

İki Değişken Arasındaki İlişkinin Analizi

Çeviri: Deniz SİĞİRLİ

BÖLÜM İÇERİĞİ

1. Uygun Bir İstatistiksel Test Seçimi
2. Sürekli Veriler İçin Çıkarsama (Parametrik Analizler)
 - 2.1 Otak Dağılım Grafiği
 - 2.2 Pearson Korelasyon Katsayısı
 - 2.3 Doğrusal Regresyon Analizi
3. Sıralı Veri İçin Çıkarsama (Parametrik Olmayan Yöntemler)
 - 3.1 Mann-Whitney U Testi
 - 3.2 Wilcoxon Eşleştirilmiş Çiftler İşaret-Rank Testi
 - 3.3 Kruskal-Wallis Testi
 - 3.4 Spearman Ve Kendall Korelasyon Katsayıları
 - 3.5 İşaret Testi ve Mood Medyan Testi
4. Dikotomik ve İsimsel Ölçekli Veriler İçin Çıkarsamalar (Parametrik Olmayan Analizler)
 - 1.1 2X2 Kontenjans Tablosu
 - 1.2 Ki-Kare Bağımsızlık Testi
 - 4.2.a. Yüzdelerin Hesaplanması
 - 4.2.b. Beklenen Frekansların Hesaplanması
 - 4.2.c. Ki-Kare Test İstatistiğinin Hesaplanması
 - 4.2.d. Serbestlik Derecesinin Belirlenmesi
 - 4.2.e. Sonuçların Yorumlanması
 - 4.3. Eşleştirilmiş Veriler İçin Ki-Kare Testi (McNemar Testi)
 - 4.3.a. Önce-Sonra Karşılaştırmaları için McNemar Testi
 - 4.3.b. Eşleştirilmiş Veri için McNemar Testi
 - 4.4 Fisher Kesin Olasılık Testi
 - 4.5 2 x 2 Tablolardaki Veriler İçin Standart Hatalar
 - 4.5.a. Oran için Standart Hata
 - 4.5.b. Tahmini Rölatif Risk (Olasılık Oranı) için Standart Hata
 - 4.5.c. Tahmini Rölatif Risk (Olasılık Oranı) için Standart Hata
 - 4.6. İlişkinin Gücü ve 2X2 Tablolardaki Verilerin Klinik Faydası
 - 4.7 Sağkalım Analizi
 - 4.7.a. Zaman-Süre Yöntemleri
 - 4.7.b. Yaşam Tablosu Analizi
 - 4.7.c. Sağkalımdaki Fark için Anlamlılık Testleri

4. Özet

Değerlendirme Soruları, Cevaplar ve Açıklamalar

“Rakamların anlatacak önemli bir hikayesi vardır. Onlara net ve ikna edici bir ses vermeniz için size güveniyorlar.”

Stephen Few

İki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkinin analiz edilmesinde çeşitli istatistiksel testler kullanılabilir. Bu bölüm, iki değişken arasındaki ilişkinin analizi olan, **iki değişkenli analizler** üzerinedir. İki değişkenli analizler, bir değişkenin diğer değişkenin sonucu olmasını gerektirmemekle birlikte, tipik olarak bir değişkeni bağımsız (muhtemelen nedensel) değişken, diğer değişkeni de bağımlı (sonuç) değişken olarak atar. Bölüm 11, birden fazla bağımsız değişkenin tek bir bağımlı değişken ile ilişkisinin analizi, yani çoklu

(multivariable) analizler üzerinedir. Çok değişkenli (multivariate) terimi, örneğin uzunlamasına analizlerde olduğu gibi, teknik olarak birden fazla bağımlı değişkenin analizini ifade etmektedir. Ancak “çok değişkenli” terimi ile “çoklu” terimi sıklıkla uygunsuz biçimde birbirlerinin yerine kullanılmaktadırlar.

İstatistiksel testler, analiz edilecek klinik verinin türüne ve araştırma tasarımına bağlı olarak spesifik bir veri analizi için seçilirler. İstatistiksel test, kullanılacak bilimsel metriğe örneğin ortalamaların veya oranların karşılaştırılması uygun olmalıdır. Genel olarak, analitik yaklaşım önceden tanımlanmış bir analiz planı ile başlar. Analizden önce, her bir değişken için dağılım ve aykırı değerler belirlenerek, hatalar araştırılarak

Sağkalım analizi zaman içerisinde, dikotomik sonuç değişkenleri (örneğin ölüm/sağkalım) üzerinde çalışmak için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Aktüeryal analiz yöntemi hala bazen kullanılsa da, Kaplan-Meier (çarpım-limit) yöntemi en sık olarak kullanılan yöntem olmuştur. Verilerden yaşam tablosu eğrileri oluşturulmakta ve iki ya da daha fazla eğrinin anlamlı olarak farklı olup olmadıkları test edilebilmektedir. Aktüeryal eğriler için, oranlar için anlamlılık testleri kullanılabilir. Kaplan-Meier eğrileri için, log-rank testi en açık istatistiksel anlamlılık testidir. Cox orantısal hazard modelleri birçok değişkeni kontrol ederken hayatta kalma analizi yapmak için kullanılır.

