

Tarihte Tıp Ve Biyoistatistiğin Buluşması

S. Fulya Elmastaş, Ecem Demirkan, Ömer Sülçe, Rana Baykan, Mert Şimşek, Ali Suludere
Danışman: Doç. Dr. Ersin Öğüş

ÖZET

Günümüzde istatistiğin tüm sağlık bilimlerinde, özellikle tıp alanında vazgeçilmez olduğu bilinmektedir. Sağlıkçıların, özellikle doktorların yaptıkları çalışmaların ve verdikleri kararların bilimsel olabilmesi için mutlaka rakamlara dayanması ve istatistik yöntemlerin kullanılması gereklidir, bunun yanında herhangi bir çalışmayı anlayabilmeleri için de istatistik bilmeleri şarttır. Ancak bazı dönemlerde bilim insanları karşılıklı olarak kendilerince haklı sebepler öne sürüp, tıp ve istatistiğin bir araya gelemeyeceğini ileri sürmüşlerdir, bunun yanı sıra tam tersini savunan bilim insanları da çoğunluktadır. Bu çalışmada, bu dönemlerden günümüzdeki vazgeçilmezliğe nasıl ulaşıldığının tarihçesi incelenmiştir.

Tarihten önceki dönemlerde Tevrat'a dayanılarak, ilk klinik denemenin peygamber Daniel tarafından yapıldığı kabul edilmektedir. Daha sonra istatistik ve tıp, Yunan bilim adamları tarafından bir araya getirilmeye çalışılmıştır. 17. ve 18. Yüzyılda modern istatistiğin temelleri önce politik uygulamalarla atılmış, sonraları diğer alanlarda ve özellikle sağlık alanında kullanılmaya başlamıştır. Fransız fizyolog Claude Bernard (1813-1878), tıbbın bilimsel olması için olasılıklara değil, gerçeklere dayanması gerektiğini iddia ederek, doktorların istatistiği reddetmeleri gerektiğini öne sürmüştür. Matematikçilerin prensi olarak bilinen Alman bilim adamı, Carl Friedrich Gauss (1777-1855) ise, Bernard'ın teorisinin tersini savunarak olasılık teorisi ve sayısal yöntemlerin tıp ve klinik yöntemler de dahil olmak üzere, tüm bilimsel disiplinlerde gerekli olduğunu savunmuştur.

19. ve 20. yüzyılda biyoistatistiğin yükselişi, insanlık açısından en önemli gelişmelerden birisi sayılmaktadır. Biyoistatistiğin babası olarak kabul edilen İngiliz bilim adamı Sir Francis Galton (1822-1911) ve Karl Pearson (1857-1936)'ın çalışmaları ile istatistik bir sosyal bilim olmaktan çıkartılarak matematik uygulamalı bir bilim haline getirilmiş ve veri toplamanın ne kadar önemli olduğu ve istatistiğin tıpta mutlaka kullanılması gerektiği kanıtlanmıştır. Galton, aynı zamanda ünlü bilim adamı Charles Darwin'in (1809-1882) kuzenidir ve onun yaptığı kalıtımla ilgili çalışmalardan yararlanarak istatistik ve genetiği bir araya getirmiştir. Daha sonraları, biyoistatistik derneklerinin kurulması ve bunlara bağlı olarak tıp ve biyoistatistiği bir arada kullanan makalelerin yayımlanmaya başlaması ile konunun öneminin tamamen farkına varılmıştır. Günümüzde istatistiğin girmediği sağlık çalışmalarının bilimsel olmayacağı kabul edilmiştir ve 1950' li yıllardan beri dünyadaki tüm tıp fakültelerinde biyoistatistik zorunlu ders olarak okutulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Biyoistatistik, tarihte biyoistatistik, biyoistatistik ve tıp

GİRİŞ

Tarih öncesi insanlar hastalığı büyümlü bir olay olarak gördüğü için doğaüstü güçlerle ve batıl inançlarla tedavi etmeye çalışmışlardır. Uzun zaman boyunca tıp kavramı bir bilim niteliği kazanamamıştır, medeniyetin gelişmesi, insanlardaki felsefik düşünce yapısı ve sorgulayıcı özelliğinin ortaya çıkmasıyla tıp bilimsel bir nitelik kazanmıştır. İlk yıllarda tedavi için basit yöntemler kullanılmış ve küçük cerrahi işlemlerde bulunulmuştur ama bunlar zamanla bir sisteme oturtulamadığı için yeteri kadar başarı sağlanamamıştır.

