

DERLEME

Tanımlayıcı Epidemiyoloji

Hanife UZAR, Eda KARADOĞAN, Banu ÇAKIR

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Epidemiyoloji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye.

ÖZET

Epidemiyoloji "sağlık araştırmaları yöntem bilimi" olarak tanımlayıcı, analitik ve deneysel araştırma tasarımları ile farklı amaçlara yönelik kanıtla dayalı bilgi üretmek için sağlık çalışanlarının vazgeçilmez araçlarından. Her sağlık çalışanı hastasına en güncel, akılcı ve uygun bakımı sunmak için araştırma sonuçlarını okumak ve hastası için kullanılabilirliğini değerlendirmek ihtiyacı duyar ki, bu nedenle temel epidemiyoloji bilgisi çalışma alanından bağımsız tüm sağlık çalışanları için gereklidir. Tanımlayıcı epidemiyoloji yöntemleri içinde en yaygın kullanılan araştırma başlığı olup, bir hastalığın veya sağlık durumunun kişi, yer ve zamana göre dağılımını inceler; ileri incelemeler için hipotez yaratmaya yarar. Araştırma tasarımı tanımlayıcı olmasa dahi tüm epidemiyolojik araştırmalarda ilk analitik adımlar tanımlayıcı özelliktedir; makale ve raporların ilk tabloları sık olarak etkenle karşılaşan ve karşılaşmayanlar, müdahale/vaka veya kontrol grubunun tanımlayıcı özelliklerini veren, grubu tanımlayan tablolardır. Bu şekilde hem çalışma grubu tanımlanmış olur, hem de sağlık çalışanı araştırma bulgularının kendi hasta grubu için uygunluğunu değerlendirebilir. Eski yıllardaki yaygın görüşün aksine tanımlayıcı araştırmalarda da analitik çalışmalarda olduğu gibi çok değişkenli analizler yapılabilmektedir. Tanımlayıcı araştırmalarda kullanılan çok değişkenli analizler ilişkileri, olası karıştırıcı faktörleri ve etkileşimleri inceleyebilmek için yararlıdır. Öte yandan, ayarlanmış ölçütlerin nedensellik tartışması yapılmadan sunulması önemlidir; bu incelemeler hipotez yaratma/tarama amaçlı olup, iç geçerlilik ve genellenebilirliği kısıtlı olacaktır. Bu derleme ile, sadece tanımlayıcı epidemiyolojik çalışmalar tasarlarken değil, araştırma sorusu belirlerken ve çalışma tasarımından bağımsız olarak ilk adım analizleri yaparken sağlık çalışanına yol gösterici olmak ve tanımlayıcı adımlarda doğru yönetsel yaklaşımlar konusunda okuyucuya sistematik bir bakış açısı kazandırmak amaçlanmıştır. Okuyucunun tanımlayıcı araştırma yaparken kaçınılması gereken hataları değerlendirip önleyebilmesi için sık yapılan hata kaynakları sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Epidemiyolojik araştırmalar. Yanlılık. Kontrol listesi.

Descriptive Epidemiology

ABSTRACT

Epidemiology, as the "methodology of health research," is an essential tool for health professionals to produce evidence-based information for various purposes through descriptive, analytical, and experimental research designs. All health professionals need to read research and evaluate its applicability to their patients in order to provide the most current, rational, and appropriate care to their patients; therefore, a basic knowledge of epidemiology is essential for all health professionals, regardless of specialty. The most common research method, descriptive epidemiology examines the distribution of a disease or condition by person, place, and time; it's used to generate hypotheses for further study. Even if the study design is not descriptive, the first analytical steps in all epidemiologic studies are descriptive. The first tables in articles and reports are often descriptive tables showing the descriptive characteristics of the intervention/case or control group. This defines the study population and allows the clinician to assess the relevance of the research to their patient population. Contrary to popular belief, multivariate analysis can be used in both descriptive and analytical research. Multivariate analyses used in descriptive research are useful for examining associations, possible confounders, and interactions. On the other hand, it is important that adjusted measures are presented without discussion of causality; these reviews are for hypothesis generation/screening and will have limited internal validity and generalizability. This review aims to guide health professionals not only in designing descriptive epidemiologic studies, but also in identifying research questions and conducting initial analyses, regardless of study design, and to provide the reader with a systematic perspective on the correct methodological approaches in descriptive steps. Common sources of error are presented so that the reader can evaluate and avoid errors that should be avoided when conducting descriptive research.

Keywords: Bias. Checklist. Epidemiologic studies.

Geliş Tarihi: 20.Mart.2024

Kabul Tarihi: 10.Haziran.2024

Dr. Hanife UZAR
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Halk Sağlığı Anabilim Dalı,
Epidemiyoloji Bilim Dalı,
Ankara, Türkiye.
Tel: 0538 036 41 15
E-posta: hanifeuzar@gmail.com

Yazarların ORCID Bilgileri:

Hanife UZAR: 0000-0003-4358-5777
Eda KARADOĞAN: 0000-0001-9972-5906
Banu ÇAKIR: 0000-0001-6645-6527

Epidemiyoloji, sağlıkla ilgili olayların kişi/yer/zaman özelliklerine göre tanımlanması; bu sorunlara yönelik risk faktörlerinin veya nedensel ilişkilerin belirlenmesi ve bu sorunlara en uygun çözüm yollarının bulunması için kullanılan tüm bilimsel yöntemleri öğreten bilim dalıdır¹. Epidemiyolojik araştırmalar kullanılan temel tasarım stratejileri, bu tür araştırmaların hastalık dağılımlarını tanımlamaya mı yoksa belirleyicilerini aydınlatmaya mı ya da kullanılan ajanın göreceli etkisinin mi çalışıldığına göre kategorize edilebilir. Deneysel (müdahale) araştırmalar iç tutarlılık

açısından en yüksek kalitede olsa da genellenebilirlik ve “gerçek yaşam” değerlerini çalışmak açısından gözlemsel araştırmaların önemi tartışılmaz. Etik ve finansal kaynak koşulları nedeni ile de deneysel çalışmaların yerine gözlemsel çalışmaların tercih edilmesi sık rastlanan bir durumdur¹. Her bir tanımlayıcı ve analitik çalışma tasarımının kendine özgü güçlü yönleri ve sınırlamaları vardır². Tanımlayıcı araştırmalar nispeten kolay ve maliyeti düşük araştırmalar olmaları nedeniyle kliniklerde en çok kullanılan araştırma tasarımlarıdır. Araştırmacı klinikte kendi çalışma ortamına ait bilgi edinirken bir yandan da bilim havuzuna hipotez yaratmaya yönelik katkı sağlar. Öte yandan araştırma tasarımı tanımlayıcı olmasa dahi tüm epidemiyolojik araştırmalarda ilk analitik adımların tanımlayıcı özellikte olduğu unutulmamalıdır. Bu derlemenin, sadece tanımlayıcı epidemiyolojik çalışmalar tasarlarken değil, araştırma sorusu belirlerken ve çalışma tasarımından bağımsız olarak ilk adım analizlerini yaparken yol gösterici olması ve okuyucuya tanımlayıcı adımlarda doğru yönetsel yaklaşımlar konusunda sistematik bir bakış açısı kazandırması amaçlanmıştır.

