

TEMEL EPİDEMİYOLOJİ

- SAĞLIKLA İLGİLİ NİCELİKSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ
- ARAŞTIRMA PLANLAMA VE UYGULAMA AŞAMALARI, TEMEL KURALLARI
- BULAŞICI HASTALIKLAR EPİDEMİYOLOJİSİ VE SALGIN İNCELEME
- EPİDEMİYOLOJİDE SIK KULLANILAN İSTATİSTİK YÖNTEMLERİ

Prof. Dr. Sabahat GÜVEN TEZCAN, MPH, Dr.P.H.



© 2017 TEMEL EPİDEMİYOLOJİ

ISBN: 978-605-9160-54-4

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği; bu kitabın basım, yayın ve satış hakları Hipokrat Yayınevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz.

Yazar

Prof. Dr. Sabahat Güven Tezcan, MPH, Dr.P.H.

Yayıncı

Hipokrat Kitabevi

Grafik-Tasarım

Hipokrat Grafik Tasarım

Baskı - Cilt

Sözkesen Matbaacılık

İvedik Organize 1518. Sokak Matsit İş Merkezi No: 2/40

Tel: (0312) 395 21 10 - Yenimahalle / Ankara



Süleyman Sırrı Caddesi
No:16/2 Sıhhiye/ANKARA
Tel: (0312) 433 03 05 - 15
www.hipokratkitabevi.com



ÖNSÖZ

Tıp alanında çok eskiden beri bazı epidemiyolojik yaklaşımlar görülebilir, ancak çağdaş epidemiyolojik yöntemlerin kullanımı ve gelişimi 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren başlamıştır. Yirminci yüzyılda özellikle 1950'lerden günümüze dek epidemiyolojik kavramlar ve yöntemler sürekli gelişmekte kullanımları yaygınlaşmaktadır. Bu bilimsel yaklaşım sadece tıp alanı değil, tüm sağlık mesleklerinde de kabul görmüştür ve bunun sonucunda bilime önemli katkılar olmaktadır. Özellikle **“Kanıta Dayalı Tıp”** kavramı çerçevesinde tıp ve sağlık alanında doğru tanı, tedavi ve koruma uygulamaları için geçerli kanıtların epidemiyolojik yöntemlerle elde edilebileceği gerçeği bu alanlarda çalışan akademisyenler, klinisyenler ve yöneticiler tarafından kabul edilmiştir. Bu kabul sonucu epidemiyoloji kavramı ile yöntemlerinin öğrenilmesi ve uygulanması konusunda hem dünyada, hem de ülkemizde ilgi ve talep artmaktadır.

Ülkemizde sağlık alanındaki tüm bilimsel çalışmaların-araştırmaların-hizmetlerin niteliğini yükseltmek için gerek Sağlık Bakanlığı, gerek üniversitelerimiz ve diğer kurumlarda hizmet sunan, eğitimci, araştırmacı ve yönetici olarak çalışanlar çaba göstermektedir. Bu çabaların başarılı olabilmesinin ön koşulu sağlık sorununun ne olduğu, dağılımlarının tanımlanması, nedenlerinin doğru saptanması, en uygun-güvenli tedavi ve koruyucu çözümlerin belirlenmesi ve sunulan hizmetlerin değerlendirilmesinin yapılmasıdır. Tüm bu çalışmalar için tanımlayıcı, analitik, müdahale, metodolojik araştırma yöntemlerinin kullanılması ile araştırma planlama ve uygulama, verileri doğru analizi ile değerlendirme ve sonuçların doğru yorumlanması gerekir. İşte tüm bunlar çağdaş epidemiyoloji disiplini içinde öğrenilir.

Temel Epidemiyoloji disiplini/yöntemleri sağlığın her alanında uygulanabilir, örneğin kanser, kardiyovasküler hastalıklar, bulaşıcı hastalıklar, iş sağlığı, genetik, farmakoloji, çevre, sosyal epidemiyoloji vb. alanlarında uzmanlaşmış epidemiyologlar bu alanlara özel çalışmaları ile bilime önemli katkılar yapmaktadır.

