

Araştırma Evreleri III

Araştırmalarda Veri Toplama, Değerlendirme ve Yorumlama Hataları

Örnekleme

Prof. Dr. Saka O.

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Biyostatistik Anabilim Dalı

Dr. Osman SAKA
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Biyostatistik Anabilim Dalı
ANTALYA
saka@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Tüm sistematik çalışmalarda başarı tüm evrelerin hatasız tamamlanması ile gerçekleşir. Araştırmalarda da durum böyledir. Herhangi bir konuda mükemmel bir araştırma planlaması yapılsa, denekler hatasız belirlense dahi bu araştırma başarı ile tamamlanmış olmayacaktır. Araştırmanın başarısı için Veri Toplama, Değerlendirme ve Yorum aşamalarının da hatasız yapılması gerekmektedir. Bu yazıda Değerlendirme ve yorumlama aşamasında sıklıkla yapılan hatalar üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelime: Araştırma, hata kaynaklar

SUMMARY

For every type of systematic studies, each step must be performed faultlessly in order to reach success. This is also true for scientific researches. Success of the research does not only depend on to the perfect planning or sampling but also data collection, evaluation and interpretation steps must be error free. In this article, we have emphasized the most frequent errors seen during the evaluation and interpretation processes.

Araştırmaların tüm evreleri titiz, dikkatli ve bilimsel kurallara uygun bir şekilde yapılmalıdır. Aksi durumda birçok hatanın yapılması olasıdır. Bu da yaptığımız araştırmanın sonuçlarının doğruluğu ve güvenilirliği konusunda kuşku yaratacaktır. Bir önceki makalede örnek seçiminde yapılan hataları belirtmiştik, bu yazı da ise veri toplama, değerlendirme ve yorum aşamalarının da yapılan hataları anlatacağız.

Veri toplama Aşamasında Yapılan Hatalar

Araştırmalarda istesenez de atlayamayacağınız evrelerden birisi de veri toplama aşamasıdır. Veri (Data); herhangi bir konuda bilinmeyen, merak edileni ve değişimi ortaya çıkarmak amacıyla yapılan araştırma, deney, gözlem, uğraşı veya olay sonucu elde edilen nicel ya da nitel ham materyallerdir. Sonuç olarak veri bir araştırmanın yapı taşıdır. Bu olmazsa olmaz evre, hataların en yaygın olduğu evredir. Her şeyden önce veri aşağıda verilen 6 özelliği bünyesinde taşımaları bunlar;

- I. Doğruluk
- II. Güncellik
- III. Güvenilirlik
- IV. Eksiksizlik
- V. Kullanılabilirlik
- VI. Amaca Uygunluk

Verinin bu özellikleri taşıyabilmesi için araştırmanın planlama ve veri toplama evrelerinin hatasız tamamlanması gerekmektedir. Bu özelliklerden doğruluk genellikle araştırmacılar tarafından bozular. Bu hata bilerek ya da bilmeden yapılabilir. Verinin doğru olmasını engelleyen hatalardan önemlileri;

- * Deney ve kontrol gruplarının benzer özellik göstermemesi
- * Deney ve kontrol gruplarının aynı şartlar altında tedavi edilmemesi
- * Körleme / Maskeleyen kullanılmaması
- * Sorularının yönlendirici bir biçimde sorulması
- * Laboratuvar ve görüntüleme cihazlarında gözlemci farkı
- * Ölçüm aracının seçiciliğinin ve duyarlılığının düşük olması
- * Kayıtlardaki hatalara bağlı yanlış veri toplama olarak sayılabilir

Güvenilirlik özelliği ise genellikle denekler ya da ölçüm araçları tarafından bozular. Bunlar;

- * Hasta öykü alımında ya da anket formunda geçmişle ilgili soruların yanıtlarının hatırlanmaması, yanlış verilmesi
- * Denek tarafından bilerek hatalı yanıt verilmemesi
- * Denekin sağlık sorunları nedeniyle tutarsız yanıt vermesi
- * Ölçüm araçlarının kalibrasyonlarının bozuk olması.
- * Ölçüm araçlarının donanım ve yazılım sorunlarının olması
- * Kullanılan serum kimyasal vb. bozuk ya da son kullanım süresinin geçmiş olması