En iyi korumayı sağlamak, en iyi sağlık politikasını uygulamak, en yararlı tedaviyi seçmek için tıp ve istatistiğin birleşiminden doğan biyoistatistiğin kullanımı gereklidir. İnsanlar bu durumu uzun süre boyunca fark edememişlerdir. 17. yüzyılın sonlarına doğru biyoistatistiğin önemi fark edilmiş, tıpta kullanılmaya ve hekimler tarafından benimsenmeye başlamıştır.

Bu çalışmadaki amaç tıbbın biyoistatistiğe nasıl, ne zaman ve niçin ihtiyaç duyduğudur. İstatistik, biyoistatistik ve tıp arasındaki ilişkiyi anlamlandırabilmek ve zaman içerisindeki gelişimini, tarihçesini inceleyebilmektir. Bir başka sebep ise ülkemizde bu konuyla ilgili yeteri kadar Türkçe kaynak bulunmamasıdır.

İSTATİSTİK VE BİYOİSTATİSTİK

İstatistik, belirli bir amaç için verilerin toplanması, sınıflandırılması, çözümlenmesi ve sonuçların yorumlanması ile ilgili teknik ve yöntemleri içeren bir bilim dalıdır (11). Kısaca istatistik, araştırma sorularını yanıtlamak ya da araştırma hipotezlerini test etmek için kullanılan yöntemler ve teknikler olarak tanımlanabilir. İstatistiği öğrenmede amaç, bir araştırmada elde edilen yanıtların ya da tepkilerin uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak nasıl yorumlanacağını bilmektir (7).

Biyomedikal alanındaki araştırmalarda kullanılan istatistikler, tüm toplumu bir şekilde etkileyen ve yüzyıllar önce başlamış bir disiplin olan, bilim dalıdır (13).

Bazen biyoistatistiği tanımlamada ve açıklamada ikileme düşülmektedir. Asıl problem kelimenin kendisinde başlamaktadır. Morganın bir sözü ise bize bunu anlatmak için yeterlidir. "bio ve istatistiğin birleşmesi silah zoruyla meydana gelen evliliklerin en iyisidir ". Genel olarak söylemek gerekirse biyoistatistik bildirim ve gelişmelerin istatistik üzerine etkisi ve istatistiksel tekniklerin biyolojik bilimler için kullanılmasıdır. Kısacası "istatistiksel metotların tıp ve sağlık bilimi üzerinde kullanılması" denilebilir (5). Biyoistatistik yöntemleri, klinik tıp, laboratuvar çalışmaları, epidemoloji, genetik, halk sağlığı, farmakoloji, sağlık danışmanlığı, hayvan

çalışmaları, sağlık ekonomisi ve sigortası, çevresel sağlık, hemşirelik ve diş hekimliği ile yakından ilişkilidir hatta direkt olarak konularındır.

İstatistik ve biyoistatistik arasında sınır olmasına rağmen ikisinin de pratik ve teorik olarak bulanık bir tarihleri vardır. Biyoistatistik tarihi istatistik tarihinin büyük bir bölümünü kaplar.

Biyoistatistikte temel amaç tıbbi araştırmalarda güvenilir doğru ve profesyonel bilgi gelişimini sağlamak ve sonuçları düzgün bir şekilde sunmaktır (6).