Kitabın birinci kısmında epidemiyolojinin gelişimi, kullanım alanları ile araştırma yöntemleri, sağlık göstergeleri, bulaşıcı hastalıklar epidemiyolojisi ve salgın inceleme; ikinci kısmında araştırma planlaması, anket yöntemi, örnekleme; üçüncü kısmında ise epidemiyolojide sık kullanılan bazı istatistik kavramlar ve yöntemlere ilişkin temel bilgiler çeşitli kaynaklardan ve kendi deneyimlerimden yararlanılarak sunulmuştur. Daha ayrıntılı bilgiler için her kısım sonunda verilen ana kaynaklardan yararlanılabilir.

Biz Türk kadınlarına çağdaş yaşamın gereği olan başta eğitim olmak üzere tüm haklarımızı bahşeden Atatürk'ümüze sonsuz minnet duygularımı sunuyorum. Benim varlığımın nedeni olan, iyi bir eğitim almamı ve erdemli bir insan olmamı sağlayan anne-babamı rahmet, saygı ve şükranla anıyorum. Bana emeği geçen tüm hocalarıma saygılarımı sunuyorum. Akademik çalışmalarım da beni destekleyen eşime ve bize mutluluk veren kızıma sevgilerimi gönderiyorum. Bu yapıtın tüm sağlık görevlilerine çalışmalarında yardımcı ve yararlı olmasını diliyorum.

Prof. Dr. Sabahat Güven Tezcan, MPH, Dr.P.H.

İÇİNDEKİLER

KISIM I

SAĞLIKLA İLGİLİ NİCELİKSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

BÖLÜM 1

EPİDEMİYOLOJİNİN TANIMI-STRATEJİLERİ

EPİDEMİYOLOJİK ARAŞTIRMALARIN SINIFLANDIRILMASI	5-12
Epidemiyolojide Strateji.....	8
Gözlemsel Yöntemin Özellikleri.....	9
DeneySEL Yöntemin Özellikleri.....	10
Epidemiyolojik Araştırmaların Sınıflandırılması.....	10

BÖLÜM 2

EPİDEMİYOLOJİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ..... 13-19

Epidemiyolojinin Tarihsel Gelişimi	15
a) Hayati Olaylar ve Diğer Sağlık İstatistiklerinin Gelişmesi	15
b) Bazı Hastalıkların Nedenlerinin Epidemiyolojik Olarak İncelenmesi	16
Kızamık Epidemiyolojisi	16
Kolera Epidemiyolojisi	16
Tifo Epidemiyolojisi.....	18
c) İnsanlar Üzerinde DeneySEL Epidemiyolojik Araştırmalar	18

BÖLÜM 3

EPİDEMİYOLOJİK YÖNTEMLERİN KULLANIM ALANLARI 21-34 |

1. Sağlık Sorunlarının Zaman Süreci İçinde Gösterdiği Değişimin İncelenmesi.....	23
Soğan Kabuğu Prensibi	23
Rölatif (Göreceli) Artma	24
Kesin Artma	24
2. Toplumun Sağlık Sorunlarına Tanı Konulması.....	26
3. Klinik Tablonun Tam Olarak Belirlenmesi	27
Buzdağı Olgusu (Iceberg Phenomenon).....	28
4. Kişilerin Çeşitli Sağlık Sorunları ile Karşılaşma Olasılıklarının-Risklerinin Saptanması.....	31

5. Sendromların Belirlenmesi	32
6. Nedenlerin Belirlenmesi.....	33
7. Sağlık Hizmetlerinin Değerlendirilmesi.....	33

BÖLÜM 4

TANIMLAYICI EPİDEMİYOLOJİK ARAŞTIRMALAR 35-66

Tanımlayıcı Araştırmaların Özellikleri ve Sınıflandırılması	37
Korrelasyon / Ekolojik Çalışmalar	38
Kişi Özellikleri.....	40
Yaş.....	40
Cinsiyet	45
Etnik Yapı ve Irk	46
Din	48
Medeni Durum	48
Sosyo-Ekonomik Durum	49
Meslek.....	50
Alışkanlıklar	52
Aile Yapısına İlişkin Diğer Değişkenler	53
Aile Tipi ve Büyüklüğü	53
Anne Yaşı	53
Anne Öğrenim Durumu	55
Doğum Sırası.....	56
Anne ve Babanın Sağlık Durumu	56
Yer Özellikleri.....	56
Kurum - içi dağılım	57
Kırsal - Kentsel dağılım	57
Bölgesel Dağılım	58
Ulusal ve Uluslararası Dağılım	58
Göçmen araştırmaları.....	62
Zaman Özellikleri	62