Nedir?

Tanımlayıcı epidemiyoloji, adından da anlaşılacağı gibi, bir hastalığın veya sağlık durumunun özellikle kişi, yer ve zamana bağlı olarak dağılımının genel özelliklerini tanımlamakla ilgilidir. Kişinin, yerin ve zamanın pek çok özelliğine ilişkin bilgiler kolaylıkla ulaşılabilir olduğundan, tanımlayıcı çalışmalar oldukça hızlı ve kolay bir şekilde yapılabilir². Bu veriler toplanırken araştırma sorusuna uygun olanlar seçilebilir, kayıtlardan ya da anket yolu ile bizzat kişilerden toplanabilir. Örneğin, AIDS salgınının başlarında, tanımlayıcı epidemiyoloji, AIDS'in vücut sıvılarıyla doğrudan temas yoluyla bulaşan bulaşıcı bir hastalık olduğunu güçlü bir şekilde göstermiştir. Tanımlayıcı epidemiyoloji aynı zamanda AIDS'in altında yatan neden olan HIV enfeksiyonunun uzun latent periyodu hakkında da önemli bilgiler sağlamıştır³. Tanımlayıcı araştırma klinikte, sahada, laboratuvarında yapılabileceği gibi, toplanmış farklı veri setlerini birleştirerek de yapılabilir.

Tanımlayıcı epidemiyoloji bir hastalığın dağılımı, boyutları ve nedenleri hakkında hipotezler üretmeye hizmet eder iken, analitik epidemiyoloji ile bu hipotezlerin test edilmesi mümkündür. Bu tanım tanımlayıcı epidemiyolojinin yeterince önemsenmesine yol açmaktadır. Nadir hastalık, yeni ortaya çıkan hastalıklar ile ilgili vaka sunum/serileri, düzenli takip (kanser sürveyansı gibi) ile mevcut kayıtların toplum tabanında birleştirilmesi (ekolojik çalışma) ile yapılan tanımlayıcı çalışmalar çoğu zaman bilimin zenginleştirilmesinde ilk ve rehber özellikte adımdır³.

Ne Zaman ve Nasıl Yapılmalı?

Tanımlayıcı veriler, bireyler için yol gösterici olmaktan öte sağlık hizmeti sağlayıcılarının ve yöneticilerinin var olan sınırlı kaynakları verimli bir şekilde kullanılmasını ve etkili önleme veya eğitim programları planlamalarını sağlamak için değerli bilgiler sağlar. Tanımlayıcı çalışmalar sıklıkla bir hastalığın olası belirleyicileri ve seyri hakkında ilk önemli ipuçlarını sağlamaları açısından da önemlidir².

Araştırmacılar, bir durumun sıklığını, doğal seyrini ve olası belirleyicilerini tanımlamak için ilk olarak seçilmiş bölgelerde, çoğu durumda rastgele örneklem olmaksızın tanımlayıcı çalışmalar yaparlar. Bu çalışmaların sonuçları, zaman içinde kaç kişinin bir hastalık veya durum geliştirdiğini gösterir, hastalığın özelliklerini ve hastalıktan etkilenen kişileri tanımlar ve hastalığın nedeni hakkında hipotezler üretir (4). Bu hipotezler, analitik çalışmalar veya randomize kontrollü çalışmalar gibi daha titiz araştırmalar için gerekli minimum örneklem sayısı seçilmesinde rehberlik eder ve araştırmada karşılaşılabilecek olan bilgi toplama veya seçime bağlı hata kaynakları hakkında bilgi verir. Tanımlayıcı araştırmalarda kota örnekleme (laboratuvar kit sayısına göre), kartopu örnekleme (cinsel yolla bulaşan hastalık risk faktörleri belirlemesi gibi), amaca özel örnekleme (*convenience sample*) (bir fabrika işçilerinin sağlık riskleri değerlendirmesi gibi) olasılıksız örnekler kullanıldığında bunların “temsiliyet” ve çalışmanın gücü (power) açısından yeterli olamayacağı açıktır. Bu çalışmalar pilot özellikte olup, elde edilen bulgular ışığında, üretilen hipotezlerin test edilmesi için analitik ve deneysel çalışmalar gerekecektir. Öte yandan, elde edilen bu sonuçlar ilgili grup, kurum, klinik ve benzerine akut müdahaleler yapılabilmesi için çoğu durumda yeterli olabilir ki bu hali ile bile toplanan veriler objektif, ölçülebilir, sistematik, karşılaştırılabilir ve tekrar edilebilir kabul edilerek kanıt piramidinde bireysel görüşlerin üzerinde yerini almıştır⁵.

Belirli bir sağlık olayı hakkındaki bilgilerin özetini oluşturmanın ilk basamağı olan tanımlayıcı epidemiyoloji, farklı demografik ve coğrafi alt popülasyonlar için hastalık oluşumuna ilişkin ölçümlerin bir araya getirilmesini içerir. Hastalık görülme sıklığının yaşa, cinsiyete, ırk/etnik kökene, kentsel veya kırsal ikamet yerine ve zaman dilimine göre özetlenmesi tanımlayıcı epidemiyoloji örnekleridir. Örneğin, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlardaki cinsiyete özel farklılıklar, cinsel davranışlardaki veya kondom kullanımındaki farklılıklara işaret edebilir; yaş aralıkları, doğum öncesi veya doğum sonrası nedenlere işaret edebilir veya coğrafi farklılıklar, güneşe maruz kalma ve eşlik eden D vitamini düzeylerindeki farklılıkları yansıtabilir⁶. Farklı zaman ve yerlerde yapılan benzer

Tanımlayıcı Epidemiyoloji

tanımlayıcı araştırma protokollerinden elde edilen sonuçların tutarlı olması (*consistency*), hipoteze konu ilişkilerin nedenselliği lehine destek sağlar. Bütün çalışma tasarımlarında, iç geçerliliğin (*internal validity*) en yüksek olduğu randomize kontrollü çalışmalarda dahi, ilk tablolar, müdahale ve kontrol grubunun tanımlayıcı özelliklerini veren, grubu tanımlayan tablolar olmalıdır. Bu tanımlayıcı bilgiler araştırmanın raporlanmasında mutlak bir gereklilik olmakla birlikte araştırma sonucunu klinik pratiğinde kullanacak olan hekimin (ya da sağlık politika yapıcısının) araştırmanın yapıldığı popülasyonun kendi hasta grubunun özelliklerine benzer olup olmadığına karar vermesine olanak tanır. Araştırmanın doğru planlanması, doğru çıkarımlar yapılabilmesi için kritik öneme sahiptir. Araştırmacı kadar, araştırmayı okuyan kişi de tanımlayıcı özellikleri yorumlayabilmeli, hasta bakımı konusunda kararlar verirken kanıtın uygunluğunu değerlendirebilmelidir.

Araştırmayı doğru planlama konusunda atılacak adımlardan bazıları:

- 1- Araştırma sorusunu doğru bir şekilde tanımlamak,
- 2- Araştırma örneklemini (*sample*) ve bu örneklemin temsil edeceği hedef popülasyonu (*population at risk, universe*) tanımlamak,
- 3- Etkeni ve diğer değişkenleri belirlemek, olası karıştırıcı faktörleri (*confounders*) saptamak, varsa etki değişimi (*effect modification*) veya etkileşimi (*interaction*) tanımlamak,
- 4- Sonuç değişkenini tanımlamak,
- 5- Etki büyüklüğünü ölçmek için kullanılacak ölçütü belirlemektir⁷.

