Neden?

Nasıl?

ANALİTİK

ÇÖZÜM YOLLARINI ortaya koymak için kullanılan

DENEYSEL

temel yöntemlerin kurallarını öğreten bilim dalıdır

TEMEL TANIMLAR

Prevalans:

Araştırma yapıldığı sırada hasta olanların risk altındaki nüfusa orantısı

Beyin cerrahisi kliniğinde ÜSİ prevalansı (1-7 Şubat 2012):

ÜSİ tespit edilen hastalar

Beyin Cerrahisi kliniğinde yatan hastalar

Prevalans Çalışmaları:

Kesitsel çalışmalar, sağlık kayıtları

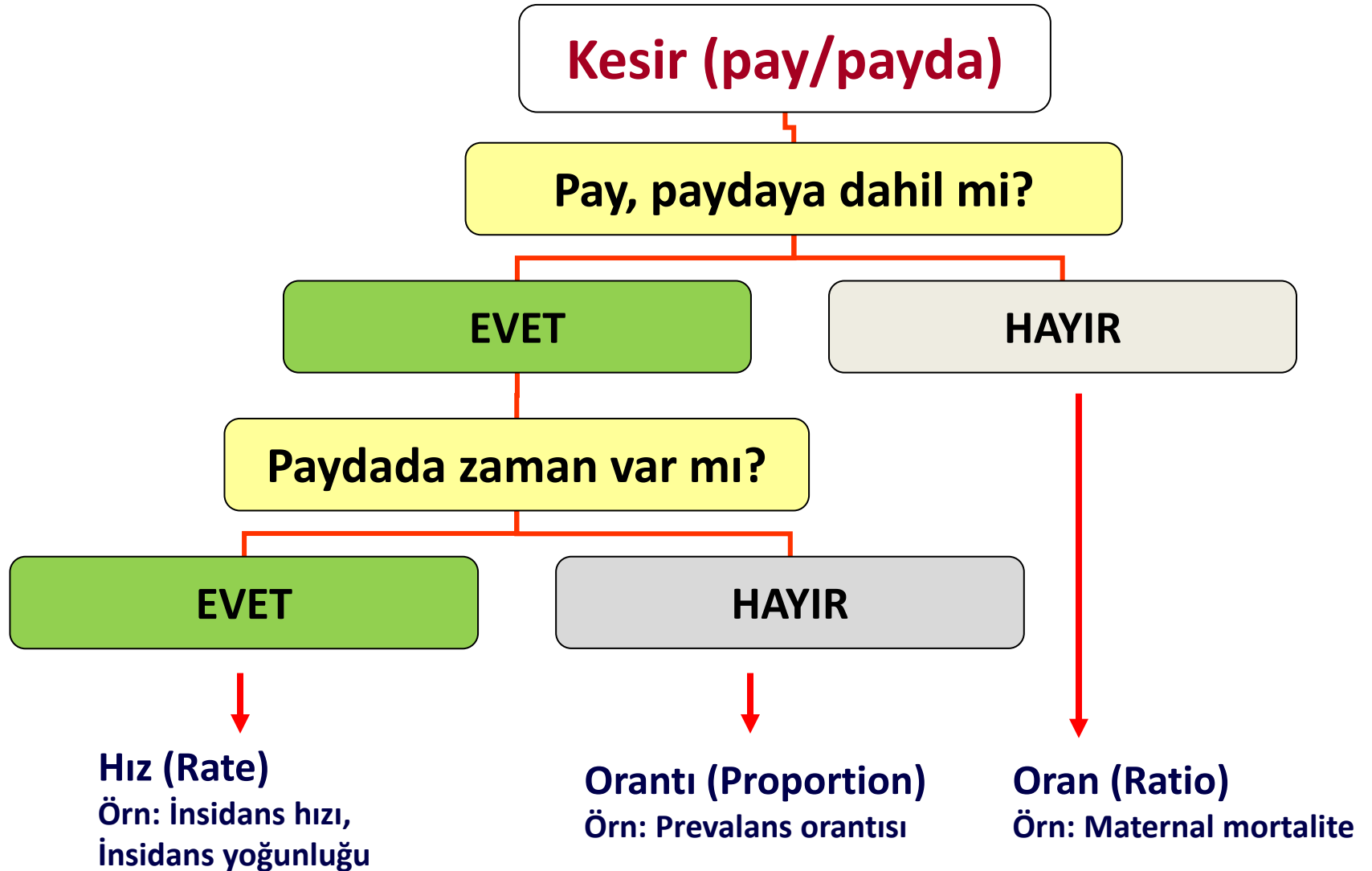
Kolay ve hızlı

Mevcut durumun anlık tespiti

Neden'e ilişkin bilgi vermez

Karşılaştırma zor

Temel Tanımlar



İnsidans:

Bir yıl içinde yeni hastaların nüfusa orantısıdır

Tüberküloz insidansı 100 000' de 25 (yılda), 25/100 000

Sağlam insanların belli bir sürede hastalanma olasılığıdır.

