



How to write a materials and methods section of a scientific article? *Bilimsel bir makalede gereç ve yöntem kısmı nasıl yazılır?*

Fikret Erdemir

ABSTRACT

In contrast to past centuries, science is currently conducted systematically in all countries as part of an education strategy. As a consequence, scientists have published thousands of reports. Writing an effective article is generally a significant problem for researchers. All parts of an article, specifically the abstract, material and methods, results, discussion and references, should contain certain features that should always be considered before sending a manuscript to a journal for publication. It is generally known that the material and methods section is a relatively easy section of an article to write. Therefore, it is often a good idea to begin by writing the materials and methods section, which is also a crucial part of an article. Because "reproducible results" are very important in science, a detailed account of the study should be given in this section. If the authors provide sufficient detail, other scientists can repeat their experiments to verify their findings. It is generally recommended that the materials and methods should be written in the past tense, either in active or passive voice. In this section, ethical approval, study dates, number of subjects, groups, evaluation criteria, exclusion criteria and statistical methods should be described sequentially. It should be noted that a well-written materials and methods section markedly enhances the chances of an article being published.

Key words: Article; material; methods; publication.

ÖZET

Geçmiş yüzyılların aksine bilim eğitim stratejisinin parçası olarak bütün ülkelerde sistematik olarak yapılmaktadır. Günümüzde, bu gerçeğin doğal bir sonucu olarak bilim insanları binlerce makale yayınlamaktadır. Etkili bir makale yazımı araştırmacılar için çoğunlukla büyük bir sorun teşkil etmektedir. Bir makalenin özet, gereç ve yöntemler, bulgular, tartışma ve kaynaklar gibi kısımları belirli özellikleri içermelidir ve bu özellikler yayınlanmak üzere dergiye gönderilmeden önce daima göz önünde bulundurulmalıdır. Genellikle bir makalede gereç ve yöntem kısmının yazımının nispeten kolay olduğu düşünülür. Bundan dolayı bir makale için gereç ve yöntem kısmıyla yazmaya başlamak iyi bir düşüncedir. Gereç ve yöntem kısmı bir makalenin oldukça kritik bir bölümüdür. Bilimde tekrar edilebilir sonuçlar oldukça önemli olduğu için makalenin bu bölümünde çalışmanın ayrıntılı açıklaması yapılmalıdır. Yeterince ayrıntılı açıklama yapılırsa diğer bilim insanları da sonuçları doğrulamak için bu çalışmayı tekrar edebilirler. Bu bölümün geçmiş zamanda aktif ya da pasif yapıda yazılması gerekmektedir. Bu bölümde etik kurul izni, çalışmanın tarihleri, olgu sayısı, gruplar, değerlendirme ve dışlanma kriterleri ile istatistiksel yöntemler sırasıyla yazılmalıdır. İyi yazılmış gereç ve yöntem kısmının bir çalışmanın yayınlanma şansını belirgin olarak artırdığı unutulmamalıdır.

Anahtar sözcükler: Gereç; makale; yayın; yöntem.

Department of Urology, Faculty of Medicine, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey

Submitted:
24.02.2013

Accepted:
24.04.2013

Correspondence:
Fikret Erdemir
Yeşilirmak Mah. Bosna Cad. 3.
Sok.no: 7, Mollaoğulları Apt. K: 2, D: 360100, Merkez 60100
Tokat, Turkey
Phone: +90 356 213 38 44
E-mail: fikreterdemir@myynet.com

©Copyright 2013 by Turkish Association of Urology

Available online at
www.turkishjournalofurology.com

Bilimsel Bir Makalede Gereç ve Yöntem Nasıl Yazılır?