Araştırma sorusunun tanımlanması

Epidemiyolojik yöntemler son 50 yılda büyük ilerleme kaydetmiştir. Öte yandan, kullanıcının net bir çalışma sorusu olmadığında en karmaşık yaklaşımlar bile sorulara anlamlı yanıtlar sağlayamamaktadır. Çalışmaların nasıl yürütüleceği ve verilerin nasıl analiz edileceği konusunda çok sayıda kaynak olmasına rağmen, bu yöntemlere rehberlik edecek açıkça tanımlanmış çalışma sorularının nasıl sorulacağı konusunda çok az kaynak vardır⁸. Etkili bir araştırma sorusu cevaplandırıldığı takdirde ilgili popülasyonda (kendi örneklemini ya da hedef popülasyonda) eyleme geçilmesini sağlayacak özellikte, en azından teorik olarak cevaplanması mümkün olacak kadar spesifik ve net olmalıdır⁷.

Aynı maruz kalma ve sonuç çifti için 3 ana türde soru sormak mümkündür: Tanımlayıcı, öngörücü (*predictive*) ve nedensel (*causal*)⁹. Bu soruların her biri halk sağlığı sorunlarının çözümünde kritik öneme sahiptir⁸. Örneğin, belirli bir hastalık tanısı almış bireylerin tedavisiyle ilgilendiğimizi varsayalım. 1-Bir etkene (örneğin ilaç) maruz kalan kişilerin maruz kalmayanlara göre hayatta kalma yüzdelerini merak edebiliriz. 2- Maruz kalmanın kendisinin ve diğer

ilişkili olabilecek faktörlerin hayatta kalma olasılığı ile ilişkisini sorabiliriz. 3- Ya da “bu kişiler etkene maruz kalmasaydı (kalmalarına kıyasla) daha uzun süre hayatta kalabilirler miydi?” sorusunu da sorabiliriz. Bu üç sorudan ilki nedensel bir soru olarak düşünülebilir de, tek başına düşünüldüğünde tanımlayıcı bir sorudur. Sadece tedavi alanlar ve almayanlar arasında sonuçları karşılaştırmayı amaçlamıştır ve ilk soruyu sorduğumuzda potansiyel karıştırıcıları kontrol etmek konusunda kaygılanmamıza gerek yoktur⁸. İster neden araştıran ister tanımlayıcı iyi bir araştırma sorusu,¹ kişi, yer ve zaman özellikleri,² belirli bir örneklem ya da hedef popülasyonu,³ ilgilenilen sonucu ya da sağlık durumunu ve⁴ bu sonucu özetlemek için kullanılacak ölçütü (*insidans, prevelans, hız, ortalama süre vb*) içermelidir. Soru nedensel bir soru ise ek olarak karıştırıcı, etki değiştirici ya da ara değişken (*mediator, intermediate variable*) olduğunu düşündüğümüz diğer değişkenler de soru içinde belirtilmelidir⁷. Tanımlayıcı sorularda bu değişkenler dikkate alınacaksa nasıl inceleneceği belirtilmeli, nedensel yorumlamalardan kaçınılmalıdır. Tanımlayıcı araştırmalarda kullanılan modellemeler etken sonuç ilişkisini çalışırken daha “doğru” bir hükme karar vermek için olası karıştırıcı faktörleri ve etkileşimleri inceleyebilse de çıkan ayarlanmış ölçütlerin (*adjusted OR* gibi) nedensellik iddiası olmadan sunulması önemlidir.

Araştırma örneklemini ve hedef popülasyonun tanımlanması

Tanımlayıcı bir soru için hedef popülasyon, araştırmak istediğimiz klinik sonucun ya da sağlık durumunun dağılımını göstermek istediğimiz grup olarak tanımlanabilir. Hedef popülasyon soruyu sorma amacımızla doğrudan bağlantılıdır: Örneğin, sağlık hizmeti sağlayacağımız popülasyon olabilir. Hedef popülasyonun sıralı bir listesine her zaman ulaşmak mümkün değilse de araştırma sorumuz hedef popülasyonun yer, zaman ve kişi özelliklerini içermelidir. Çalışma örneklemini, dahil etme ve hariç tutma kriterlerine göre seçtiğimiz, araştırdığımız sonucu ölçmeye çalıştığımız bireylerdir ve bu örneklemin hedef popülasyonu temsil ettiği varsayımı ile hedef popülasyona yönelik çıkarımlarda bulunulur⁷. Genellenebilirlik (*external validity*) hedef kitlenin bir örneğinden hedef kitle ile ilgili çıkarım yapmakla ilgilidir ancak, çalışma örneklemini uygun yöntemle seçilmediğinde ve temsiliyet için gerekli olan minimum örnek büyüklüğüne ulaşılmadığı sürece hedef kitleye yönelik çıkarımlar yanlı olacaktır (belirli bir kliniğe başvuran kişiler, gönüllü olarak çalışmaya katılım vb.)¹⁰. Bu nedenle, çalışma sonuçlarının sadece içinden seçildiği evren için genellenebilirliğini iddia edebilmek için yanlı seçimlere bağlı taraf tutma ve tip 2 hata olasılığı dikkate alınmalıdır¹¹. Örnek olarak, sadece (rastgele belirlenmiş) Salı günleri

sürüntü alınarak yapılan kültürlerin klinikteki tüm hastalarda aynı olduğunu iddia etmek, sorumlu hekim, hasta yatış döngüsü ve profili, laboratuvarda kültür ekim ve saklama özellikleri, örneği alan hekimin becerisi vb. gibi çok sayıda faktörün haftanın tüm günlerinde benzer olduğu varsayılmadan klinik geneli için fikir vermesi mümkün olamayacaktır. Kaldı ki, gerekli minimum sürüntü sayısı altında örnek alınırsa nadir bir üremenin yakalanamayacağı açıktır.

Etken ve diğer değişkenlerin belirlenmesi, olası karıştırıcı faktörlerin tanımlanması

Sağlıkla ilgili durum ve olaylar, çoğu durumda, çok değişkenli karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle sonucun yaygınlığını ya da görülme sıklığını tanımlarken, sonucu bazı değişkenlere göre tanımlamak isteyebilir, ana etken dışında diğer değişkenlerin sonuç üzerindeki etkisini ölçmek (tabakalandırma, çok değişkenli analiz, standardizasyon vb.) isteyebiliriz. Tek bir model ile birden fazla düzeltilmiş etki tahmininin tek bir sonuç tablosunda sunulması yaygın bir yaklaşımdır¹². Ancak uygun olmayan uyarlamalar/düzeltilmeler (*adjustment*) ve sonuçların yanlış yorumlanması yanlış çıkarımlar (*bias*) yapılmasına neden olacaktır. Bu nedenle bu değişkenlerin etken ve sonuç arasındaki ilişkide nerede yer aldıklarını tanımlamak ve kontrol etmek ya da açıklamak kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda döngüsel olmayan doğrusal grafikler (DAG) çizilmesi tüm çalışma planlamalarında doğru bir ilk adım olacaktır¹³.