Doktorlar Neden İstatistik Bilmeli

Tıpta istatistiğin yeri, hem doktorlar hem de istatistikçiler arasında yıllarca endişeye neden olmuştur. İstatistikçiler, medikal alanda çalışanların istatistik yöntemleri sıklıkla yanlış kullanımlarından endişelenmektedirler. Bunun yanı sıra doktorlar, istatistik metotlar tam anlaşılmamışken bu yöntemlerin kullanılması için artan baskıdan endişelenmektedirler.

Kendileri araştırma yapmasalar bile tüm doktorlar yayınlanmış olan araştırmaları okumak ve yorumlamak zorundadırlar. Tıbbi dergilerdeki yayınların tamamı istatistik analiz sonuçlarına dayanmaktadır ve bu çalışma sonuçlarının doğruluğu çalışma planının yeterliliğine bağlıdır. Alpert'a göre (1) "bir doktorun en önemli becerilerinden biri tıp literatürüne orijinal kritik analizleriyle katkı yapma yeteneğinin olması gerektiğidir" (1). Tıpta istatistiksel yöntemlerin geniş kullanım alanı dikkate alındığında, kimse istatistiğin temellerini anlamadan eleştirisel bakış açısına sahip olamaz. İlaç şirketlerinin literatürlerinde bile istatistiksel maddeler gittikçe artarak bulunmaktadır. Doktorlar tarafından kullanılan tanı testleri de doktorlara varyasyon katsayısı ve % 95 güven aralığı verilerek raporlanabilmekte, bu yüzden istatistiksel kavramlar günlük klinik uygulamaları için de gerekli hale gelmektedir. Matthews ve McPherson (1987) 'in sözcüklerinde: "Hesap bilmeyen doktorlar, özet, tartışma veya sonuç açıklamalarını tereddütsüz kabul etmeye mahkum olmuşlardır ve onlar klinik uygulamalarını zayıf veya yetersiz deliller ışığında değiştirebilmektedirler" denmektedir (6).

Tıp eğitimini düzenleyiciler, istatistiğin tıbbi eğitimin parçası olması gerektiğini kabul etmişlerdir. 1980 yılında İngiltere'de Genel Tıbbi Meclis, istatistiğin; doktorların eğitimine dahil edilmesini önermiş ve bu öneriden sonra tüm üniversiteler istatistiği, tıbbi eğitim müfredat programlarına koymuşlardır. (Appleton,1988). 1978 yılında Dünya Sağlık Örgütü, uluslararası nitelikte standart olabilecek temel bir müfredat programının geliştirilmesini önermiştir ve bir rehber olması için taslak bir istatistik dersi oluşturmuştur. (Lwanga,1985). İstatistik bu dönemlerde İngiltere'de tüm tıp fakültesi öğrencilerine, ABD ve Kanada'da da bazı okullardaki öğrencilere eğitim olarak verilmiştir (Dawson-Saunders et al.,1987). Avustralya ve İngiltere'de tıp okullarında yapılan anket sonuçları büyük benzerlikler göstermiştir. (G.Berry, kişisel iletişim) Mezuniyet sonrası bile

istatistik önemli bulunmuş hatta çoğu Kraliyet Koleji giriş sınavlarında müfredat içine alınmıştır.

Özellikle kariyerlerinin erken yıllarında birçok doktor, araştırma yapmaya gereksinim duymaktadırlar. Bu araştırmaları tıbbi bilgilerini geliştirmek, tıp mesleğinin yükümlülüklerinden biri olan yayınları anlayabilmek, tıbbi uzmanlık kazanabilmek amacıyla yaparlar ve bu araştırmaları yapmadan mesleki ilerleme sağlayamazlar. Doktorlar literatürdeki kritik bir eleştirinin üstesinden gelebilmek ve en iyi şekilde istatistiksel analiz ile başa çıkmak için kendi araştırmalarını yapabilmelilerdir. Basit, hızlı ve istatistik içermeyen araştırmalar her zaman yapılabilir. Ancak bunlar bilimsel olmaktan uzaktır ve hastaların tedavi edilme sürecini yanlış etkilemektedir (3).