BÖLÜM 5

EPİDEMİYOLOJİDE 'NEDEN' KAVRAMI (ASOSYASYONLAR) 67-78

İlişkilerin (Asosyasyon) Gruplandırılması.....	72
I. Nedensel Olmayan İlişkiler	73
II. Nedensel İlişkiler.....	75

BÖLÜM 6

VAKA - KONTROL ARAŞTIRMALARI	79-96
Tahmini Rölatif Riskin (odds oranı) Güven Aralığı.....	83
Vakaların Seçimi	85
Toplum Tabanlı (Yuvalandırılmış) Vaka-kontrol Çalışmaları	86
Kontrollerin Seçimi	87
Vaka Kontrol Araştırmalarında Neden-Sonuç İlişkisini İncelemede Uyulması Gereken Tarafsızlık Kuralları.....	90
Çok Değişkenli Analizler	93
Vaka -Kontrol Araştırmalarının Araştırmalarında Örnek Büyüklüğün Belirlenmesi	93
Vaka-Kontrol araştırmalarının sakıncaları	95
Vaka-Kontrol Araştırmalarında Sıklıkla Yapılan Hatalar:	96

BÖLÜM 7

KESİTSEL ARAŞTIRMALAR	97-116
Araştırma Popülasyonu ve Örneğin Seçilmesi	100
Veri Kaynakları, Verilerin Özellikleri	101
Katılma Boyutu ve Etkileyen Faktörler	102
Verilerin Doğruluğunun Önemi.....	104
Verilerin Analizi	105
Ön Analizler	105
İleri Analizler	105
Kesitsel Araştırmaların Yarar ve Sakıncaları.....	107
Saha Taramaları.....	110
Toplum Taramalarının (Screening) Tanımı ve Aşamaları	110
Normal Değerlerin Belirlenmesi	111
Kitle taramaları için ilkeler.....	113
Toplum Taraması ile Sağlanan Yarar (YIELD).....	114
Taramaların yararı çeşitli faktörlere bağlıdır:.....	115
Tarama - Tanı Yöntemlerinin Validitesi Ve Maliyete Etkisi.....	116

BÖLÜM 8

KOHORT ARAŞTIRMALARI	117-138
Araştırma Kohortlarının Seçimi	122
Karşılaştırma Gruplarının Seçimi	125
Veri Kaynakları	125
Araştırmaya Katılmama	126
Etkenin farklı grupları arasında yer değiştirmeler	126
İzleme (follow-up).....	127
Analitik Prospektif Araştırmalardan Elde Edilen Ölçütler.....	128
Verilerin Analizi	133
Kohort Araştırmalarının Yararları:	135
Kohort Araştırmalarının Sakıncaları.....	135

BÖLÜM 9

MÜDAHALE ARAŞTIRMALARI	139-158
Müdahale ve Kontrol Grupları	146
Kriterlerin Seçimi.....	146
Müdahale ve Kontrol Gruplarına Ayırma (Randomizasyon).....	147
Müdahale Araştırmalarında Örnek Büyüklüğünün Saptanması	148
Uygulanacak Müdahalenin Standardizasyonu	149
Sonuca İlişkin Verilerin Toplanması.....	149
Müdahale Yönteminin Etkililiğinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçütler.....	150
Müdahale Araştırmalarının Yarar ve Sakıncaları	153

BÖLÜM 10**METODOLOJİK ARAŞTIRMALAR**

(TANI/ÖLÇME YÖNTEMLERİNİN VE ÖLÇENLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ)	159-176
Validite (Geçerlilik)	161
Duyarlılık ve Seçiciliğin Stabilitesi	166
Spesifite, Sensitivite ve Prevalans Arasındaki İlişki	167
Prediktif Değerler	167
Güvenilirlik - Tutarlılık	170
Geçerlilik(validite) ve Tutarlılık arasındaki ilişki.....	175