Geleneksel olarak epidemiyolojide karıştırıcı faktör, aynı anda hem maruziyetle hem de sonuçla ilişkilendirilen bir değişken olarak tanımlanır; etkenin sonuca yol açtığı yolak (*path*) üzerinde olmamalıdır³. Karıştırıcı faktör (*confounder*); belirli bir maruz kalma ile hastalık arasındaki ilişkiye ilişkin çalışmayı bozan üçüncü bir faktörün varlığına işaret eder. Bu üçüncü faktörünün farklı toplumlarda farklı dağılım ve yaygınlıkta olabilmesi nedeniyle, aynı etken-sonuç ilişkisi farklı toplumlarda tekrarlandığında sonuçlar benzer olmayabilir (*confounding*). Karıştırıcı faktörün değerlendirilmemesi (kontrol edilmemesi), neden-sonuç arasındaki ilişkinin yanlış yorumlanmasına neden olacaktır. Karıştırıcı faktör kontrolü, planlama aşamasında (kısıtlama veya eşleştirme yoluyla) veya analizlerde (standartlaştırma, tabakalandırma veya çok değişkenli modelleme gibi) gerçekleştirilebilir¹⁴. Örneğin, zika virüs ile enfeksiyon ve mikrosefali arasındaki ilişki incelenirken, şiddetli malnutrisyon, annenin sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim), maternal alkol, sigara kullanımı karıştırıcı faktör olarak kontrol edilmediği takdirde yanlış sonuçlar elde edilmesine neden olabilir. Öte yandan etken ve sonuç dışında modelde yer alan tüm değişkenlerin karıştırıcı faktör olma kriterlerini taşımadığı açıktır. En sık karıştırılan ara değişken (mediatör) de üçüncü bir değişken olsa da etkenin

sonuca yol açtığı düzlemde bir eleman olduğu için çoğu kez kontrol edilmesi yanlış sonuca götürebilir; etkenin sonuç üzerindeki etkisi olduğundan farklı bulunacaktır.

Epidemiyolojide “kontrol etme (düzeltme)”, gözlemlenen verilerdeki uygunsuzlukları veya sınırlamaları düzeltmeyi, karıştırıcı değişkenlerin etkisini ortadan kaldırmayı ve/veya gözlemlenen korelasyonlardan nedensel çıkarımlar yapabilmeyi amaçlayan, tüm niceliksel alanlarda bulunan bir uygulamadır. Bu düzeltilmeler, gerçek dünyada gözlemlenenleri doğrudan rapor etmek yerine, bazı uygunsuzlukların bulunmadığı hayali bir dünyada gözlemlenecek olanı modelleyerek ilerlemektedir. Bu teknikler güçlü ve kullanışlı çıkarım araçlarıdır, ancak araştırmacılar düzeltilmiş sonuçları biyolojik anlamlılık bakımından gerçek veri dünyası ile karıştırırsa bunların uygulanması tehlikeli veya zararlı olabilir. Düzeltilmeler, hangi faktörlerin birincil öneme sahip olduğuna ve hangilerinin göz ardı edildiğine ilişkin kararları gerektirir; ancak düzeltilmiş sonuçların çoğu, bu kararlar için herhangi bir açıklama veya gerekçe olmaksızın sunulmaktadır. Bu düzeltilmelerin amacının net bir şekilde ortaya konması ve doğru yorumlanması son derece önemlidir¹⁵. Konunun uzmanı klinisyen hekim ve epidemiyolog birlikte çalışarak karara varmalıdır.

Etki değiştirici (*moderator*); bir maruziyetin sonuç üzerindeki etkisinin bir şekilde başka bir maruziyetin alt gruplarına göre değişiklik göstermesidir. Böyle bir durumda maruziyet ile bu üçüncü değişken arasında sonuca yol açmak açısından bir etkileşimden (değişimden) söz edilebilir³. Araştırmacı üçüncü bir faktörden kaynaklanan bir etki değişikliği tespit ettiğinde, bu faktör artık potansiyel bir karıştırıcı olarak incelenmeyecek, bunun yerine etki değiştiricinin farklı katmanları için tüm analizler ayrı ayrı sunulacaktır¹⁴. Örneğin, astım ve COVID-19 hastalık şiddeti arasındaki ilişki incelenirken eğer yaşın farklı tabakalarında bu ilişkinin etki büyüklüğü değişiyorsa yaşın etkiyi değiştirici olduğunu düşünebiliriz. Böyle bir durumda doğru yaklaşım yaş tabakaları özelinde astım-COVID-19 ilişkisinin ayrı ayrı açıklanması olacaktır. Zira gerçek durumda bir farklılık vardır, bunun bilinmesi durumunda farklı gruplara farklı müdahale edilmesi uygun olacaktır.

Ara değişken (*mediator*); maruziyet ve sonuç arasındaki nedensel yol boyunca yer alır; maruziyetin bir sonucu olarak ortaya çıkar ve sonuca katkıda bulunan bir etkidir. Araştırmacıların, maruziyet ve sonuç ilişkisini değerlendirirken ara değişkeni körlemesine kontrol etmemeye dikkat etmeleri gerekir, çünkü bunu yapmak ilgilenilen tedavi etkisini "silme" eğiliminde olacaktır¹⁶. Gereken durumlarda araştırmacı etkenin ara değişkenin kısmi etkisinden kurtulduktan sonra hala ne kadar sonuca yol açtığını

Tanımlayıcı Epidemiyoloji

görmek-göstermek isterse ara değişkeni “bilinçli olarak” kontrol edebilir.

Bir veri setinde bazı katılımcılara ait kayıtların eksik olması (*missing*), yani değişkenlerin tüm değerleri için olmasa da bazı değerlerin eksik olması sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Bu sorunla baş etmenin bir yolu eksik değerlere sahip olan değişkenleri analizlerden çıkarmaktır. Bu yöntemin uygulanması kolaydır ancak sadece eksik ölçümü olan kişiler tüm çalışma içinden rastgele örneklendiğinde geçerli bir yöntemdir. Ancak sınırlı koşullar altında geçerli olması ve veri kaybına neden olması sebebiyle alternatif yöntemler üretilmiştir¹⁷. İmputasyon yöntemleri, gözlenen veri özelliklerine ve kayıp veri yüzdesine (tüm kayıtlar arasında görülen kayıp değer yüzdesi) dayalı olarak kayıp değerleri tahmin eder ve doldurur; çoklu imputasyon yaygın bir örnektir¹⁸. Eksik verileri tamamlamak için pek çok istatistiksel yöntem vardır. Eksik verinin doğru tanımlanması ve imputasyon yaparken yansız, verinin karakterini bozmadan yapmak çok önemlidir. Aksi halde eksik değerlere sahip değişkenleri analizlere almamak daha doğru olacaktır.

Etken ile sonuç arasındaki ilişkiyi incelerken diğer değişkenler (*covariates*) bu ilişkiyi etkileyebilir ve bu farklı etkileri düzgün bir şekilde ele almayan bir analiz etkenin sonuç üzerindeki gerçek etkisinin yanlış bir tahminini sağlayabilir¹⁹. Hem araştırmacı hem de araştırmayı okuyan ve klinik pratiğinde bu araştırmadan edindiği bilgiyi uygulayacak olan hekim bu değişkenlerin de farkında olmalı, tedaviyi uygularken göz önünde bulundurmalıdır.