TARİHTE TIP VE BİYOİSTATİSTİĞİN BULUŞMASI

Tarih Öncesinde İstatistik ve Tıp

Biyostatistik ile ilgili problemlerin en eskilerinden biri klinik denemelerin tasarımıdır. İlk klinik deneme olarak bazı kaynakların kabul ettiği deneme aşağıdaki gibidir.

Daniel Kitabının (Tevrat) ilk bölümünde, Yahudi Peygamber Daniel ve 3 arkadaşının (Hananiah, Mishael, Azariah), ödül olarak Kral Nebuchadnezzar'ın huzuruna çıkarıldıklarından söz edilir (M.Ö. 606). Kral onlara et ve şarapça zengin bir sofraya sunmuştur ve bu durumda Daniel bir ikilem ile karşı karşıya bırakılmıştır. Daniel ve arkadaşları kendi Kasher diyetlerinden ayrılmak istememektedirler. Bu durum karşısında ceza almadan Kralın teklifini nasıl reddedeceklerini düşünmüşler ve Daniel klinik bir deneme önermiştir. Şöyle ki; krala on gün boyunca sadece bakliyat yiyip su içerek yaşamalarına izin vermesini istemiş, bu süre sonunda et yiyen gruptan daha sağlıklı olacaklarını öne sürmüştür. Kralın bu öneriyi kabul etmesi ile deneme başlamıştır. On gün sonunda gerçekten Daniel ve arkadaşlarının yüzlerinin diğer gruptan daha sağlıklı olduğu görülmüş, bunun üzerine kralın temsilcisi Melzar onların bakliyat yemesine izin vermiştir.

M.Ö. 600'deki olayları anlatan bu söylentide tabii ki bazı yetersizlikler bulunmaktadır. Bu denemenin 10 gün sürmesinin sebebi nedir? Daniel'in düşüncelerinin tersi olsaydı ne yapacaktı? Tam olarak hangi tarafsızlık ölçüsü kullanıldı? Denemenin rastgele olmadığı açıktır ama yarı deneysel niteliğe sahip midir? Her şeye rağmen Daniel'in araştırmaları kontrol grubuna olan ihtiyacı ve deneysel araştırmalarda kanıtın değerini erken fark ettirmiştir (14).

O yıllarda, biyometri için bir karakter olarak Asclepiades'den bahsedilebilir. Asclepiades bir Yunan doktordur ve MÖ 129'da Bithynia'da (şimdiki Bursa) doğmuştur. Türkiye'nin kuzeybatısında yaşamış ve MÖ 91'de Roma'da

ölmüştür. Kariyerine profesyonel hitabet sanatıyla başlamıştır fakat daha sonra Roma'ya taşınmış ve Tıpla ilgili çalışmalar ve değişik uygulamalar yapmıştır. Tedavi şekilleri Hipokrat'ın öğretilerinden farklıdır. Asclepiades hastalarına egzersizler, müzik, diyet ve bol bol şarap önermiştir. Ayrıca küvette banyo yapmayı icat etmiştir. İnsanların duymak istediği ve insanları rahatlatan şeyleri söylemiştir. Bunların sonucunda Yunan tıbbı Katoliklerin gözünde hızlı bir yükselişe geçmiştir. Asclepiades gerçek bir doktor olmamasına rağmen yazdığı doğal reçeteler zamanla yaygınlaşmış ve yaptığı tedaviler sonuç vermiştir. Çalışmalarında farklı yöntemler uygulamış olsa da bunları kanıtlayacak bir ölçüme başvurmamış ya da istatistik kullanmamıştır.

Asclepiades'in doktrinleri o kadar ilgi çekiciydi ki 200 yıl sonra bile Galen karşıt görüşlerini bildirme zorunluluğu hissetmiştir. Asclepiades olmasaydı Galen biyometrinin ilk kitabı olarak sayılan metni yazamazdı. Asclepiades'in aksine Galen, Hipokrat'ın teorilerine inanıyordu, fizyoloji ve anatomi çalışmaları sayesinde gelmiş geçmiş en etkili tıbbi filozoflardan biri oldu. Bununla birlikte, ilk kitaplarından birini yazdığında yaklaşık 20 yaşındaydı. Bu kitabın başlığı "Tıbbi Deneyim Hakkında"dır ve oradaki "deneyim" kelimesinin, inceleme, istatistiksel sayım veya veri olduğu düşünülmektedir. Tanımı biraz daha açmak gerekirse başlık "Biyometri Hakkında" da olabilirdi. Galen'in bu çalışmasındaki amacı halkın ilgisini çeken Asclepiades'in doktrinlerini çürütmektir.