Kümülatif insidans:

Belirli bir zaman diliminde insidans

Zaman diliminin başlangıcındaki nüfus

Risk altındaki tüm kişilerin belirlenen süre boyunca izlenmesi gerekir (yeni hastalar/RAK)

İleriye dönük çalışmalar (prospektif kohort)

Tıbbi kayıtlar (retrospektif kohort) dan elde edilebilir.

İnsidans Dansitesi (insidans hızı):

Paydada;

Risk altındaki kişi sayısı yerine risk altında geçen toplam süre yer alır.

Aletle ilişkili infeksiyonların hızları daha doğru belirlenir:

zaman faktörü hesaba katılmış olur.

YBÜ'de bir yıl boyunca

40 hasta 5 gün ($40 \times 5 = 200$ ventilatör hasta-günü)

100 hasta 10 gün ($100 \times 10 = 1000$ ventilatör hasta-günü)

100 hasta 8 gün ($100 \times 8 = 800$ ventilatör hasta-günü) entübe

YBÜ'de bir yıl içinde 2000 ventilatör hasta-günü

Bu sürede 20 ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP) atağı saptanırsa

VİP insidans dansitesi = (VİP sayısı/Ventilatör günü) x 1000

$(20/2000) \times 1000 = 10$ 1000 hasta gününde: 10 bulunmuş olur.

Olgu fatalite (letalite) hızı:

$$\frac{\text{hastalıktan ölenler}}{\text{hasta olanlar}}$$

Mortalite hızı:

$$\frac{\text{belirli bir hastalıktan ölenler}}{\text{nüfus}}$$

Örnek: Kuduzun **olgu fatalite hızı** yüksek, **mortalitesi** düşüktür.

İnfluenzanın **olgu fatalite hızı** düşük, **mortalitesi** yüksektir.

Atak (hastalığa yakalanma) hızı:

$$\frac{\text{Hasta olanlar}}{\text{Risk altındaki topluluk}}$$

Primer Atak Hızı: Primer olgu sayısı/risk altındaki duyarlı kişi sayısı
Salgının boyutunu verir.

İlk olgu (indeks olgu) görüldükten sonra o hastalık için en uzun kuluçka dönemi içinde görülen tüm olgular aynı kaynaktan bulaşmış kabul edilir.

Sekonder Atak Hızı: Enfeksiyonun ne kadar yayıldığını gösterir.

İlk olgu görüldükten sonra “ikinci en uzun kuluçka döneminde” ortaya çıkan olguların primer olgulardan bulaştığı kabul edilir.

İlk olgulardan sonra yeterli önlem alınmışsa sekonder atak hızının çok düşük olması beklenir.

Çoğalma Hızı: Bir infeksiyon etkeninin insandan insana yayılma potansiyelini ifade eder.

Tamamen duyarlı bir toplulukta bir hastanın infeksiyöz dönemde infekte ettiği insan sayısıdır. “ R_0 ” olarak gösterilir.

$R_0 < 1$: İnfeksiyon giderek yok olacaktır.

$R_0 > 1$: Salgın beklenenecektir.

$R_0 = 1$: İnfeksiyon endemik olarak kalacaktır.

Endemi: Bir infeksiyonun bir toplumda alışılmış sıklıkta görülmesidir.

Epidemi: Bir infeksiyonun alışılmış sıklıktan daha fazla görülmesidir.

Rezervuar: Patojen mikroorganizmaların insanlar dışında yaşadıkları ekolojik ortamlara verilen isimdir.