Verinin kullanılabilir olması özelliğinin temel gerekçesi; araştırmada toplanan verilerin tek bir araştırma için değil başka araştırmalarda ve farklı araştırmacıların da yararlanılabilmesi amacını taşımaları. Bu nedenle herkes tarafından doğru olarak algılanmalı ve yorumlanmalıdır. Özellikle sürekli veriler sürekli olarak toplanmalı. Birçok araştırmada yaş değişkeni o araştırmada kullanıldığı şekliyle gruplandırılmış olarak toplanır. Bu gruplama başka araştırmacılar için uygun olmayabilir. Yine benzer şekilde kan şekeri düzeyi; düşük, normal, yüksek şekilde toplanabilir ama bu durum değerlendirme veya başka amaçla kullanımda sorunlar yaratabilir. Ayrıca sürekli nicel verileri kesikli nitel hale dönüştürmek verinin değer kaybetmesine, yanlış yorumlanmasına neden olabilir. Veriler özgün şekilleri ile toplandığında değerlendirme aşamasında istenildiği gibi kolaca gruplanabilir. Bu işlemi herkes kendi amacına uygun olarak yapabilir.

Verinin diğer özelliklerinden olan güncellik, eksiksizlik ve amaca uygunluk kriterlerinin önemi kuşku götürmeyecek kadar açık ve nettir.

Değerlendirme Aşamasında Yapılan Hatalar

Bir araştırmanın tüm evreleri kuşkusuz çok önemlidir. Fakat birçok araştırmacı için en önemli evre değerlendirme değildir. Doğru olmamakla birlikte birçok kişi (adına araştırmacı diyemeyeceğimiz) elindeki verilere bir istatistiksel test uyguladığı sonuçta bir p değeri bulsun yeter yaklaşımı içerisinde. Bu bağlamda araştırmacılar araştırmanın tüm evrelerini atlasalar da veri toplama ve değerlendirme evrelerini atlamazlar. Bu aşamada ise bilinçli ya da bilinçsiz birçok hata yapılır.

Bu hataları üç grupta sınıflandırabiliriz.

- I. Her türlü araştırmada kesinlikle istatistiksel testleri kullanılmalıdır
- II. Gerekli olduğu halde teste gerek yok, fark açık ve net görülüyor yaklaşımı
- III. Test seçim sürecinde hatalı karar vermek

Birçok araştırmacı araştırmasının değerinin yapılan testlerin sayısı türü hatta karmaşıklığına göre arttığını düşünmektedir. Uzun akademik yaşamımda bunun birçok örneğini yaşadım. Tanımlayıcı bir araştırmada dağılım ölçütleri, oran, yüzde, insidans veya prevalans ile birkaç tablo ve grafik yeterli olacakken, mutlaka verilerine bir test uydurmamı isteyen araştırmacılarla sıklıkla karşılaştım. Bu tür yaklaşım araştırmaya bir şey katmazken araştırmanın değerinden çok şey kaybettirir. Bazı araştırmacılar ise farklı grupların ortalama ya da frekanslarına bakarak, "Teste gerek yok fark açık ve net görülüyor" yaklaşımı içinde olabiliyorlar ya da birbirine yakın değerlere bakıp fark olmadığı yargısına varabiliyorlar. Bu

yaklaşım çoğu zaman hatalı sonuçlar doğmasına neden olabiliyor. Bu yaklaşımın yaratacağı sorunları gerçek verilerden oluşan bir örnekle göstereyim.

Örnek; Plastik cerrahi bölümünde yapılan bir çalışmada 5 hafta nikotin verilip 6. Hafta flep yapılan ratlarla, sadece flep yapılan kontrol grubu arasında, yaşayan alan (cm²) açısından fark olup olmadığına bakılmıştır

	Kontrol Grubu	Nikotin Grubu
X	18.00	16.00
S	0.50	1.00
n	20	20

t = 8 bulunmuştur. Tablo değeri = 2.09 olduğundan p=0.000 p<0.01

Burada görüldüğü gibi kontrol ve deney gruplarında, yaşayan alan farkı 2 cm² lik fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Aynı örnekte kontrol ve deney grubu ortalamaları arasında daha fazla fark bulunmuş olsun.

	Kontrol Grubu	Nikotin Grubu
X	18.00	14.00
S	7.00	6.00
N	20	20

t = 1.94 bulunmuştur. Tablo değeri = 2.09 olduğundan p=0.0596 p>0.05

İlk örnekte deney ve kontrol grupları arasındaki fark 2 cm² olmasına karşın anlamlı iken, 2. örnekte fark 4 cm² olmasına karşın istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Bu da bize salt gruplar arası farkın miktarına bakarak test yapmadan yargıya varmanın hatalı sonuçlar doğuracağına bir göstergesidir.