Galen'in amacı, sonucu ispat etmek için çok sayıda deneme yapılması gerektiğini kanıtlamaktır. Fakat düşüncelerine uygun teorik altyapıyı oluşturamamıştır. Romen harflerinin kullanımı tüm karmaşık hesaplamaları imkansız kılmıştır (14).

17. ve 18. Yüzyılda Biyoistatistik ve Tıp

Modern istatistiğin temellerinin 17. Yüzyılda atıldığı kabul edilebilir. Gelişme daha çok ülkelerin politik olarak vergi, gelir düzeyi, sigorta gibi politik sorunlara cevap verebilmek amacı ile olmuştur. Sör William Petty (1623-1687), doktor, anatomi profesörü, bilirkişi, mucit, sosyal bilimci olmanın yanı sıra Kraliyet Cemiyeti'nin asıl üyelerinden biriydi. "Politik aritmetik" terimini icat etmiş ve Restorasyon dönemi boyunca nüfus ve ticaret ile ilgili yazılarında nüfus istatistiklerini kullanmıştı. Bunlara bağlı olarak insanlar, nüfus sayımları, ölüm oranları ve yaşı gibi hayati sorunlarla ilgili istatistiklere yönelmişlerdir. Özellikle İngiltere'de imparatorluğun gelişme yıllarında bu durum önem kazanmıştır. John Graunt (1620-1674) 17. yüzyılın sonunda hazırlamış olduğu ölüm verileri ile ilgili "London Bills of Mortality" adlı çalışmayı hazırlamıştır. Graunt bu çalışmasında, ölüm kayıtlarında ölen kişilerin yaşlarının yazılmadığı tarihlerde, 6 yaşın altında ölen çocukların oranını hesaplamaya çalışmış ve o günün koşullarına göre oldukça iyi bir tahminde bulunmuştur. John Graunt 1662' de Londra'da, 1603 yılından beri din adamlarınca tutulan ölüm kayıtlarını incelemiş; ölümlerin mevsimlere göre dağılımındaki

farklılık, yüksek bebek ölümleri, doğumda erkek / kız oranı gibi konularda çalışmalar yapmıştır (9).

Daha sonra modern istatistiğin ikinci adımlarında, Fransız matematikçiler, Blaise Pascal (1623-1662), Pierre de Fermat (1601-1665) ve Abraham de Moivre (1667- 1754), ile İsviçreli Jacques Bernoulli (1654 -1705) çok önemli rol oynamışlardır (2,3,12). Gauss (1777-1855), istatistikte çok kullanılan normal dağılım eğrisinin mucidi olarak tanınmaktadır (6,3).