Kaynak: İnfeksiyon etkeninin alındığı insan, hayvan veya cansız yüzeydir



1. ANALİTİK ÇALIŞMALAR

KOHORT

VAKA-KONTROL

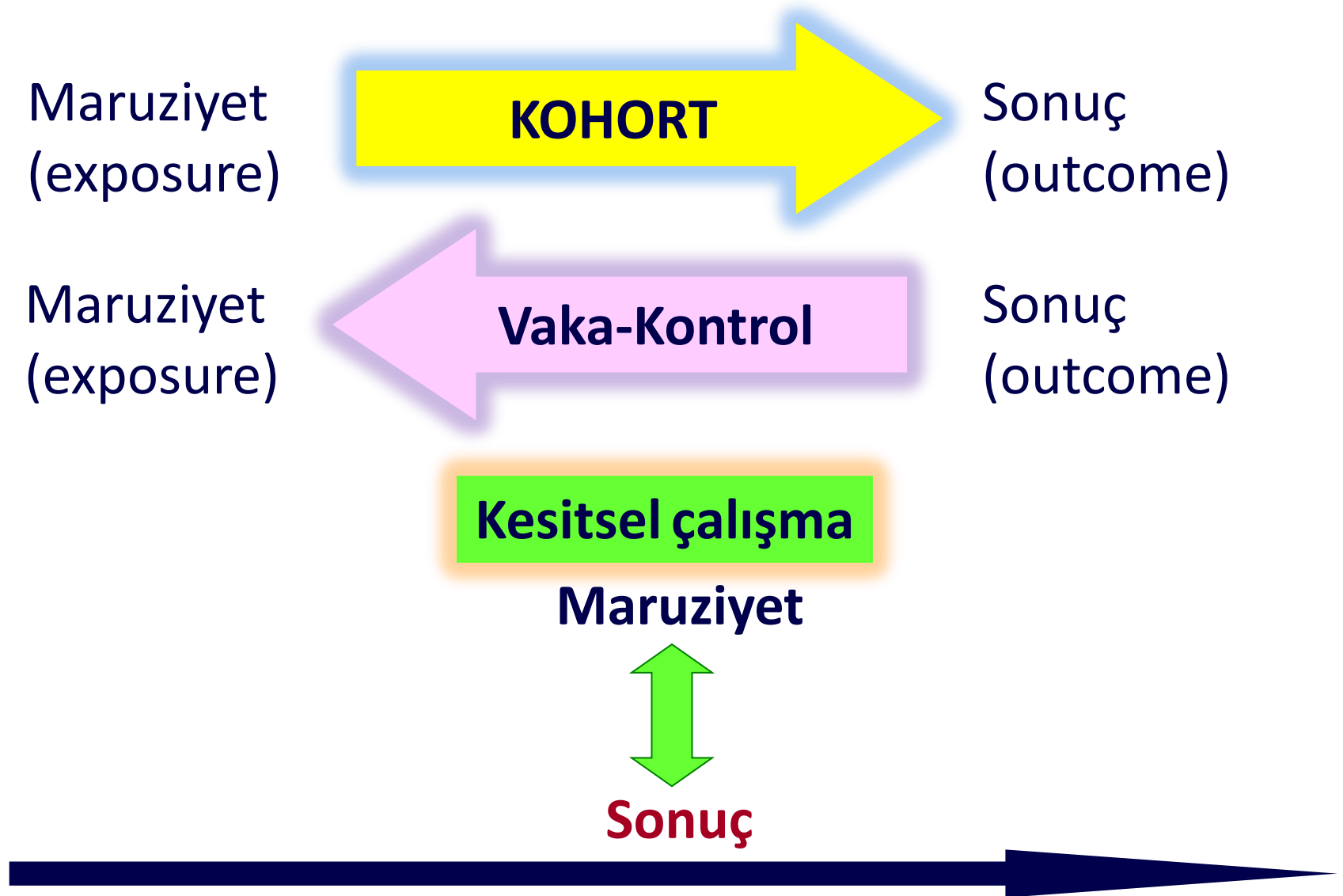
KESİTSEL