Hatalı test seçiminin iki temel nedeni vardır.

- I. Eldeki verinin seçilen test varsayımlarını karşılamaması
- II. Verilerin bağımlılık kurallarının dikkate alınmaması

Özellikle parametrik testlerin kullanımında test varsayımlarının karşılanmaması hatalı sonuçlara ve yorumlara neden olabilir. Parametrik testlerin varsayımları;

- * Veriler çekildiği kitle normal dağılıma uygun olacak
- * Varyanslar homojen olacak

* Veriler ölçümle belirlenecek

* n \geq 10 olmalı. n \geq 30 olduğunda varsayımların bozulması daha zor olacaktır. n<30 olması durumunda gruplardaki denek sayıları birbirine eşit yada en azından yakın olmalı.

Bu varsayımlardan en az birisinin karşılanmaması durumunda parametrik testleri kullanmak hatalı test seçimine neden olacaktır. Bu durumda parametrik test yerine parametrik olmayan bir testin seçimi gerekmektedir.

Örnek: Ortopedi bölümünde yatan hastaları 2 ayrı tedavi grubuna ayırıp ağrı skorlarına bakılmıştır. Ağrı Skorlarının tedavi gruplarına göre aralarında fark olup olmadığı incelenmiştir.

Grup1 Hasta No	Skor	Grup2 Hasta No	Skor
1	2	1	15
2	6	2	14
3	1	3	17
4	18	4	16
5	16	5	16
6	2	6	16
7	17	7	14
8	6	8	12
9	9	9	14
10	3	10	17
11	13	11	16
12	5		

Bu örnekte parametrik bir test kullanılması yanlıştır. Aşağıdaki grafikler ve dağılım ölçütleri incelendiğinde normal dağılım varsayımının gerçekleşmediği, 1. gruptaki standart sapmanın ortalamasının yarısından büyük olduğu gözlenecektir. Test seçiminde diğer önemli kural grupların bağımlılık kuralına uyulması gerekliliğidir. Aynı denekten alınan birden fazla ölçüm sonucu oluşan gruplar birbirine bağımlıdır. Bunlar bağımsız gruplar gibi değerlendirilemez.

Örnek: Bir ilaç tedavisinin tansiyon düşürücü etkisini ölçmek için tedaviden önce ve sonra 10 hastanın tansiyonları (mm/Hg) ölçülmüştür.

HASTA NO	ÖNCE	SONRA	HASTA NO	ÖNCE	SONRA
1	172	165	6	150	165
2	155	150	7	168	150
3	160	150	8	175	162
4	164	140	9	170	165
5	170	160	10	156	150

Bu örnekteki önce ve sonraki ölçümleri bağımsız gruplar olarak kabul edip İki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testini uygulasa idik sonuç;

$$t = 2.164 \quad p = 0.054 \quad P > .05$$

Halbuki seçilmesi gereken test olan İki eş arasındaki farkın anlamlılığı testini uyguladığımızda ise sonuç;

$$t = 2.568 \quad p = 0.03 \quad p < 0.05$$

Bu çalışmada ilacın tansiyon üzerindeki etkisi anlamlı olmasına karşın yanlış test seçilip iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi seçilmiş olsaydı etki anlamlı çıkmayacaktı. Kaldı ki tesadüfen anlamlı çıksa da yinede sonuç hatalı olacaktı. Çünkü her bir denekte ilaç sorası değerler ilaç öncesi değerlere bağımlı olarak değişecektir.

Benzer durum sayımla belirtilen nitel veriler içinde geçerlidir. Örneğin; bir tanı testinde 200 kişiden 70 ine hasta 130 una sağlam tanısı konmuş olsun .Gerçekte bu deneklerden 100