İngiliz doktor Francis Bisset Hawkins (1796-1894), o dönemlerde en yaygın kullanılan tıbbi istatistik kitabının yazarı olarak tanınmaktadır. Hawkins medikal istatistik hakkındaki ilk kitabı olan "The Elements of Medical Statistics"i 1829 da endüstriyel tıp ve halk sağlığı üzerine yazmıştır. Kitabını ilginç kılan hastane istatistiklerini ve ölüm nedenlerini kullanmasıdır. Pierre Charles Alexandre Louis (1787-1872) tüberküloz, tifo, zatürre üzerine yaptığı çalışmalarla da bilinmektedir. Epidemiyoloji ve modern klinik tıpla ilgilenmiş aynı zamanda "tıpta sayısal yöntemin mucidi" olarak tanınmıştır. Tıpta gözlemin de önemli olduğunu ve sadece ders kitabından öğrenimin yanlış olduğunu düşünmüş ve Société d'Observation Medicale'i kurmuştur. Tıpta tüm geleneksel 'kesin' olarak kabul edilen yöntemleri güvenilir olmadığı için reddetmiş, güvenilir olması için, sayısal yöntemler temeline dayanması gerektiğini belirtmiştir. Louis, "kanıta dayalı" tıp fikrinin kurucularından biri olarak kabul edilmektedir. Fransız matematikçi Pierre-Simon Laplace (1749-1827) tedavi yöntemlerinde olasılığın kullanılması öngörmüştür, gözlem sayılarının artması bu durumu açıkça ortaya koymaktadır. Mühendislik ve tıp alanlarında çalışan bilimadamı, Louis Denis Jules Gavarret(1809-1890) ile Pierre Charles Alexandre Louis, tıp alanına sayısal yöntemlerin uygulanabileceğini kanıtlamışlardır.

Biyoistatistiğin en önemli kişilerinden biri Belçikalı bir astronom ve matematikçi olan Lambert Adolphe Jacques Quetelet (1796-1874) olarak düşünülebilir, Quetelet, istatistik teorisinin tıp, biyoloji ve sosyolojiye uygulanabilirliğini göstermiştir. Normal dağılımda medyanın rolü üzerinde durması ile uygulamacılar tarafından tanınmaktadır (2,6).

19. Ve 20. Yüzyılda Modern Biyoistatistiğin Başlangıcı ve Yerleşmesi

Modern istatistiğin 19. Yüzyılda yükselip tıp alanında aktif olarak kullanılmaya başlamasından önce, vaka öyküleri tıp alanında ağırlıklı olarak kullanılmaktaydı. 20. yüzyılda biyoistatistiğin yükselişi, M.Ö. 3. Yüzyılda geometrinin yükselişinde olduğu gibi, insanlık açısından en önemli gelişmelerden birisi sayılmaktadır (4).

Londra'da İstatistik Derneği'nin kurucuları, 1834 yılında, "gereksizleri çöpe atalım" sloganı ile biyolojik çalışmalarda fazla miktarda veri toplamayı benimsediler. Fakat olasılık teorisini dışlayarak sadece matematik ağırlıklı çalıştılar. Biyoistatistiğin babası olarak kabul edilen İngiliz bilim adamı Sir

Francis Galton (1822-1911) ve Karl Pearson (1857-1936)'in çalışmaları ile bu tutum değişti. İstatistik bir sosyal bilim olmaktan çıkartılarak matematik uygulamalı bir bilim haline getirildi. Galton ünlü bilim adamı Charles Darwin'in (1809-1882) kuzenidir, Darwin Cambridge' de tıp okumuş ve genetik alanında çok önemli çalışmalar yapmıştır. Galton, Darwin'in 1859 yılında yaptığı çalışmalardan yararlanarak, kalıtım ile ilgili çalışmalara başlamıştır, biyometri ve eugenics (genetiğin bir dalı) alanlarında çok önemli adımlar atmış ve slogan olarak " sayabildiğiniz kadar sayın" cümlesini seçmiştir. Karl Pearson ise tıp, sağlık, biyoloji, tarım ve ormancılık gibi tüm alanlarda çok fazla kullanılan regresyon modelleri, korelasyon katsayısı ile ilgili formülleri tanımlamıştır (10).

18. yüzyılda, İngiliz doktor James Lind (1716-1794), iskorbüt hastalığına yakalanan gemicilerle ilgili bir çalışma yapmış ve bir deneme düzeni kurarak, C vitamini alan gemicilerin bu hastalığa yakalanmadıklarını belirlemiştir. Bu deneme bazı kaynaklarda ilk deneme düzeni olarak kabul edilmektedir. Dünyaca ünlü Florence Nightingale (1820-1920), modern hemşireliğin öncüsü olarak bilinmektedir, ancak çok iyi bir matematikçi olduğu ve biyoistatistiği çok verimli kullandığı, grafik ve yaşam istatistikleri hakkında çok güçlü olduğu fazla bilinmemektedir (12,15).