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

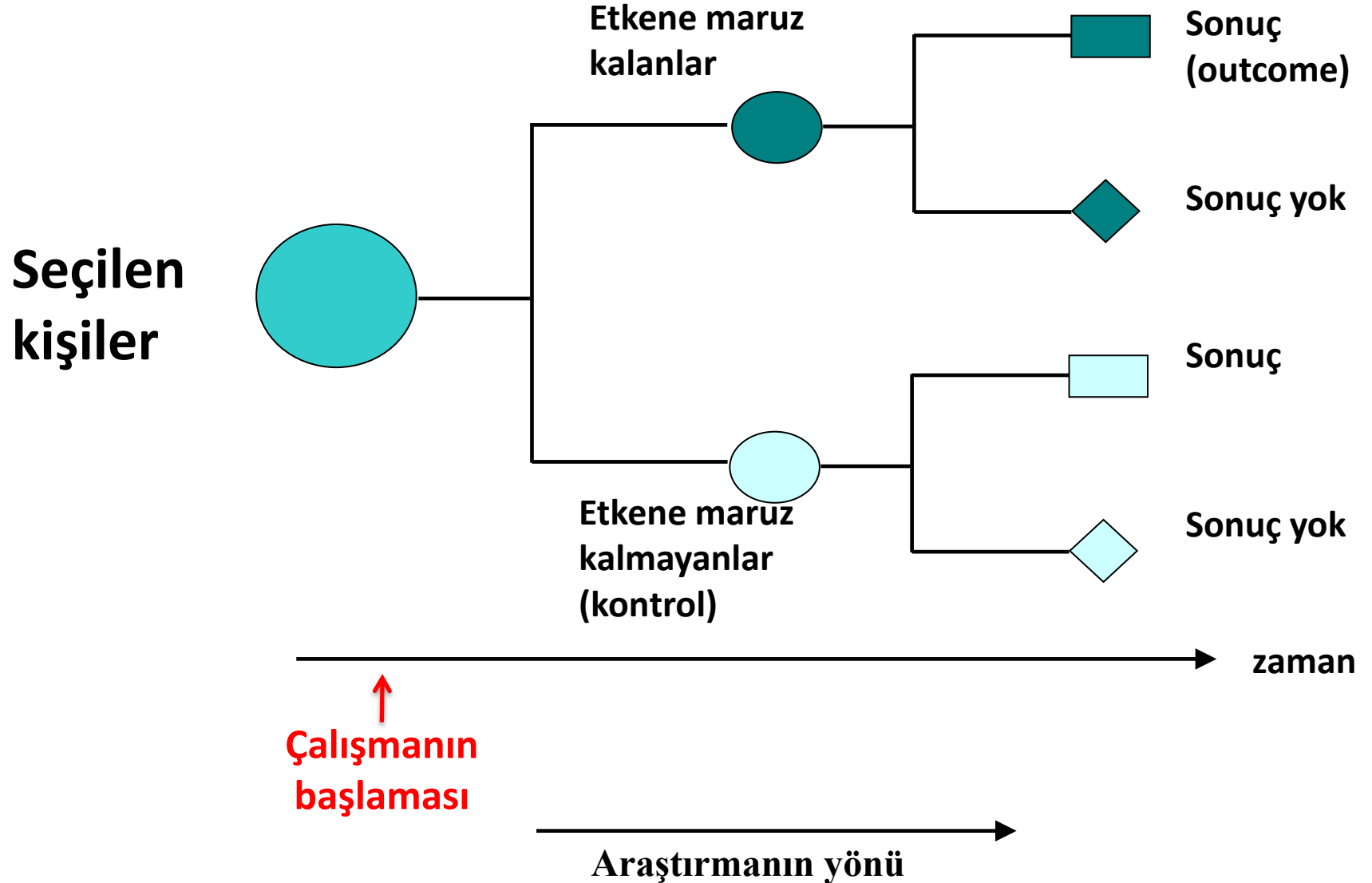
Çalışma Tasarımları



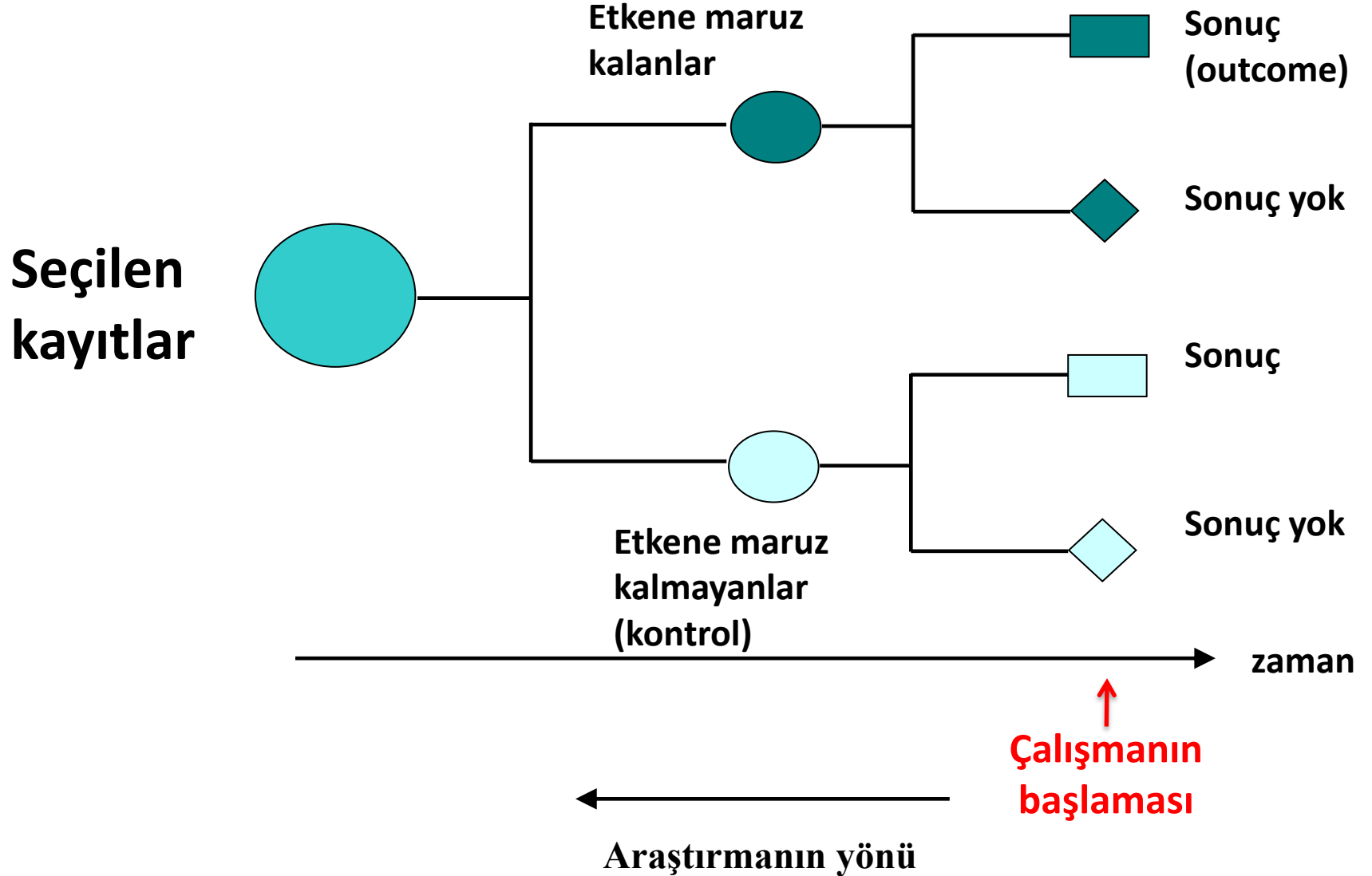
ANALİTİK ÇALIŞMALAR



