

## BIYOİSTATİSTİK BİLİMİNİN TIPTA KULLANIMI

Osman Günay\*

**Özet:** Bu yazıda, biyoistatistik biliminin kapsamı ve kullanım alanları gözden geçirildi. Hekimlik uygulamalarında biyoistatistik yöntemlere başvurma gereği üzerinde duruldu. Yeni bilgiler üretmek ya da yeni bilgileri öğrenmek isteyen her hekimin yeterli biyoistatistik bilgisine sahip olmasının zorunlu olduğu vurgulandı.

**Anahtar kelimeler:** Biyoistatistik, tıp bilimleri

**Biyoistatistik Biliminin Tanımı:** İstatistik kelimesi değişik anlamlarda kullanılmaktadır. Başlangıçta, bir durumu ortaya koymak için derlenen sayılara istatistikler adı verilmiş ve bu anlamda kullanım günümüze kadar devam etmiştir. Tarım istatistikleri, dış ticaret istatistikleri, seçim istatistikleri dendiğinde, bu alanlarda derlenmiş bilgiler ifade edilmek istenir. İstatistik bilimi ise, daha çok, bu verilerin analizini amaçlayan, çeşitli yöntemleri kapsar (2).

Olasılık kuramlarına dayalı istatistik yöntemler hızla gelişerek, günümüzde tüm bilim dallarına yardımcı olmaya başlamıştır. Bu gün, spordan ekonomiye, tıptan sosyolojiye varıncaya kadar her alanda istatistiksel yöntemlerden yararlanılmaktadır (2). İstatistik bilimi yardımcı olduğu bilim alanlarına göre, çeşitli kollara ayrılmıştır. İstatistik için biyolojik bilimler ve tıpta ilgili kolu biyoistatistik ya da Biyometri olarak isimlendirilir (2,4).

**İstatistik Yöntemleri Kullanma Nedenleri:** Gerek bilimsel araştırmalarda ve

### Biostatistics in medicine

**Summary:** In this paper, the content and scope of biostatistics have been reviewed. The need for using the statistical methods in medical practices is discussed. It was stressed that every practitioner who wants to produce or obtain new medical information must have adequate information on biostatistics.

**Key words:** Biostatistics, medical sciences.

gerekse bazı rutin çalışmalarda, evren adını verdiğimiz büyük gruplar hakkında karar vermek isteriz. Toplumda hastalık sıklığının ya da bir ilacın hastaları nasıl etkileyeceğini araştırdığımızda, toplumun tümü veya tüm hastalar hakkında karar vermemiz gerekir. Burada da görüldüğü gibi, hakkında karar vermek istediğimiz evrenler genel olarak, oldukça büyük, hatta bazan sonsuz büyüklüktedir. Ancak, inceleme için elimizdeki maddi imkanlar ve zaman oldukça sınırlıdır. Bu nedenle, evrenin tümünü incelemek güç ya da imkansız olabilir. Bu durumda, evrenden küçük bir grup (örnek) seçerek, bu grubu incelemek ve buradan elde edilen verilerle evren hakkında karar vermek zorunda kalırız. Burada karşımıza iki önemli sorun çıkacaktır.

a) Evreni Temsil Edebilecek Bir Örneğin Seçilmesi: Seçilen örnek grubun evreni temsil edebilmesi için, örneğin belli bir büyüklüğe sahip olması ve evrenin önemli özelliklerini taşıması gerekir. Örnek verilecek olursa, Türkiye'deki tüm çocuklar hakkında

\* Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Doçenti.

karar vermek isteniyorsa, birkaç çocuk incelenerek bu karara varmak mümkün değildir. En az kaç kişilik örnek seçilmesi gerektiği istatistiksel yöntemlerle belirlenebilir.

Öte yandan, belirlenen sayıda örneğin ülkenin herhangi bir yöresinden seçilmesi de hatalı sonuçlara yol açabilir. Benzer şekilde, bir bölgedeki hastalık sıklığı hakkında karar vermek için, sadece hastaneye başvuranların incelenmesi doğru değildir. Evreni temsil edecek bir örnek seçmek için, evrendeki tüm bireylerin örneğe çıkma şansı eşit olmalıdır. Bu tür örnekleme olasılıklı örnekleme adı verilir.