Sonuç değişkeninin tanımlanması

Bir sonucun (*outcome, dependent variable*) oluşumunu, sıklığını veya göreceli sıklığını tanımlayabilmek için, bu sonucun kesin bir tanımına ihtiyacımız vardır. Bu sonucu ölçerken altın standart bir yöntem kullanmıyorsak, düşük duyarlılık ve özgüllüğün sonuçlarımızı nasıl etkileyebileceğini de tahmin edebilmeliyiz. Sonucu yanlış ölçtüğümüz taktirde çıkarımlarımız da yanlış olacaktır⁷.

Sonucu tanımladıktan sonra, sonuca giderken karşılaşılabilecek olası hata kaynakları (seçime bağlı ve bilgi toplamaya bağlı) konusunda dikkatli olunmalıdır. Örneğin, hataya en açık olan ve klinisyenler tarafından sıklıkla tercih edilen bir araştırma tasarımı olan hastane tabanlı vaka-kontrol çalışmaları planlarken herhangi bir hastalığı olanlar ve olmayanların başvuru olasılıklarının farklı olabileceği (*selection bias*) ve etkene maruziyet risklerinin de toplumu yansıtmayacağı akılda tutulmalıdır. Hastalık ya da etkene maruziyet durumunun saptanmasında standart yöntemler kullanılmamasına bağlı taraf tutma, olgu tanımlarının yanlış yapılmasına bağlı taraf tutma, zaman içinde sınıflandırmaların değişmesi (farklı ICD kodları), kullanılan ölçüm aletine bağlı hatalar, tanı

alma zamanları farklı olan yeni ve eski vakaların birlikte değerlendirilmesi (*Neyman bias*) gibi pek çok hata kaynağı etken ve sonuç arasındaki ilişkiyi incelerken araştırmacının ve okuyucunun yanlış sonuçlara ulaşmasına neden olabilir²⁰.

Etki büyüklüğünü ölçmek için kullanılacak ölçütün belirlenmesi

Maruz kalma ve sonuç arasındaki ilişkiyi incelerken, vermek istediğimiz etki gücü ölçütü için, araştırma tasarımına göre birden fazla seçeneğimiz vardır (odds oranı, insidans hızı, risk farkı vb.).

Epidemiyolojide risk (kümülatif insidans), “belirli bir zaman dilimi içerisinde bir olayın gerçekleşme olasılığı” olarak tanımlanmaktadır [çalışma sırasında sonucu geliştirenler/ çalışma başlangıcında risk altında ancak sonuç açısından negatif (sağlam) kişiler]³ ve birçok nedensel epidemiyolojik çalışmanın temelidir. Tartışmasız en kolay yorumlanabilir hastalık oluşum ölçüsüdür²¹. Hız hesaplamak, kişi zaman bilgisi kullanarak incelediğimiz zaman aralığında risk altında olmayan kişi süresini hariç tutmamızı sağlar ve düzeltilmiş insidans bilgisine ulaşmamızı mümkün kılar. Prevelans ise ölçtüğümüz sonucun ya da durumun sıklığının ve süresinin bir fonksiyonudur; yaygınlığı gösterir. İkincil ve üçüncül koruyucu önlemlerin planlanması amacı ile tasarlanan tanımlayıcı sorular için prevelans en uygun oluşum ölçüsü olabilir. Politika yapımcılar ve hizmet insan gücü planlayıcılar için çok değerlidir⁷. Prevalans, belirli bir zamanda bir hastalığa sahip olan kişilerin tüm grup içindeki payını ölçer ve bu nedenle, hastalığın yeni oluşma olasılığından ziyade var olan bir durumun boyut ölçüsüdür³. Odds ise grup özelinde (etkenle karşılaşanlar, vakalar, deney grubu gibi) bir olayın olma durumunun olmama durumuna oranıdır (vaka grubunda etkene maruz kalanların kalmayanlara oranı gibi)¹⁴.

Etkinin büyüklüğü (gücü) genellikle ya “rölatif risk” (RR) (kohort çalışmalarında ve müdahale çalışmalarında) ya da “tahmini rölatif risk” (OR, odds ratio) (vaka-kontrol veya kesitsel çalışmalarda) kullanılarak tahmin edilir. RR veya OR ne kadar yüksek olursa (birden ne kadar uzak olursa), etki ile sonuç arasındaki ilişki o kadar güçlü olur. Böyle bir etkinin istatistiksel önemi, ilgili RR veya OR'nin güven aralığı kullanılarak değerlendirilecektir. Hem RR hem de OR, ilişkinin boyutunu açıklamak için verilerden hesaplanan nokta tahminleridir. Bu nokta tahminleri %95 güvenle söylendiğinde güven aralıkları; “çalışma yüz kez tekrarlınsaydı doksan beşinde bu tahminlerin hangi aralıkta olacağını” verir¹⁴. Dolayısıyla gerçek değer %95 olasılıkla hangi aralık içinde olacağını gösterir. Aralık içinde gerçek değer yerinin alt ya da üst uca ne kadar yakın olduğunun kestirilmesi mümkün olmayacaktır.

Sık Yapılan Yanlışlar

Tanımlayıcı araştırmalar klinikte ve sahada çok sık kullanılır; yayınlanmış çalışmalar arasındaki payı da yüksektir. Ancak önemli kısıtlılıkları mevcuttur; tanımlayıcı araştırmaların kanıt kalitesi açısından kısıtlılıkları göz önünde bulundurulmadan yapılan çıkarsamalar hatalı sonuçlara varılmasına neden olur²². Tanımlayıcı araştırmalar kliniklerde genellikle o hastanede var olan bir hasta popülasyonu incelenerek yapılmakta ve çalışma sonucu o hasta grubuna (hedef popülasyona) genellenmektedir. Genellenebilirlik (dış geçerlilik), bir çalışmanın ortaya çıkma veya ilişkilendirme tahmininin, sonuçların elde edildiği çalışma popülasyonundan daha büyük (hedef) bir popülasyona ne ölçüde uygulanabileceği sorusuyla ilgilidir³. Genellenebilirliği sağlamanın ana ölçütü hedef popülasyonu temsil eder özellikte bir örneklem seçilmesidir²³. Örneğin, hastaneye başvuran hastalarla yapılan araştırmalarda (Berkson yanılması) hastalıkla ilgili bazı ilişkilerin farklı biçimde saptanmış olabileceği; hastaneye başvuran kişilerin daha ağır seyirli hastalıklara sahip olabileceği; bu kişilerin topluma kıyasla farkındalık, sağlık okuryazarlığı ve hastaneye ulaşım gücünün farklı olabileceği, dolayısıyla toplumu doğru yansıtamayabileceği unutulmamalıdır²⁴.

Örneklem büyüklüğünün yetersizliğinden kaynaklanan bir diğer kısıtlılık ise incelenen çalışma popülasyonundaki gözlem sayısının yetersiz olması nedeni ile gruplar arasında var olan farkın gösterilememesidir [tip-II (beta) hata].