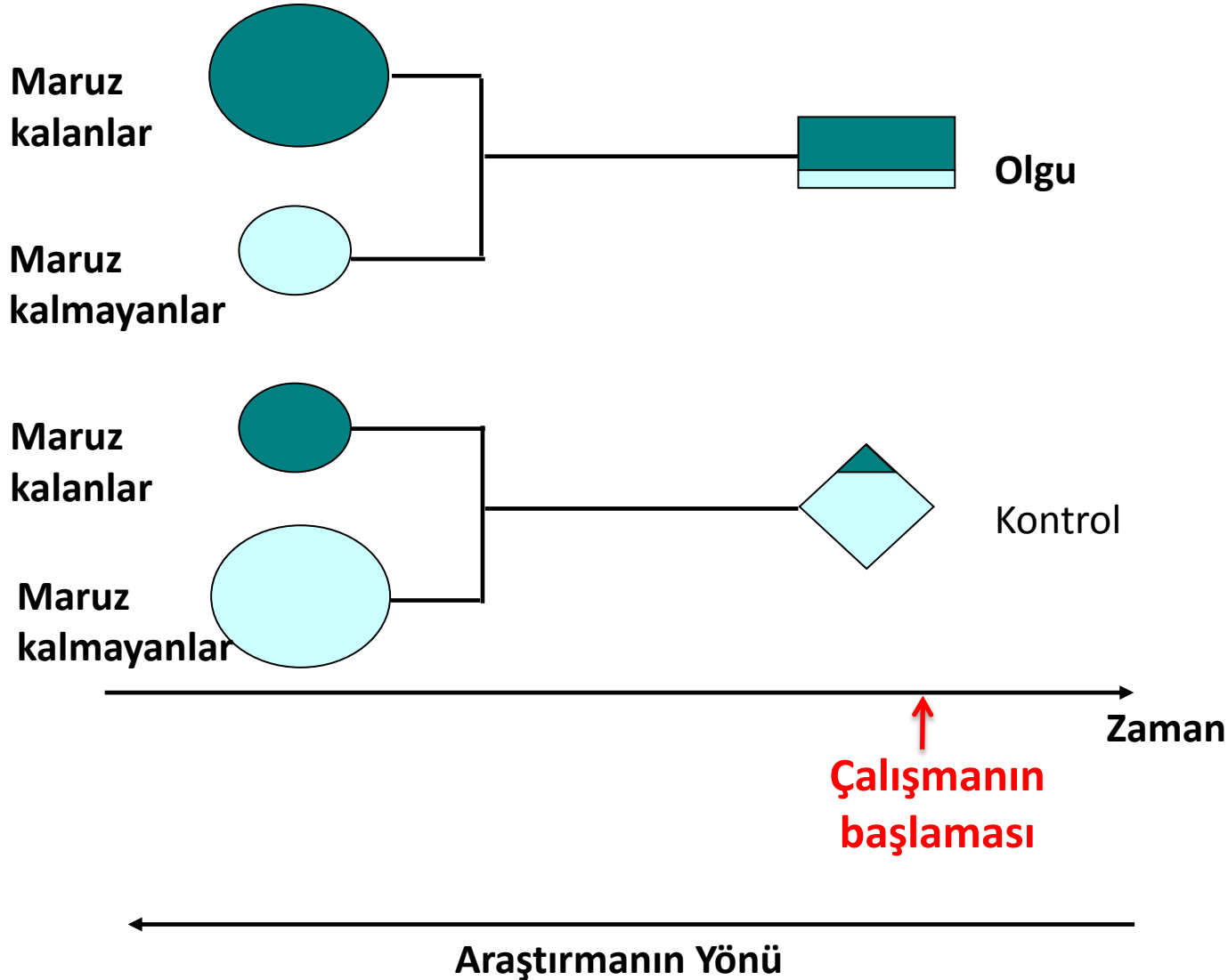
Prospektif Kohort



Retrospektif Kohort

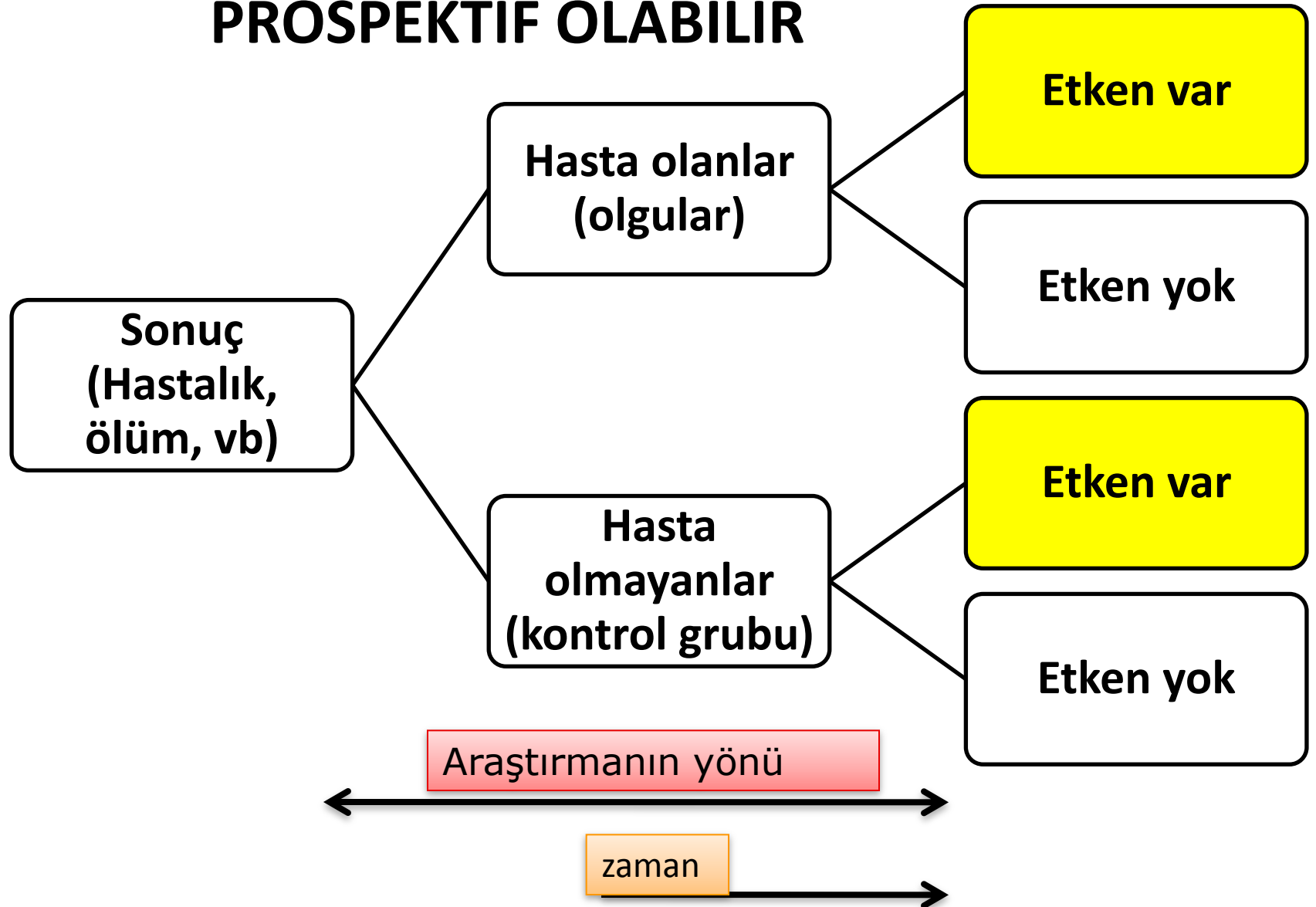


Olgu Kontrol Çalışma Tasarımı



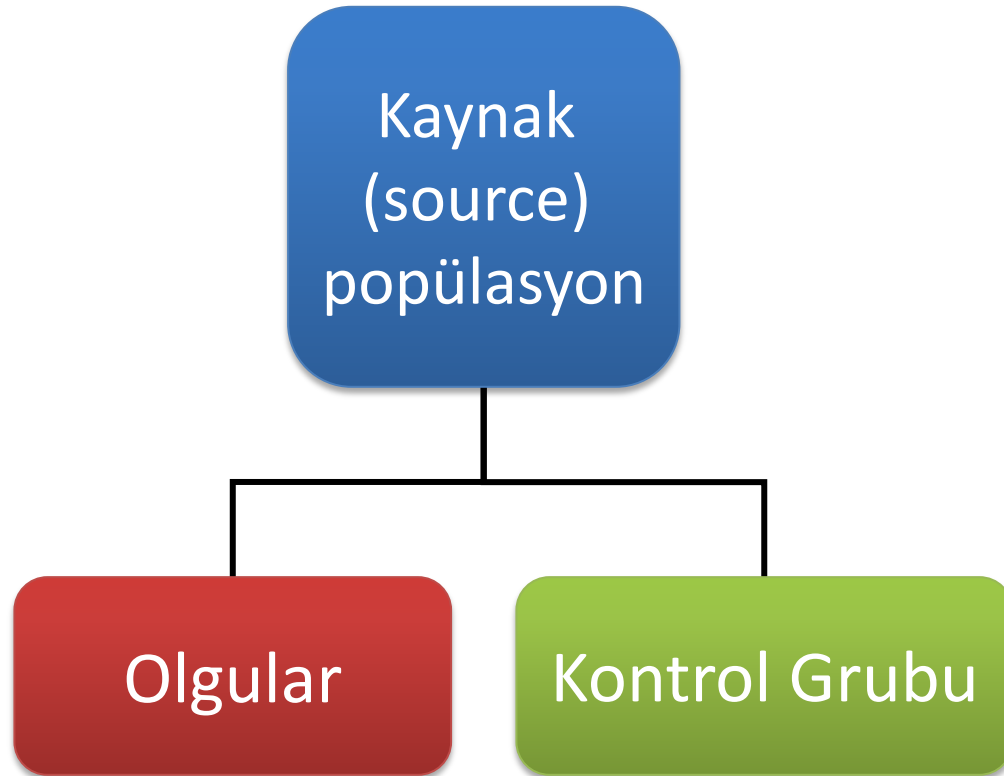
OLGU KONTROL ÇALIŞMALAR

PROSPEKTİF OLABİLİR



Çalışma Grubu

- En büyük sorun: kontrol grubunun oluşturulması
- Kontrol grubu;
olgular ile aynı kaynak popülasyondan olmalıdır.