Major Greenwood (1880-1949), doktor olmayı istemediği halde babası tarafından zorlanarak tıp okumuştur, daha sonra klinik çalışma yapmak istememiş, fizyoloji ve matematik ile ilgilenmiştir. Pearson'ın yolundan gitmeye karar vermiş ve maddi sıkıntı çekeceğine ilişkin uyarılara karşın biyoistatistik çalışmıştır. Bu alanda çok ileri giderek Kraliyet istatistik derneği (Royal Statistical Society) başkanı seçilmiş ve 1945 yılında altın madalya ile ödüllendirilmiştir. Greenwood'un biyoistatistiğe çok önemli katkıları olmuştur, hastalıklarla ilişkili bulunduğu istatistik yöntemler hala kullanılmaktadır ve gen ve kromozomlar üzerinde çalışmış epigenetiğe yeni bir bakış açısı getirmiştir.

Biyomedikal olayları incelerken Pearson yöntemlerini kullanan John Brownlee (1868-1927) bir salgındaki hastalık sıklığının tıbbi istatistiklerini Pearson'ın çeşitli frekans dağılımlarına uydurarak ve benzeyen frekans dağılımlarına göre salgın hastalıkları sınıflandırarak dağılımın tipini simetriğe yakın olarak bulmuştur. Bakteriyolojist Sir Almroth Wright (1861-1947) ve Greenwood aşılama etkisi ve "opsonic index" olarak adlandırılan istatistiksel ölçü hakkında işlevsel ve matematiksel hata arasındaki ayrımı tartışmıştır. Wright'in yaptığı ölçüm tekniklerinden ve verinin nüfusun bir örneği olması gerçeğinden kaynaklanan hatalar tıp camiasında dikkatleri Greenwood'un üzerine çekmiştir. Sonuç olarak "the Lister Institute for Preventive Medicine" 1903'te ilk istatistiksel bölümünü açmış ve başına onu atamıştır (3,8).

Raymond Pearl (1879-1940), Greenwood'un Amerikalı meslekdaşıdır, Michigan üniversitesinde biyoloji doktorasını bitirdikten sonra, Pearson'ın altında çalışmak üzere Londra'ya gitmiştir. Biyometriyi kuranların arasında sayılır.

Pearson'ın yanısıra modern istatistiğin başka bir kurucusu, Sir Ronald Fisher'dir(1890-1962). Varyans Analizi, ilk kez İngiliz istatistikçi, Fisher tarafından 1920'lerde geliştirilmiş ve ziraat ile ilgili verilerin çözümlenmesinde kullanılmıştır. Daha sonra daha da geliştirilerek tüm bilim alanlarında, özellikle mühendislik, sağlık, biyoloji ve tıp alanlarında çok önemli bir karar verici olarak kullanılmaya devam edilmiştir. Günümüzde halen yeni yöntemler de eklenerek yoğun bir şekilde kullanılmaya devam edilmektedir bunun yanında, 1900'lü yılların başlangıcında modern istatistiksel testlerin teorik temellerini geliştirmiştir. Ayrıca, Sir Austin Bradford Hill(1897-1991), 1937'de Lancet dergisinde Tıp ve istatistik ile ilgili bir seri makale yazmak üzere davet edilmiş, bu makaleler daha sonra kitap haline getirilmiştir. Hill, bu makalelerde uygulamalı olarak, tıp alanındaki çalışmalarda biyoistatistiğin mutlaka kullanılması gerektiğini dile getirmektedir (3,12).