BÖLÜM 11

BULAŞICI HASTALIKLAR EPİDEMİYOLOJİSİ	177-198
Bulaşıcı Hastalık Sorununun Genel Özellikleri	179
I. Enfeksiyon Etkenleri	180
Etkenlerin Özellikleri.....	181
II. Bulaşma Yolları.....	183
III. Enfeksiyon Kaynağı (Rezervuar, Konakçı, Host)	186
Konağın Direnci ile İlgili Faktörler:.....	188
Bulaşıcı Hastalıklarla İlgili Çeşitli Kavramlar.....	190
Bulaşıcı Hastalıkların Doğal Seyri.....	190
Kuluçka Süresi	192
Grup Bağışıklığı.....	192
Bulaşıcı Hastalıkların Kontrolü.....	192
Bulaşıcı hastalıkların önlenmesinde uygulanacak genel kontrol önlemleri:	192
Spesifik Kontrol Önlemleri.....	194
a) Hastalık kaynağına yönelik önlemler	194
b) Bulaşma yollarına yönelik önlemler.....	194
c) Sağlam kişiye yönelik önlemler	194
Bulaşıcı Hastalıkların Bildirimi (İhbar-Duyurma)	195
Bulaşıcı Hastalığı Bildirmekle Görevli Olanlar.....	195
Bildirimi zorunlu hastalıklar.....	196
Sürveyans	197

BÖLÜM 12

SALGINLARIN EPİDEMİYOLOJİK İNCELEMESİ	199-210
Salgın Türleri	201
1. Tek kaynaklı salgın	201
2. Çok kaynaklı salgın	202
3. Çağımızın salgınları.....	202
Bir Salgının İncelenmesi İçin Yapılması Gerekenler	203
1. Hastalık Tanısının Kesinleştirilmesi	204
2. Salgın Durumu Olup-Olmadığının Belirlenmesi	204
3. Tüm hastaların ve özelliklerinin saptanması	206
4. Risk altındaki toplumun belirlenmesi ve ayrıntılı biçimde incelenmesi	206
5. Salgın sırasındaki çevre koşullarının incelenmesi	206
6. Hastalık kaynağı, salgının yayılma şekli konusunda hipotezler geliştirilmesi	207
7. Salgının kontrolü için gerekli önlemlerin alınması.....	207
KAYNAKLAR (Bölüm 11 ve 12 için)	209

BÖLÜM 13**EPİDEMİYOLOJİK VERİ KAYNAKLARI** 211-224

Veri Kaynaklarının Genel Özellikleri.....	213
Verilerde Hata Kaynakları	214
Verilerin Toplanması Hataları Azaltma Önlemleri.....	215
Veri Kaynaklarının Sınıflandırılması	216
I. Nüfusa İlişkin Kayıtlar	217
Sayımlarda Nüfus Tespitlerinde Karşılaşılabilecek Güçlükler	218
II. Sağlık Düzeyini Değerlendirmeye İlişkin Veri Kaynakları.....	219
Hayati Olaylara İlişkin Kayıtların Yararlı Olabilmesi İçin Genel Kurallar	220
Kayıt Birleştirme (Record Linkage).....	224

BÖLÜM 14**SAĞLIK DÜZEYİNİ BELİRLEYEN EPİDEMİYOLOJİK ÖLÇÜTLER (SAĞLIK GÖSTERGELERİ)** 225-258

I. Ölüm (Mortalite) Ölçütleri.....	231
1. Kaba Ölüm Hızı	231
2. Özel Ölüm Hızları.....	231
3. Fatalite Hızı.....	233
4. Orantılı Ölüm Hızları	233
5. Bebek Ölüm Hızları.....	234
6. Çocuk Ölüm Hızı	236
7. Beş Yaş Altı Ölüm Hızı	236
8. Perinatal Ölüm Hızı.....	236
9. Ölü Doğum (Fötal Ölüm) Hızı.....	236
10. Ölü Doğum (Fötal Ölüm) Oranı	237
11. Anne/Kadın Ölüm Hızları	237
II. Doğurganlık (Fertilite) Ölçütleri	238
1. Kaba Doğum Hızı.....	238
2. Özel Doğurganlık Hızları	239
3. Toplam Doğurganlık Hızı	240
4. Genel Doğurganlık Hızı.....	240
5. Çocuk/Kadın Oranı	240
6. Düşük Ölçütleri	241
7. Ortalama Gebelik, Ortalama Doğum, Ortalama Yaşayan Çocuk Sayısı	244