Bunun için örneklerin evrenden tesadüfi olarak (random) seçilmesi uygun olur.

Yukarıda açıklanan hususlara uyulsa bile, hiçbir örneğin evreni tam olarak temsil edemeyeceği unutulmamalıdır. Çünkü, her örneğin, örneklem hatası adı verilen, bir hatası vardır. Örnek büyüklüğünün artırılması ve örnekleme yönteminin iyileştirilmesi ile örneklem hatası azaltılabilir. O halde iyi bir örnek seçebilmek için istatistiksel yöntemlerden yararlanmak gerekir.

b) Örnekten Elde Edilen Sonuçların Evrene Genellenmesi: Hiçbir örnek evreni tam olarak temsil edemeyeceğine göre, örnekten elde edilen sonuçların aynen kabul edilmesi doğru değildir. Ancak belli bir yanılma ile evren hakkında bazı kararlar verilebilir. Sonuçların evrene genellenmesi ve evren hakkında karar verirken düşülen hata miktarının belirlenmesi ancak istatistiksel yöntemlerle mümkündür. Evren hakkında karar verirken düşülen hatanın %5 den fazla olmaması gerekir.

### **Tıpta İstatistiksel Yöntemlerin Kullanım Alanları**

Hekim, sağlık örgütünün hangi noktasında

çalışırsa çalışsın, hayatı boyunca yeni bilgiler üretmek ya da yeni bilgileri öğrenmek ve uygulamak durumundadır. Hekimin biyoistatistik yöntemlere başvurmak zorunda kalabileceği önemli alanları şöyle sıralamak mümkündür.

a) Bilimsel Araştırmaların Düzenlenmesi, Uygulanması ve Sonuçların Değerlendirilmesi: Bilimsel araştırmanın hedefine ulaşabilmesi ve doğru sonuçlar verebilmesi için, bilimsel kurallara uygun yürütülmesi ve değerlendirilmesi zorunludur. Araştırma evreni hakkında doğru karara ulaşmak için yapılacak başlıca işlemleri şöyle sıralayabiliriz.

1. Evreni temsil edebilecek nitelik ve büyüklükte bir örnek grubunun seçilmesi.
2. Verilerin tarafsız ve bilimsel yöntemlere uygun şekilde toplanması.
3. Elde edilen verilerin çeşitli özelliklerinin tanımlanması (oralamalar, sapmalar, oranlar v.b).
4. Örnek gruplarının birbiriyle karşılaştırılması (İstatistiksel önemlilik testleri).
5. Değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi (Korelasyon ve regresyon analizleri).
6. Bulunan sonuçların evrene genellenmesi ve yorumu

Görüldüğü gibi, araştırmanın başından sonuna kadar her aşamada çeşitli istatistiksel yöntemler başvurmak gerekebilir. Bunun için araştırmacı, ya istatistiksel yöntemleri yeterince bilmeli ya da bu konuda bir başkasından yardım istemelidir. Bu ikincisi için araştırma kuruluşlarında iyi bir istatistik danışma sisteminin kurulması zorunludur. Ne yazık ki, ülkemizde hem hekimlerin istatistik bilgisi yetersizdir hem de başvurabilecekleri iyi bir danışma sistemi yoktur. Benzer sorunlar dünyanın hemen her yerinde vardır (2).

b) Tıp Literatürünün Değerlendirilmesi: Hekim ister araştırmacı, ister uygulayıcı olsun,

tıp literatürünü yakından izlemek zorundadır. Çünkü tıp eğitimi süreklidir.

Herhangi bir araştırma yazısının iyi anlaşılabilmesi ve yanlış bilgilenmenin önlenmesi için, istatistik yöntemlerden haberdar olmak gerekir. Araştırmacı, elde ettiği sonuçları çeşitli istatistiksel ifadelerle okuyucuya sunar. Okuyucunun bu ifadeleri doğru anlaması için hiç olmazsa bazı temel istatistiksel kavramları bilmesi zorunludur.

Öte yandan, yukarıda da açıklandığı gibi, birçok araştırmacı istatistiksel yöntemleri yeterince bilmemekte ve danışabileceği birini bulamamakta ya da buna gerek duymamaktadır. Bunun sonucunda, ya istatistiksel yöntemleri uygulamadığı ya da yanlış yöntemler uyguladığı için yanlış kararlara varabilmektedir (2).