Tanımlayıcı araştırmalarda bir “karşılaştırma” grubu olduğunda, bu grup hatalı olarak kontrol grubu gibi değerlendirilebilmekte ve çalışma tasarımı vaka-kontrol gibi sunulabilmektedir. Oysa ki vaka-kontrol çalışmalarındaki kontrol grubunun temel olarak maruz kalma durumundan bağımsız olarak seçilen, vaka olmaları dışında vakaların kaynağı olan popülasyonla benzer özelliklere sahip bir popülasyondan seçilen kişiler olması gerekmektedir³. Aksi halde çalışmaya alınacak kişiler seçilirken seçime bağlı taraf tutma ortaya çıkabilmekte, sonuçlar yanlış yorumlanabilmektedir²⁵. Vaka-kontrol araştırmaları, tanımlayıcı çalışmadan farklı olarak hipotez test etme amaçlı olduğu için mutlaka yeterli bir örneklem hesabı yapılmalı, vaka-kontrol sayıları buna göre seçilmeli, aynı tanı ve değerlendirme ölçümleri kullanılarak incelenmelidir.

Tanımlayıcı araştırmalar başta olmak üzere gözlemsel çalışmalar (*observational studies*) yapılırken etkene araştırmacı karar vermez ve incelenen olay dışındaki değişkenlerin kontrolü kısıtlı ve zordur¹. Etken dışındaki değişkenlerin iyi tanımlanması, açıklanması veya kontrol edilmesi ve bu ilişkiler yorumlanırken çok dikkatli olunması gerekmektedir.

Araştırmanın kısıtlılıklarını ve hatalarını öngörmek ve açıklamak araştırmacı için olduğu kadar okuyucu için de önemlidir. Araştırma tasarımlarına göre var olan kontrol listeleri araştırmalarda kaliteyi artırmayı ve eksik raporlama nedeniyle oluşabilecek yanlış anlaşılma ve uygulamaların önüne geçmeyi amaçlamaktadır²⁶. Mevcut konuda daha önce yapılmış çalışma sonuçlarını dikkate alarak karar veren hekimler bilgiyi kullanmadan önce bu kontrol listelerine göre araştırmayı değerlendirebilmekte ve kullanmayı planladıkları kanıtın kalitesi hakkında fikir sahibi olabilmektedir.

Epidemiyolojik hipotezleri yaratmak ve test etmek için kullanılan araştırma soruları ve tasarımların ayrımları her zaman net olmamakla birlikte genel olarak tanımlayıcı çalışmalar sağlıkla ilgili olayları tanımlamak ve etiyolojik hipotezleri yaratmak/taramak amacıyla kullanılmaktadır. Belirli bir araştırma sorusunun farklı yaklaşımlar kullanılarak ele alınabileceğini unutmamak önemlidir². Çalışma tasarımının analitik veya tanımlayıcı olmasından bağımsız olarak, her çalışmanın tanımlayıcı bir komponentinin olduğu; verilerin bütünüyle, doğru yöntemlerle değerlendirilmediği ve yanlış yorumlandığı takdirde yanlış sonuçlar elde edileceği unutulmamalıdır. Örneğin, kohort araştırmalarında kohort özelliklerinin belirlenmesi, randomize kontrollü çalışmada deney ve kontrol kollarının ne kadar benzer olduğunun sunulması, vaka-kontrol çalışmada kontrollerin uygunluğu vb. için mutlaka ilk olarak tanımlayıcı tablolar sunulmalıdır.

Uzun yıllardır gözlemsel tipte analitik araştırmaların raporlanmasında yol gösterici olarak kullanılan STROBE kriterleri benzeri kontrol listeleri vaka sunumu ve vaka serisi için kullanılan CARE kontrol listesi dışında, sadece tanımlayıcı araştırmaların raporlanmasında dikkat edilmesi gereken noktalar için Lesko CR ve ark. bir kontrol listesi hazırlamış olup, bu listenin tanımlayıcı araştırmaları okumak, değerlendirmek veya rapor etmek için sağlık çalışanlarına yardımcı olacağı düşünülmektedir^{7,27}. Türkçe bu tür bir kaynak kullanımında olmadığı için Lesko CR ve ark. hazırladığı tablo, yöntemlerin ana özelliklerini de belirterek detaylandırılmış, aşağıda modifiye haliyle sunulmuştur (Tablo I).

Tablo I. Tanımlayıcı araştırmaların raporlarına dahil edilmesi gereken öğeler

Başlık ve özet	-Tanımlayıcı bir çalışma olduğunu başlıkta veya özetle açıkça belirtin. -Çalışma popülasyonunu, hedef popülasyonu, çalışmada bulunan sonucu kısaca özetleyin. Başlığı okuyan kişi çalışmada ne yapıldığını, kendi hastası için uygun olup olmadığını kabaca anlayabilmelidir.
Giriş	-Çalışmanın bilimsel gerekçesini ve amaçlarını sonuçlardan elde edilebilecek eylemleri de içerecek şekilde belirtin. Araştırmacı çoğu durumda literatürde eksik olan bir bilgiyi tamamlamak, kendi popülasyonunda tekrar etmek için araştırma yapacaktır. Tanımlayıcı çalışmada hedef esas