III. Hastalık (Morbidite) Düzeyini Belirleyen Ölçütler.....	244
1. İnsidans	244
2. Prevalans.....	246
Prevalans ve İnsidans Arasındaki İlişki	248
Diğer Ölçütler	250
1. Nüfusun özelliklerine ilişkin ölçütler	250
3. Sağlık İnsangücü ve Bazı Sağlık Hizmetlerinden Yararlanma Boyutuna İlişkin Ölçütler.....	252
4. İş Sağlığı İle İlgili Ölçütler.....	253
5. Beslenme Durumunu Belirlemede Kullanılan Ölçütler.....	255
6. İş göremezlik Durumu (Disability) Ölçütleri	256
7. Dış Sağlığı Düzeyini Belirlemede Kullanılan Ölçütler	257
KISIM - I KAYNAKLAR	259

KISIM II

ARAŞTIRMA PLANLAMA VE UYGULAMA AŞAMALARI, TEMEL KURALLARI

BÖLÜM 15

HIZLARIN STANDARDİZASYONU	265-274
Direkt Standardizasyon.....	267
Örnek	268
İndirekt Standardizasyon	270
Örnek	270
Standart Mortalize Oranı	272
Örnek:	272

BÖLÜM 16

EPİDEMİYOLOJİK ARAŞTIRMA PLANLANMASI	275-304
Aşama I : Konu Seçimi, Tanımı ve Amaçların Belirlenmesi	279
Aşama II : Literatür Bilgilerinin Derlenmesi, İrdelenmesi	279
Aşama IV : Hipotezlerin Sınanmasına İlişkin Çalışmalar (Materyal-Metot/Gereç-Yöntem Bölümü)	282
1. Araştırma yerinin seçimi	282
2. Araştırmanın evreni, örnek büyüklüğü, örnekleme birimi ve yöntemi; gönüllüler sorunu, araştırmaya katılma boyutu	283

3. Araştırmanın Tipi.....	284
4. Kontrol Grubu Gereği, Özellikleri, Seçimi, Grupları Benzerleştirme Yöntemleri, Kontrol Grubu Kaynakları.....	284
5. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlerinin Belirlenmesi.....	287
6. Araştırmada Kullanılacak Terim, Sınıflandırma, Yöntem ve Kriterlerin Açıklanması.....	289
7. Araştırmada Kullanılacak Araç-Gereçlerin Hazırlanması.....	289
8. Araştırma Gereçleri ve Personelin Ön-Denemeleri.....	290
9. Gerekli İnsan Gücünün Sağlanması ve Eğitilmesi.....	290
10. Verilerin Toplanması, Düzenlenmesi ve Analizleri.....	290
11. Meslek Ahlakına İlişkin (Etikal) Sorunlar.....	291
12. Araştırma ile İlgili Olarak Çeşitli İzinlerin Alınması.....	292
13. Araştırmanın Ara Raporları ve Son Raporunun Hazırlanması.....	292
14. Araştırmanın Zamanlama Çizelgesi (Çalışma Takvimi).....	293
15. Araştırma Bütçesinin Hazırlanması.....	294
Tablo ve Grafiklerin Yapımında Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar.....	297
Tablolar.....	297
Grafikler.....	298
Bilimsel Araştırmalarda Taraf Tutma (Bias) Hatalar.....	300
I. ARAŞTIRMA PLANLAMASI AŞAMASINDA YAPILAN HATALAR.....	300
II. ARAŞTIRMANIN UYGULANMASI SIRASINDA YAPILAN HATALAR.....	300
III. VERİ DEĞERLENDİRME - ANALİZ AŞAMASINDA YAPILAN HATALAR.....	301
Bir çalışmanın/araştırmanın çeşitli aşmalarında olabilecek taraf tutmalar(bias) şunlardır:.....	301