	Kohort	Vaka-Kontrol
1. Başlangıç noktası	Neden (maruz kalma)	Sonuç (vaka)
2. Çalışma süresi	Uzun	Kısa
3. Maliyet	Pahalı	Ucuz
4. Çalışmanın yönü	Etkenlerden sonuca / olgulara	Sonuç / olgulardan etkenlere
5. Yanlılık	Az	Çok
6. İlişki	Relatif risk	Odds oranı
7. Gerçekleştirme	Zor	Kolay



Temel Strateji: KARŞILAŞTIRMA

Maruz kalan ve kalmayanlarda hastalık gelişimi (kohort)

Hastalık gelişen ve gelişmeyenlerde maruziyet (olgu-kontrol)

İlişki Ölçütleri:

Olası neden ile sonuç arasındaki ilişkinin gücünü belirleyen parametrelerdir: Risk oranı (relatif risk) ve odds oranı (odds ratio)

Relatif Risk:

Kohort çalışmalarından hesaplanır.

Risk altındaki tüm kişiler ileriye dönük olarak takip edilir.

Takip süresince maruz kalanlarla kalmayan kişilerde gelişen sonuç (enfeksiyon) kayıt altına alınır.

Relatif risk olası etkene/duruma maruz kalanlar içerisinde hastalananların orantısı (maruz kalanlardaki insidans)'ın, maruz kalmayanlar içerisinde hastalananların orantısına (maruz kalmayanlarda insidans) bölünmesi ile bulunur.

DM



Mediastinit

A hastanesinde;

koroner by-pass yapılan hastalar bir yıl süreyle takip ediliyor. (100 hasta)

Hastaların 30'unda altta yatan diyabet (DM) var

100 hastanın 12'sinde mediastinit gelişiyor.

Mediastinit gelişen hastaların 8 tanesinde DM olduğu gözleniyor.

		Mediastinit	
		VAR	YOK
Diyabet	VAR	8	22
	YOK	4	66

Relatif Risk: $[(8/30) / (4/70)]: 4.7$

İnsidans Hızı Oranı:

		Hasta sayısı	Hasta günü
MARUZİYET	VAR	a	Hg1
	YOK	b	Hg0

a: Risk faktörüne maruz kalan hasta sayısı

b: Risk faktörüne maruz kalmayan hasta sayısı

Hg1: Maruz kalanlarda toplam hasta günü

Hg0: Maruz kalmayanlarda toplam hasta günü

Gümüş kaplı kateter (G);

2 hastada 5 gün, $2 \times 5 = 10$ kateter-günü

10 hastada 7 gün, $10 \times 7 = 70$ kateter-günü

12 hastada 10 gün $12 \times 10 = 120$ kateter-günü

200 kateter-günü

Sıradan kateter (K);

15 hastada 4 gün, $15 \times 4 = 60$ kateter-günü

12 hastada 5 gün, $12 \times 5 = 60$ kateter-günü

18 hastada 10 gün, $18 \times 10 = 180$ kateter-günü

5 hastada 20 gün, $5 \times 20 = 100$ kateter-günü

400 kateter-günü

G kateteri takılıyken: 4 üriner infeksiyon,

K kateteri takılıyken: 6 üriner infeksiyon

		Hasta sayısı	Hasta günü
MARUZİYET (G kateteri)	VAR	4	200
	YOK	6	400

İnsidans Hızı Oranı: $(4/200) / (6/400) = 1.33$

?

G kateteri takılan hastalarda enfeksiyon hızı: %33 daha fazla

Odds Oranı:

Olgu-kontrol çalışmalarından hesaplanabilir

“Odd” bir durumun gerçekleşmesinin gerçekleşmemesine oranıdır.

Örneğin bir zar atıldığında “6” gelmesinin odd ‘u 1/5 tir (1/6 DEĞİL!)
payda payı içermez.

Hastalık olanlarda (olgularda) araştırılan etkenle karşılaşanların karşılaşmayanlara oranı, hastalık olmayan grupta (kontrol) etkenle karşılaşanların karşılaşmayanlara oranı belirlenerek birbiriyle oranlanır:

		HASTALIK	
		VAR	YOK
MARUZİYET	VAR	a	b
	YOK	c	d

Odds Oranı:

$$(a/c) / (b/d)$$

$$= a \times d / b \times c$$

X cerrahi ünitesinde cerrahi alan infeksiyonu gelişen 14 hasta tespit ediliyor.

Bunun neden kaynaklandığını bulmak için bir olgu kontrol çalışması planlanıyor. İlk gözlemsel incelemeler bir ameliyat ekibine işaret ediyor. Bunun üzerine bu 14 olguya karşılık o ünite de opere olan 28 kontrol hastası seçiliyor. Olgu grubundaki 14 hastanın 7'sinin, kontrol grubundaki 28 hastanın 4'ünün A ekibi tarafından ameliyat edildiği tespit ediliyor.