Dünyanın en popüler çeşitli dergilerinde yayınlanan makaleleri kapsayan birçok araştırma, makalelerin çoğunda araştırma düzeni, veri toplama ve verilerin değerlendirilmesi aşamalarında major hataların yapıldığını ortaya çıkarmıştır (1,36). Williamson ve Arkadaşları (6) 30 ünlü dergide yayınlanan 2000 den fazla makaleyi incelemişler ve iyi düzenlenen ve değerlendirilen makalelerin % 25'inde araştırma hipotezi doğrulanırken, iyi düzenlenmeyenlerde bu oran %80 bulunmuştur. Bu durum istatistiksel yöntemlerden yeterince yararlanılmayan araştırmalarda, araştırmacının yanlış sonuçlara varabileceğini ve bu oranın çok yüksek olduğunu göstermektedir. Burada incelenen dergiler arasında, JAMA, Lancet, British Medical Journal gibi birçok ünlü derginin bulunması endişe vericidir.

Bu türlü araştırmalardan sonra, çeşitli dergilerin bazı tedbirler aldığı görülmekle beraber, endişeler tamamen giderilmiş değildir. O halde, hekim okuduğu makaleye inanıp inanamayacağına karar verebilmek için, yeterli

istatistik bilgiye sahip olmalı ve makalenin yönteminin incelemelidir. Sadece özeti ya da sonuçları incelemek yanlış bilgilenmeye neden olabilir.

c) Makalenin Yayınlanmasına Karar Verme: Hekim, bir derginin editörü ya da danışmanı olarak görev aldığı anda, kendisine ulaşan makalelerin yayınlanıp yayınlanmamasına karar verme durumunda kalacaktır. Bu kararın verilebilmesi için de istatistiksel yöntemlerin yeterince bilinmesi gerekir.

d) Sağlık Hizmetlerinin Planlanması ve Değerlendirilmesi: Küçük bir sağlık ünitesinden, ülkedeki genel sağlık örgütlenmesine varıncaya kadar, her alanda amaca uygun hizmetin verilebilmesi için, iyi bir planlama şarttır. Bu ise toplumun sağlık sorunlarını, imkanlarını, potansiyelini ve hizmet modelini maliyet ve etkinliğini iyi değerlendirmekle mümkündür (5).

Planlanan hizmetin sonuçlarını ortaya koymak ve gereğinde yeniden planlamalar yapabilmek için de değerlendirmelerin sürekli olarak yapılması gerekir. Bu nedenle, sağlık örgütünün her düzeyindeki yöneticilerin istatistiksel yöntemlerden yararlanması zorunludur (5).

Sonuç olarak denilebilir ki, Sağlık örgütünün hangi noktasında çalışırsanız çalışın, biyoistatistik yönünden yeterli bilgi ve beceriye sahip olun ve bu bilgi ve becerinizi kullanıp, geliştirin. Daha ileri istatistiksel yöntemlere ihtiyaç duyduğunuzda ise uygun bir danışmadan yararlanmaya çalışın. Gerekli yöntemlere başvurmadan vereceğiniz bir karar hem bilime hem de tüm topluma zarar verebilir.

## Kaynaklar

1. Avram M et al : *Statistical Methods in Anesthesia Articles: An Evaluation of two*

American Journals During two six Month Periods. **Anesth Analg** 64: 604-611, 1985.

2 Dawson-Sounders B, Trapp RG: **Basic and Clinical Biostatistics**. Prentice Hall International Inc, London, 1990, pp 1-5.

3. Der Simonian et al: Reporting on Methods in Clinical Trials. **N Eng J Med** 30: 1332-1337, 1982.

4. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V: **Biyostatistik**. Çağ Matbaası, Ankara, 1987, ss 1-6.

5. Sümbüloğlu K: **Sağlık Alanına Özel İstatistiksel Yöntemler**: Çağ Matbaası, Ankara, 1982, ss 1-3.

6. Williamson JW, Goldschmidt PG, Colton T: The Quality of Medical Literature: An Analysis of Validation Assesment. in: **Medical Uses of Statistics**. Bailar JC, Mosteller F(ed). Massachusetts Medical Society, 1986.