BÖLÜM 17

ANKET YÖNTEMİ.....	305-316
Anket Uygulama Yöntemleri.....	307
Anket Formunun Bölümleri.....	309
Anket Soru Tipleri.....	310
1. Açık uçlu sorular (open-ended questions).....	310
2. Kapalı uçlu sorular.....	311
Soru Hazırlamada Uyulması Gereken Kurallar.....	314
Anket formunun uygulanmasına ilişkin işlemler.....	316
Anket formunun ön-denemesi:.....	316
Anket Sorularının Kodlanması.....	316

BÖLÜM 18

ÖRNEKLEME	317-336
Örneklerin Sınıflandırılması, Örneklem Yöntemleri	320
1. Olasılığı Bilinmeyen Örnekler	320
2. Olasılık Örnekleri.....	321
Küme Örneklemesi.....	325
30 Küme Örneklem Yöntemi	325
Araştırmaya Katılmama	328
Parametre: Ortalama	329
Parametre: Hız (Prevalans, insidans, doğum, ölüm, vb hızları).....	331
Parametre: İki Ortalama Arasındaki Fark.....	333
Parametre: İki Hız Arasındaki Fark.....	334

KISIM III**EPİDEMİYOLOJİDE SIK KULLANILAN İSTATİSTİKİ YÖNTEMLERİ****BÖLÜM 19**

BIYOİSTATİSTİK TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER	341-348
---	---------

BÖLÜM 20

GÜVEN ARALIKLARI	349-354
Güven Aralıkları.....	351

BÖLÜM 21

HİPOTEZLERİ TEST ETME	355-362
Hipotez Test Etme Hataları	360

BÖLÜM 22

ÖNEMLİLİK TESTLERİ	363-378
Tek Değişkenli Önemlilik Testleri	366
Ortalamaları Tahmin ve Karşılaştırmada Kullanılan Önemlilik Testleri	366
Örnek ortalamasıyla evren ortalaması arasındaki farkın incelenmesi	366
İki bağımsız örneğin ortalamaları arasındaki farkın karşılaştırılması:	367

Hız ve Orantıları Tahmin ve Karşılatırmada Kullanılan Önemlilik Testleri	371
Örnek ve evren hız/orantıları arasındaki farkın karşılaştırılması	371
İki bağımsız örnek hız/orantıları arasındaki farkın karşılaştırılması.....	372
Khi-Kare Testi (χ^2)	373
Dört gözlü (2x2) tablolarda Ki-Kare Testi	373
İkiden Fazla Gruptan Elde Edilen Hız ve Orantılar Arası Farkın Karşılaştırılması.....	375
Korelasyon Katsayısı	377

BÖLÜM 23

ÇOK DEĞİŞKENLİ ANALİZLER	379-386
Çoklu Regresyon.....	382
Polinomial Regresyon	382
Log-Lineer Analiz	382
Cox Regresyonu (Orantılı tehlike-risk modeli) (Proportional Hazard Risk)	383
Çok Değişkenli Varyans Analizi.....	383
Korvayans Analizi	383
Ayırıcı (Discriminant) Fonksiyon Analizi	383
Faktör Analizi	383
Küme (Cluster) Analizi.....	384
Kategorik Veri Analizi.....	384
Lojistik Regresyon-Çoklu Lojistik Regresyon.....	384

BÖLÜM 24

SAĞKALIM (SURVIVAL) ANALİZLERİ	387-394
Sağkalım (Survival) Analizleri.....	389

BÖLÜM 25

META ANALİZ	395-400
Kalite Puanlaması	399
Meta-Analiz Uygulamasındaki Güçlükler	399
Keskin Yargı:	399
Meta-Analiz Tipi Çalışmaların Yarar ve Kısıtlılıkları	400
KISIM - III KAYNAKLAR	401

TABLolar (t-tablosu, χ^2 tablosu)	405
--	-----