KAYNAKLAR

1. Dawson B, Trapp RG. *Basic and Clinical Biostatistics*. 4th ed. New York, NY: Lange Medical Books/McGraw-Hill; 2004.
2. Holford TR. *Multivariate Methods in Epidemiology*. New York, NY: Oxford University Press; 2002.
3. Siegel S. *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. New York, NY: McGraw-Hill; 1956.
4. Snow PJ. Effect of propranolol in myocardial infarction. *Lancet*. 1965;2:551-553.
5. Emerson JD, Colditz GA. Use of statistical analysis. *N Engl J Med*. 1983;309:709-713.

OKUMA ÖNERİLERİ

Lee ET. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Belmont, CA: Lifetime Learning Publications; 1980.

DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Ortak dağılım grafiği hangisini göstermek için kullanılabilir?
 - A. Nedensellik
 - B. Korelasyon
 - C. Basıklık
 - D. Güç
 - E. Özgüllük
2. Yılda bir kişinin boks eldiveni giyme sayısı ile kafasına yumruk atılma sıklığı arasında doğrudan bir ilişki kaydedilmiştir. Bu durum için korelasyon katsayısı (r):
 - A. Veriler dikotomik olduğu için verilemez.
 - B. 1'e yakın olabilir
 - C. 1'den yüksek olabilir
 - D. 0,05'den küçük olmalıdır
 - E. İstatistiksel olarak anlamlı olmalıdır
3. Doğrusal regresyonda, eğim neyi gösterir?
 - A. y sıfır olduğunda x 'in değeri
 - B. x sıfır olduğunda y 'nin değeri
 - C. x ve y arasındaki ilişkiyi tanımlayan doğrudaki hatayı
 - D. x 'in değeri 1 birim değiştiğinde, y 'deki değişim
 - E. Matematiksel olarak (y/x) 'den y -kesen çıkartıldığında elde edilen değer
4. Tek yönlü ve iki yönlü anlamlılık testleri arasındaki fark şudur ki, bir tek yönlü test:
 - A. İstatistiksel anlamlılığı etkilemez, fakat gücü etkiler
 - B. İstatistiksel testi performansını etkilemez fakat p değerine dönüşümü etkiler.
 - C. Bağımsız değişkenlerin sayısına bağlıdır
 - D. Örneklem büyüklüğünün iki katına çıkarılmasını gerektirir
 - E. Veri analizi esnasında yapılmalıdır
5. İnfluenza aşısının etkinliğinin değerlendirilmesi için bir çalışma düzenlenmiştir. Gönüllüler 2 yıl boyunca katılmayı kabul etmişlerdir. İlk yılda katılımcılar inert madde (plasebo) veya aktif aşı enjekte edilmek üzere rasgele atanmıştır. İkinci yılda, daha önce plasebo alan her katılımcıya aktif aşı, daha önce aktif aşı alan her katılımcıya ise plasebo verilmiştir. Her katılımcı kendi kontrolüdür. Bütün influenza vakaları kayıt edilmiştir ve aktif aşılanma yapıldığında influenza ortaya çıkma durumu ile aktif aşılanma yapılmadığında influenza ortaya çıkması durumu ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışma için uygun anlamlılık testi:
 - A. Kaplan-Meier yöntemi
 - B. Kruskal-Wallis testi
 - C. Mann-Whitney U testi
 - D. McNemar testi
 - E. Pearson korelasyon katsayısı
6. Bir gölet yaşamı örneğinde bir semenderi tanımlayabilip tanımlayamayacaklarına göre iki katılımcı grubu bir araya getirilir. Daha sonra gruplardan, endüstriyel emisyonların küresel ısınmaya neden olma olasılığını "muhtemel değil" ile "oldukça muhtemel" arasında değişen beş seçenekli bir ölçek kullanarak derecelendirmeleri istenir. Bu çalışmadaki endüstriyel emisyon verileri:
 - A. Sürekli
 - B. Psödo-sürekli
 - C. Dikotomiktir
 - D. İsimsel ölçeklidir
 - E. Sıralı ölçeklidir
7. Soru 6'daki senaryoya göre, iki gruptaki yanıtları istatistiksel olarak analiz etmek için, araştırmacılar veriyi şuna dayanarak karşılaştırabilir:
 - A. Ortalamalara
 - B. Sıralamaya (ranklara)
 - C. Standart sapmaya
 - D. Standart hataya
 - E. Varyansa