Onsekizinci yüzyıla kadar bilimsel çalışmaların daha çok gönüllülük temelinde belirli bilim insanları tarafından yapıldığı görülmektedir. Ancak bilimsel gelişimin özellikle 18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Edison, Fleming ve Koch gibi sayısız bilim adamlarının da katkılarıyla geçmiş dönemlere kıyasla belirgin bir ivme kazandığı anlaşılmaktadır. Bununla paralel olarak 18. yüzyılın sonundan itibaren her bilim dalının ve dahası bu bilim dallarının alt

gruplarının kendi içlerinde oldukça büyük ilerlemeler sağladığı ve sağlamaya devam ettiği görülmektedir. Bu gelişmelere ikincil olarak bilimsel araştırmalar hemen hemen dünyanın her bölgesinde ülke stratejilerinin bir parçası olarak sistematik bir biçimde üniversiteler ve çeşitli kuruluşlarda uygulanmaya başlanmıştır. Doğal olarak bilim ve bilimsel araştırmalarla uğraşan ya da destek bulan araştırmacıların sayısı da ciddi anlamda artmıştır. Hatta çok iyi bilindiği üzere tüm dünyada bilim insanı ve araştırmacı akışı ciddi bir oranda sağlan-

maktadır. Bütün bu çalışma ve aktivitelerin pratiğe yansımaları artık hemen hepsine ulaşabileceğimiz bilimsel makalelerin yüzbinler hatta milyonlarla ifade edebileceğimiz düzeylere gelmesidir. Gerard Piel isimli araştırmacının da belirttiği üzere yayınsız bilim ölü olarak kabul edildiğinden bu durumun bu şekilde olması gerekmektedir. Bir başka ifade ile araştırmanızı ve bilginizi paylaşmıyorsanız bu kendi başına bir anlam sağlamamaktadır. Bilginin paylaşılması için bilimsel makale yazımı temel olsa da bilimsel makale yazma işi günümüzde daha çok usta-çırak ilişkisi şeklinde öğrenildiği için belirli standartlar henüz tam olarak ortaya konulamamış olup yazma aşamasında özellikle genç araştırmacılara ciddi stresler oluşturabilmektedir. Çünkü uzmanlık eğitimi alan araştırmacılar en son olasılık olan tez yazımı sırasında bu gerçek ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bilimsel bir makalenin bilginin paylaşılmasında esas olduğu bilinse de tüm dünyada bunun bir sıkıntı olduğu anlaşılmaktadır. Bununla ilişkili olarak, tüm dünyada bilimsel makale nasıl yazılır konusunda çalışmaların yapıldığı ve kitapların yazıldığı görülmektedir. Buna göre ülkemizde de daha çok lokal olmak üzere toplantı ve kursların düzenlendiği anlaşılmaktadır. Bu düzenleme ve çalışmaların yapılması da gerekmektedir. Çünkü günümüzde uluslararası endeksler olarak bilinen “science citation index” ve “science citation index expanded” gibi belirli standartlara sahip bilimsel dergilerde makalelerin reddedilme oranları ilk değerlendirmelerde %62'lere kadar çıkmakta ve A sınıfı olarak kabul edilen dergilerin bile kabul oranları %25'ler civarında olabilmektedir.

Bilimsel makalelerin yazımında hepimizin çok iyi bildiği özet, giriş, gereç ve yöntemler, tartışma ve kaynaklar gibi bölümler bulunmaktadır. Bu bölümler içerisinde yer alan gereç ve yöntemler bölümünün geleneksel olarak en kolay yazılan ya da yazılabilecek bölüm olduğu bildirilmektedir. Yazılması en kolay bölüm olarak bilinse de makalelerin reddedilme sebeplerinin de %30'una yakınında tek başına sebep olmaktadır. Bu nedenle, bu bölümün yazılmasında da gerekli tüm özen ve dikkat gösterilmelidir. Gereç ve yöntem kısmının yazımında tüm araştırma boyunca yapılanlar belirli noktalar gözetilerek sırası ile ele alınmalıdır. Burada, gereç ve yöntem kısmı genel kabul edilen görüşe göre yazılması nispeten kolay bir kısım olduğundan yazmada güçlük çekildiğinde makaleye buradan başlanması gerektiği de belirtilmektedir. Gereç ve yöntem kısmını yazarken ne tipte bir makale olduğunu gösteren çalışma tasarımı, ne üzerinde çalışıldığını gösteren çalışma nesneleri ya da öğeleri, ölçüm yöntemleri ile ölçümlerin nasıl yapıldığını gösteren dört temel başlığın mutlak suretle verilmesi gerekmektedir.^[1,2] Buna göre kısa bir ifade ile gereç ve yöntem kısmında bilimsel makaleyi okuyacak olan bilim insanlarına çalışmanın nasıl yapıldığını gösteren yeterli ve ayrıntılı bilginin net olarak verilmesi gerektiğinin önemini belirtebiliriz. Bu kriterlerin sağlanması okuyucunun ve hakemlerin araştırmanın güvenilirliğini değerlendirebilmesi, araştırmanın nasıl yapıldığı, tasarımı, veri