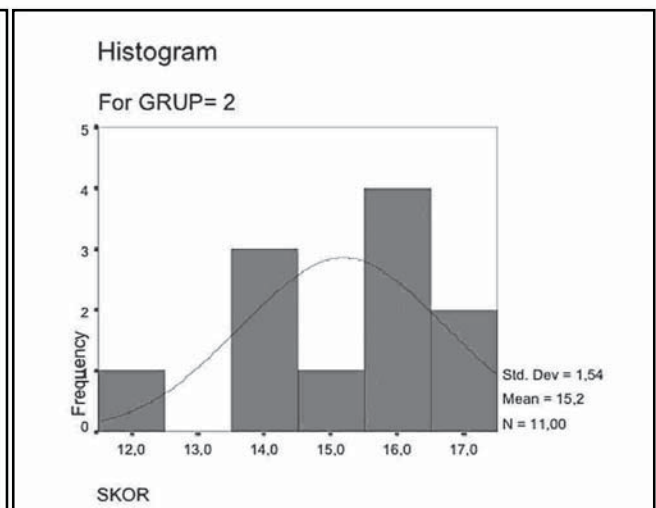
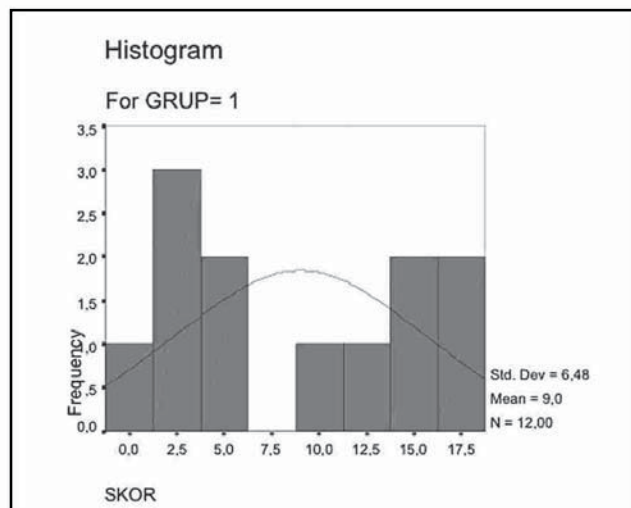
hasta 100 sağlam olduğu saptansın Tanı testinin etkinliğini saptamak için gerekli tabloyu aşağıdaki gibi kuracak olursak;

	Hasta	Sağlam	Toplam
Tanı	70	130	200
Gerçek Durum	100	100	200
Toplam	170	230	400

Bağımlılık kuralı dikkate alınmadığından denek sayısı 200 yerine 400 gibi görülmektedir. Gerçekte 100 hastamız olduğu halde 170 hasta varmış gibi görünmektedir. Bu durumda uygulanacak test iki oran arasındaki farkın anlamlılık testi olacaktı. Doğru tablo aşağıdaki gibi kurulmalı bu durumda uygulanacak test bağımlı örneklerde iki oran arasındaki farkın anlamlılık testidir.

T A N I		Hasta	Sağlam	Toplam
	Sağlam	60	10	70
Hasta	40	90	130	
	100	100	200	

Görüldüğü gibi bağımlılık kuralına uymamak ciddi değerlendirme hatalarına neden olmaktadır.



Yorumlama Aşamasında Tapılan Hatalar

Araştırmalarda sıklıkla yapılan hatalardan biriside yorumlama hatalarıdır. İstatistiki açıdan elde edilen sonuçlar incelenmeden karar verilip beklentileri doğrultusunda yorumlamalar yapılmaktadır.

Örnek: Sigara içmekle kanser arasındaki ilişkiyi arayan araştırmacı kanser şüphesi olan 100 hastada şu sonuçları elde etmiştir:

	K. Var	K. Yok	Toplam
S. İçiyor	15	35	50
S.İçmiyor	25	25	50
Toplam	40	60	100

Kansere yakalanmada sigaranın etkisi olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan ki-kare testi sonucu $X^2 = 4.167$ $p=0.0412$ $p<0.005$ bulunmuştur. Bir çok araştırmacı benzer durumda hemen beklentileri doğrultusunda sigaranın kansere neden olduğunu söyleyecektir. Halbuki bu verilerle böyle bir yargıya varmak olanaksızdır. Tablo incelendiğinde görülecektir ki bu verilerle böyle bir yargıya varılamaz. Çünkü kanserlilerde sigara içme oranı %37.5 iken içmeyenlerde bu oran %62.5 dir. Bu duruma göre ya sigara kansere neden olmuyor yada araştırma planlaması evrelerinde hata yapılmıştır. Buda bize istatistikler doğru yorumlandığında doğru sonuçlara ulaşılacağıının bir göstergesidir.

KAYNAKLAR

1. Armitage P.1983. Statistical Methods in Medical Research, Blackwell Scientific Publications, Boston
2. Best J.W., Kahn J.V. 1998. Research in Education, Allyn and Bacon, Boston
3. Orman AR. 1980. The Clark-Omran System of Research Design in Epidemiology University of North Carolina at Chapel Hill
4. Saraçbaşı O, Karaağaoğlu E, Saka O. 1986 Basic Programlama ve İstatistiksel Yöntemler, Ünalın Basımevi, Ankara