		HASTALIK	
		VAR	YOK
MARUZİYET (A ekibi)	VAR	7	4
	YOK	7	24

$$\text{Odds Oranı: } (7/7) / (4/24) = 6$$

SONUÇLARIN YORUMU

1. Gerçek/doğru

2. Hata (bias)

3. Karıştırıcı faktör



Çalışma tasarımı /istatistik

4. Şans → istatistik

Featured in NEJM Journal Watch: Influenza in Pregnancy Increases Risk for Bipolar Disorder in Offspring Fivefold

By the NEJM Journal Watch Editors

Serological evidence of influenza infection during pregnancy is associated with nearly a fivefold increased risk for bipolar disorder with psychotic features, according to a study in the *American Journal of Psychiatry*.

Gestational influenza and bipolar disorder in adult offspring.

Parboosing R¹, Bao Y, Shen L, Schaefer CA, Brown AS.

Author information

Abstract

IMPORTANCE: Gestational influenza has been associated previously with schizophrenia in offspring, but the relationship between this exposure and bipolar disorder (BD) is unclear. The identification of gestational influenza as a risk factor for BD may have potential for preventive approaches.

OBJECTIVE: To test the hypothesis that maternal influenza during pregnancy is related to BD among offspring.

DESIGN: Nested case-control study of a population-based birth cohort from the Child Health and Development Study (CHDS). From January 1, 1959, through December 31, 1966, the CHDS recruited nearly all pregnant women receiving obstetric care from the Kaiser Permanente Medical Care Plan, Northern California Region (KPNC). Data on treated maternal influenza from the CHDS were used. Potential cases with BD from the cohort were identified by database linkages of identifiers among the CHDS, Kaiser Permanente database, and a large county health care database; by a mailed questionnaire to the CHDS cohort with subsequent interviews; and from an earlier psychiatric follow-up study on this birth cohort.

SETTING: The CHDS, Kaiser Permanente, and county health care databases.

PARTICIPANTS: Cases of BD ($n = 92$) confirmed by structured research interviews and consensus diagnosis among the 214 subjects (48% of those ascertained) who participated and control subjects ($n = 722$) matched on date of birth, sex, and membership in KPNC or residence in Alameda County.

EXPOSURES: Influenza. (odds ratio, 3.82 [95% CI, 1.58-9.24; $P = .003$])

MAIN OUTCOME AND MEASURES: Bipolar I or II disorder, BD not otherwise specified, or BD with psychotic features.

RESULTS: We found a significant, nearly 4-fold increase in the risk of BD (odds ratio, 3.82 [95% CI, 1.58-9.24; $P = .003$]) after exposure to maternal influenza at any time during pregnancy. The findings were not confounded by maternal age, race, educational level, gestational age at birth, and maternal psychiatric disorders.

CONCLUSIONS AND RELEVANCE: Maternal influenza may be a risk factor for BD. Although replication is required, the findings suggest that prevention of maternal influenza during pregnancy may reduce the risk of BD.

P değeri:

Etken ve sonuç arasında bulduğumuz ilişkinin gerçekte olmayıp (veya karşılaştırılan iki grubun gerçekte farklı olmayıp) bizim çalışmamızda şans eseri ilişkili (veya farklı) bulunma (tip I hata) olasılığı

Şans olasılığının en fazla %5 olması istenir.

%5'in (0.05) altındaki P değerleri anlamlı kabul edilir.

Farklı durumlarda farklı P değerleri anlamlı olabilir.

Güven Aralığı:

Genellikle %95 güven aralığı (CI) tercih edilir.

Bizim yapmış olduğumuz çalışma ve istatistik 100 defa tekrarlanırsa bulunacak sonuç 95'inde belirtilen aralıkta olacaktır.

RR: 4.7, %95 güven aralığı: (0.4-6.1)

Sonucun anlamlı olabilmesi için CI 'nın "1" i içermemesi gerekir.

RR: 4.7, %95 güven aralığı: (0.4-6.1)

Güven aralığı ne kadar darsa çalışma o kadar güçlüdür.

Today's Random Medical News

from the New England
Journal of
Panic-Inducing
Gobbledygook

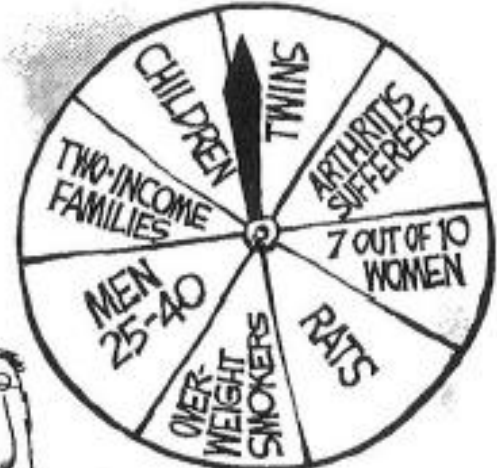
JIM BRESNAN



CAN CAUSE



IN



ACCORDING TO A
REPORT RELEASED
TODAY....

NEWS

Teşekkürler....