Tanımlayıcı Epidemiyoloji

	<p>olarak kendi çalıştığı kurum/yerde sunulan hizmet özelliklerini değerlendirmek, gelecek için yapılacak planlara ışık tutmaktır. Kullanılacak anketin uygunluğundan, uygulama süresine kadar; hasta profilinin detayından, varsa sistematik değişimlere kadar bilgi toplanabilir ki bu da karar vericilere önemli kanıt sağlayacaktır. Çalışma sonuçları eyleme dönüşmeyecek ise emek boşa gidebileceği için giriş bölümünde araştırmayı yapan kişiler başta olmak üzere, çalışmayı destekleyen ve okuyanların da bu eylemlerden haberdar olması önemlidir.</p> <p>-Amacı belirtirken; hedef popülasyon (çalışma sonucunda alınan kararlardan kimler etkilenecek), çıkarımda bulunulan sağlık durumu, etki büyüklüğünün ölçümü, varsa herhangi bir tabakalandırma değişkeni belirtin. Tabakalandırma hangi değişkenin alt gruplarına özel analiz yapıldığı bilgisidir. Tabakalama için çalışmaya başlamadan önce yeterli literatür bilgisi olması gerekir, ancak bazı durumlarda bu tür bir varsayım ile yola çıkılıp, fark gösterilmez ise sonrasında birleştirme yöntemi de denenebilir. Çalışmada veriler birleşik girilir ya da analiz edilirse, ayırıştırma yapılamayacağı için her durumda detaylı başlayıp, fark gözlenmez ise birleştirmek esas olmalıdır.</p>
Yöntem	<p>-Çalışma tasarımını belirtin. Bunu yazarken bağımlı ve bağımsız değişkenleri açıkça belirtmek, hangisinden yola çıktığınızı doğru ifade etmek önem taşır.</p> <p>-Hedef popülasyonu kişi, yer ve zaman açısından ayrıntılı olarak tanımlayın.</p> <p>-Çalışma popülasyonuna dahil etme, dışlama kriterlerini açıklayın.</p> <p>-Çalışma popülasyonunun ikamet ettiği ve verilerin toplandığı yer ve zamanın özelliklerini açıklayın.</p> <p>-Tüm değişkenleri, potansiyel etki değiştirici ve karıştırıcı faktörleri tanımlayın. Nasıl toplandığını veya oluşturulduğunu açıklayın.</p> <p>-(Varsa) Takip başlangıcını, takip süresini, sağlık durumunun bireyler için özetlendiği zaman aralığını belirtin.</p> <p>-Sonucun ne zaman ve nasıl ölçüldüğünü belirtin. Sonuç tanımının altın standarda göre duyarlılığı ve özgüllüğüne yönelik tahminleri belirtin. İkincil sonuçları veya ilgililenen yarışan olayları listeleyin.</p> <p>-Herhangi bir tabakalama yapılmışsa veya model oluşturulmuşsa kontrol edilen değişkenleri yazın. Özellikle modellemede nasıl bir yöntem izlendiğinin açıklanması önemlidir. Model açıklayıcı, istatistiksel açıdan anlamlı, öngörücü özellikler esas alınarak yapılabilir. Prediktif bir modellemede yer alan bağımsız değişken sonuç ile nedensel bir ilişki taşımaz iken, DAG yapılmaksızın kurulan bir modelin açıklayıcılığı ve nedenselliğini sadece istatistiksel analizlere dayalı tanımlamak mümkün olmayacaktır.</p> <p>-İlgili her değişken için, veri kaynaklarını ve değerlendirme yöntemlerinin ayrıntılarını belirtin. Eğer birden fazla grup varsa, yöntemlerin karşılaştırılabilir olup olmadığını açıklayın.</p> <p>- Potansiyel yanlışlıkları ve yanlışlık kaynaklarını çözmeye yönelik çabaları tanımlayın.</p> <p>-(Varsa) Örneklem büyüklüğüne nasıl ulaşıldığını açıklayın.</p> <p>-Hedeflenen hastalık oluşum ölçüsünü tahmin etmek için kullanılan istatistiksel yöntemleri açıklayın.</p> <p>-Eksik verilerin nasıl ele alındığını açıklayın.</p> <p>-Herhangi bir düzeltme/standardizasyon yapılacaksa amacını belirtin.</p> <p>- Yöntem kısmında çoğu makale kullanılan istatistiksel paket programları, grafiksel gösterim paketlerini isim olarak yazmakta; hatta analizler bazı durumlarda sadece bu kadar bilgi içermektedir. Bu yazım kullanılan paket programları kaynak göstermek, lisanslı kullanıldığını ifade etmek dışında, programın kısıtlı/farklı özelliklerinden yararlanıldığını ifade etmek için değerlidir. Programların farklı sürümleri analize ek imkan sağladığı için sürüm bilgisi gerekli olduğu gibi, günümüzde açık erişimli olan R benzeri programlarda kullanılan/eklenen paketler analize getirdikleri katkı açısından bilgi vereceği için istatistiksel analiz kısımlarında yer vermek önem taşır.</p> <p>-Çalışmada hasta için kullanılan ölçüm aletleri laboratuvar gereçleri, ölçme yöntemi detayı da bu bölümde yer almalıdır.</p>

	<p>Kullanılan alet/yöntem sonucu etkileyeceği için okuyucu bu bilgiyi yöntem kısmında görebilmelidir.</p> <p>- Yöntemde, ayrıca, tekrarlayan ölçümler, alt grup analizleri, duyarlılık hesaplamaları yapıldı ise bu bilgiler de metinde yer almalıdır.</p>
Bulgular	<p>- Her bir çalışma aşamasındaki bireylerin sayısını bildirin, bu bilgileri bir akış diyagramında özetleyin. Bu gösterim okuyucunun çalışmaya hakimiyetini kolaylaştırır. Akış şemasında kayıp gözlemler varsa zamanı ve özelliğinin belirtilmesi uygun olacaktır.</p> <p>-Çalışmaya dâhil olan katılımcıların özellikleri (demografik, klinik, sosyolojik), maruziyetleri ve olası karıştırıcı değişkenleri hakkında bilgileri tablo şeklinde özetleyin.</p> <p>-İlgili her değişken için eksik verisi olan katılımcıların sayısını belirtin. Tablolarda toplam sayıları farklı ise bunun bildirilmesi önemli olup, sonuçlar açıklanırken, çalışmaya başlanan grup genelinde kayıplar varsa bunun boyutu ve önemi tartışılmalıdır. On bin kişi hakkında bilgi verirken, hipotez yaratmak için sadece 525 kişi üzerinden bir analiz sunuluyorsa bu kişilerin özellikleri ayrıca tanımlanmalıdır.</p> <p>-Çalışma örneklemini veya hedef popülasyonları yeniden yapılandırmak için herhangi bir ağırlıklandırma veya imputasyon yapıldıysa, bu popülasyonlar için sütunlar ekleyin. Ağırlıklandırma (weighting) örneğe alınırken grup içinde seçimde farklı yüzdelere kullanıldıysa (örneğin yatan hastaların bir serviste tümü alınırken diğerinde 1/10 kadar alınmış ise), ya da katılım farklı oldu ise (örneğin kadınların %90'ı anketi cevap vermiş ama erkeklerin sadece 1/3'ü anketi tamamlamış ise) grup genelinde cevap verenler/dahil edilenler üzerinden eksiklerin tamamlanması amacıyla bir çarpım yapılabilir. Buna ağırlıklandırma denir. Yukarıdaki örnekte cevap veren her kadın 100/90 kadını temsil ederken, her cevap veren erkek 100/30 erkek için cevap vermiş kabul edilebilir. Bu tür ağırlıkların (cevap verenlerin vermeyenleri ne kadar temsil ettiği bilgisi ile) istatistik uzmanı desteğinde hesaplanması önemlidir.</p> <p>- İlgilenilen etki büyüklüğü ölçümünün genel (tabakalandırılmamış) bir tahminini sunun.</p> <p>-Kaba ve (varsa) "düzeltilmiş" (herhangi bir ağırlıklandırma veya imputasyondan sonra) tahminleri raporlayın. Örnek üzerinden yapılan tüm hesaplamaları "gerçeğin tahmini" (estimate) kabul edilir ve mutlaka güven aralığı (confidence interval) eşliğinde verilmelidir. Bir grup hakkında bilgi veriyorsanız ve o grubun tümüne gitmiyorsanız, gerçeği tam/doğru olarak yakalayamayacağınız açıktır. Tanımlayıcı çalışmada bir genelleme yapmayacağınız dahi, grubun ortalaması verilirken dağılım/yayılm ölçütlerinin de verilmesi bu nedenle gereklidir.</p> <p>- (Varsa) yapılan diğer analizleri- örneğin alt grup analizlerini, etkileşim etkilerini ve duyarlılık analizlerini bildirin.</p> <p>-Çalışmanın amaçlarını belirleme aşamasında yapılacak analizlere de karar verilmelidir. Bulgular bölümünde orijinal çalışma protokolünde planlanmış başlıkların sunulması önemlidir. Analizler yapıldıkça ortaya çıkan, önemli bulunan detaylar sunulacak ise bunların belirtilmesi önemlidir. Bazı çalışmalarda hedef başka iken bulunan diğer sonuçların dikkat çektiği ve primer amaç verisi gibi sunulması nadir değildir. Çalışmalarda Tip 1 hata her zaman söz konusu olabileceği için özellikle "plansız" alt grup analizlerinde bulunan bulgular dikkatle ele alınmalı ve yeterince tartışılmalıdır.</p>
Tartışma	<p>-Çalışma hedeflerine atıfta bulunarak temel sonuçları özetleyin.</p> <p>-Potansiyel seçim yanlışlığı ve ölçüm hatası kaynaklarını ve bu yanlışlıkları azaltmaya yönelik her türlü girişimi özetleyin. Potansiyel yanlışlığın hem yönünü hem de büyüklüğünü tartışın.</p> <p>-Tanımlayıcı sonuçların nedensel yorumlarından ve etki büyüklüğü ölçümlerinde tabakaya özgü farklılıkları aşırı yorumlamaktan kaçının.</p> <p>-Bu çalışmanın sonuçlarının halk sağlığını veya klinik uygulamaları nasıl bilgilendirebileceğini veya iyileştirebileceğini açıklayın.</p> <p>-Çalışmanın sınırlılıklarını tartışın.</p> <p>-Çalışmanın fon kaynağı varsa açıklayın.</p>