1954 yılında, British Medical Journal, "Numbering Off" isimli bir makale yayınlarak biyoistatistiğin tıpta gerekliliği ile ilgili bir tartışma açmıştır, Dr. R.A.J.Asher, tıpta istatistiğin mutlaka olması gerektiğini söylerken, Mr. R.S. Murley ise bunun tersini savunmuştur. Ona göre tıp bir sanat, istatistik bir bilim dalıdır, ikisinin birleşimi olamaz, istatistiğin tıpta kullanılması, verilerin bilgisayara girilip yanlış sonuçlar alınmasına neden olur. Bu yayından yıllar sonra, Biyoistatistiğin tıp alanında mutlaka kullanılması gerektiği kabul edilmiş, Hopkins (1958) tarafından dile getirilen "Biyoistatistik tıp fakültelerinde mutlaka okutulması gereken bir derstir" cümlesi kabul görmüştür (3,6).

SONUÇ

Herhangi bir konunun tarihsel gelişiminin bilinmesi, o konunun değerinin bilinmesi açısından çok önemlidir. Günümüzde istatistik, tıp ve sağlık alanında çok etkin kullanılmaktadır, hatta bilimsel çalışmaların, gelişmelerin olmazsa olmazlarından biri haline gelmiştir. Ancak tıp ve istatistiğin buluşması, yani istatistiğin tıp ve sağlık alanında kullanılması çok kolay olmamıştır, gerek sağlık çalışanları gerekse istatistikçiler tarih boyunca kendilerince haklı sebepler öne sürerek bu konuda direnmişlerdir. Yıllar içinde bu konudaki temel birçok sorun aşılmıştır ve çalışmalar sürdürülmektedir.

Tarihsel gelişimin hızına bakıldığında, yeni milenyumda biyoistatistik ve biyoistatistikçinin yeri ne olacaktır sorusunun cevabı çok açıktır. Dünyadaki her alandaki gelişmelere uyum sağlayarak özellikle sağlık alanında vazgeçilmez olmaya devam edecektir. Geçmişin geleceğin göstergesi olduğundan hareketle, biyoistatistiğin aynı hızla gelişmesi sürecektir.

KAYNAKLAR

- 1) Alpert J S and Coles R, The indigestible curriculum, Arch. Intern. Med., 1988, 148(2):277-278.
- 2) Cassedy J H, American medicine and statistical thinking 1800-1860, Harvard University Press, London, UK, 1984, 146-177
- 3) Chen T T, History of Statistical Thinking in Medicine, Advanced Medical Statistics, USA, 2003, 3-19
- 4) Fisher R A, Biometry, Reprinted from Biometrics 1948; 4:3; 217-219.
- 5) Greenberg R G, Biostatistics, In S. Kotz and N. L. Johnson (Editors) Encyclopedia of Statistical Science Vol. 1, John Wiley, New York, USA, 1982, 124-126.
- 6) Khurshid A, Mohammed I A, Anwer S, Evolution of (bio)statistics in medical research: Fifty eight years of "Numbering Off", DataCrítica: International Journal of Critical Statistics, 2013;4:1:5-17
- 7) Köklü N, Büyüköztürk Ş, Çokluk Bökeoğlu Ö., Sosyal Bilimler İçin İstatistik, 2007, 1
- 8) Matthews J R, Biostatistics, History of Encyclopedia of Biostatistics, John Wiley & Sons, USA, 2005, 2-5
- 9) Mayer D., Essential Evidence-Based Medicine, A brief history of medicine and statistics, Albany Medical College, Cambridge University Press, New York, USA, 2004, 3
- 10) Pearson E S, Studies in the History of Probability and Statistics. XIV Some Incidents in the Early History of Biometry and Statistics, 1890-94, Biometrika, Vol. 52, No. ½, Jun 1965, 3-18
- 11) Saraçbaşı T ve Kutsal A, Betimsel İstatistik, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Basımevi, Ankara, 1987, 129
- 12) Sokal R R and Rohlf F J, Biometry, Freeman & Co 4th ed., New York, USA, 2012, 1-7
- 13) Sprent P, Statistics in medical research, Swiss Medical Weekly, 2003, 133:522-529
- 14) Stigler S M, The Problematic Unity of Biometrics, Biometrics 56; September 2000, 653-658.
- 15) Tröhler U, Lind and scurvy: 1747 to 1795, Journal Of The Royal Society Of Medicine, 2005; 98:519-522