- Tanımlayıcı çalışmalarda çoğu durumda benzer çalışmaları bulunarak "... isimli çalışmada...bulunmuştur" şeklinde referans gösterilmektedir. Oysa ki tartışmanın amacı "neden" benzer ya da farklı bulunduğunun tartışılmasıdır. Konuyla ilgili literatür özeti giriş ve genel bilgilerde sunulmalı; tartışmada "hedeflenen, beklenen" durumlara kıyasla bulgular tartışılmalı; olası farklılıkların yönetsel/kurumsal/demografik vb. özellikler ile ilişkilendirilmesi yapılmalıdır. Tartışma "bulguları aşmamalıdır".

Etik Kurul Onay Bilgisi:

Derleme makale olduğundan etik kurul onayı gerekmemektedir.

Araştırmacı Katkı Beyanı:

Fikir ve tasarım: B.Ç., H.U., E.K.; Makalenin önemli bölümlerinin yazılması: B.Ç., H.U., E.K.

Destek ve Teşekkür Beyanı:

Bu çalışmada finansal destek kullanılmamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı:

Makale yazarlarının çıkar çatışması beyanı yoktur.

Kaynaklar

1. Tezcan S. Temel epidemiyoloji. Hipokrat Kitabevi. 2017;305–16.
2. Hennekens CH, Buring JE. Epidemiology in medicine. In: Epidemiology in medicine. 1987. p. 383–383.
3. Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. Modern epidemiology [Internet]. Vol. 3. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia; 2008 [cited 2023 Nov 1]. Available from: [https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(08\)01394-2/abstract](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(08)01394-2/abstract)
4. Grimes DA, Schulz KF. An overview of clinical research: the lay of the land. Lancet Lond Engl. 2002 Jan 5;359(9300):57–61.
5. Hayran M. Sağlık araştırmaları için temel istatistik. Omega Araştırma; 2011.
6. Lash TL, Vanderwille TJ, Haneuse S, Rothman KJ. Modern Epidemiology. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021.
7. Lesko CR, Fox MP, Edwards JK. A Framework for Descriptive Epidemiology. Am J Epidemiol. 2022 Nov 19;191(12):2063–70.
8. Fox MP, Edwards JK, Platt R, Balzer LB. The Critical Importance of Asking Good Questions: The Role of Epidemiology Doctoral Training Programs. Am J Epidemiol. 2020 Apr 2;189(4):261–4.
9. Hernán M, Hsu J, Healy B. A Second Chance to Get Causal Inference Right: A Classification of Data Science Tasks. CHANCE. 2019 Jan 2;32:42–9.
10. Lesko CR, Buchanan AL, Westreich D, Edwards JK, Hudgens MG, Cole SR. Generalizing Study Results: A Potential Outcomes Perspective. Epidemiology. 2017 Jul;28(4):553.
11. Rothman KJ, Gallacher JEJ, Hatch EE. Why representativeness should be avoided. Int J Epidemiol. 2013 Aug;42(4):1012–4.
12. Westreich D, Greenland S. The table 2 fallacy: presenting and interpreting confounder and modifier coefficients. Am J Epidemiol. 2013 Feb 15;177(4):292–8.
13. Greenland S, Pearl J, Robins JM. Causal diagrams for epidemiologic research. Epidemiol Camb Mass. 1999 Jan;10(1):37–48.
14. Cakir B. Do not get confused by the confounders: identification and control of confounders in medical research. J Public Health Bangk. 2004;2(1):34–43.
15. Kaufman JS. Statistics, Adjusted Statistics, and Maladjusted Statistics. Am J Law Med. 2017 May;43(2–3):193–208.
16. Vetter TR, Mascha EJ. Bias, Confounding, and Interaction: Lions and Tigers, and Bears, Oh My! Anesth Analg. 2017 Sep;125(3):1042–8.
17. Little RJ, Rubin DB. Statistical Analysis with Missing Data. 2019.
18. Sterne JAC, White IR, Carlin JB, Spratt M, Royston P, Kenward MG, et al. Multiple imputation for missing data in epidemiological and clinical research: potential and pitfalls. BMJ. 2009 Jun 29;338:b2393.
19. Williamson T, Ravani P. Marginal structural models in clinical research: when and how to use them? Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc. 2017 Apr 1;32(suppl 2):ii84–90.
20. Bias ÇBSA. Tipleri, sınıflandırılması, nedenleri, önleme yöntemleri-I. Türkiye Klin J Med Sci 2005 25 100. 2005;110.
21. Cole SR, Hudgens MG, Brookhart MA, Westreich D. Risk. Am J Epidemiol. 2015 Feb 15;181(4):246–50.
22. Grimes DA, Schulz KF. Descriptive studies: what they can and cannot do. Lancet Lond Engl. 2002 Jan 12;359(9301):145–9.
23. ÇAKIR B. Sağlık araştırmalarında "Bias"(yanlılık, taraf tutma): tipleri, sınıflandırılması, nedenleri, önleme yöntemleri-II. Türkiye Klin Tıp Bilim Derg. 2005;25(2):280–8.
24. YILDIZ F, Okyay P. SAĞLIK ARAŞTIRMALARINDA YAN TUTMA (BİAS) VE YAN TUTMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ. ESTÜDAM Halk Sağlığı Derg. 2019;4(2):219–31.
25. Dhaifalah I, Havalova J, Langova D, Cuckle H. Antenatal screening for thyroid dysfunction: pre-term birth, low birth-weight, and growth restriction. J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet. 2024 Dec;37(1):2300416.
26. TAZEGÜL G, YILDIZ F, Can Ö, ÖZDEMİR M. Sağlık Araştırmalarında Yazım Kılavuzları: Kaliteli ve Şeffaf Yazım Önerileri ve Örnekleri. Akademisyen Kitabevi; 2022.
27. EQUATOR Network | Enhancing the QUALity and Transparency Of Health Research [Internet]. [cited 2023 Dec 21]. Available from: <https://www.equator-network.org/>