toplama ve değerlendirme yöntemlerini öğrenmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Öncelikle her bilimsel çalışmada olduğu gibi belirli standart yazım kurallarına uyulmasının önemli ve vazgeçilmez olduğunun hatırlatılması gerekmektedir. Buna göre, dilbilgisi kurallarına mutlaka uyulmalı ve mümkünse edilgen -di'li geçmiş zaman kullanılmalıdır. Bununla ilişkili olarak ‘araştırıldı’, ‘değerlendirildi’ ya da ‘soruldu’ gibi ifadelerin yer alması uygun olacaktır. Son dönemlerde çalışmanın sahiplenilmesi adına ‘yaptık’, ‘değerlendirdik’ veya ‘uyguladık’ şeklinde ifadelerin kullanılması gerektiği de ön plana çıkmaya başlamıştır. Burada önemli olan bir nokta bilimsel çalışmadaki mesajın iletilmesi olduğu için bu mesajın iletildiğinde okunacak ve anlaşılacak kalitede olmasının sağlanmasının önemli olmasıdır. Bunu yaparken gereksiz ve süslü cümlelerden uzak durmalıyız.^[1,3] Bir başka yaklaşıma göre çalışmanızın başka bilim dallarınca da okunacağı için yazım konusunda belli standartlara uyulmasının önemli olmasıdır. Buna göre standart ölçü birimleri ile uluslararası kısaltmalar kullanılmalı ve kısaltmalar ilk geçtiği yerde açıklamanın arasına parantez içinde yazılmalıdır. Örneğin “hastalar ayrıntılı öykü, fizik muayene, tam idrar tetkiki, PSA ve üriner sistem ultrasonografisi ile değerlendirildi” ifadesi kısaltma her ne kadar üroloji pratiğinde çok iyi bilinse de açıklanmamış olduğu için yetersiz bir ifadedir. Bu makalenin başka bilim dallarınca da okunacağı unutulmamalıdır. Benzer şekilde “hastalar ayrıntılı öykü, fizik muayene, tam idrar tetkiki, PSA (Prostat Spesifik Antijen) ve üriner sistem ultrasonografisi ile değerlendirildi” ifadesi de yetersizdir. Çünkü önce açıklamanın verilip ardından kısaltma yapılmalıdır. Bu bilgiler ışığında yukarıdaki cümlelerin “hastalar ayrıntılı öykü, fizik muayene, tam idrar tetkiki, prostat spesifik antijen (PSA) düzeyi ve üriner sistem ultrasonografisi ile değerlendirildi” şeklinde oluşturulması gerektiğini söyleyebiliriz.

Yukarıdaki bilgilerden başka klinik bir çalışmaya ait gereç ve yöntem kısmının başlangıcında;

1. Çalışmanın hangi tarihler arasında yapıldığı,
2. Çalışmaya alınan olgu sayısı,
3. Etik kurul izni alınıp alınmadığı ve
4. Prospektif ya da retrospektif bir çalışma olup olmadığı mutlaka suretle yazılmalıdır.^[1,2,4-7]

Yine çalışmanın tasarımında başka özellikleri varsa (cross-sectional gibi) bu kısma ilave edilmelidir. Bundan başka çalışma tasarımı ile ilgili randomize, çift kör, plasebo kontrollü ya da çift kör paralel kontrollü olup olmadığı ilave edilmelidir.

Gereç ve yöntemler şeklinde bir başlık atılabileceği gibi dergi yazım kurallarına göre “hastalar ve yöntem” ifadesi şeklinde bir başlık da yazılabilir. Klinik bir çalışmada çalışmanın hangi tarihler arasında yapıldığının belirtilmesi makaleye bilimsel analiz hakkında daha net bir bilgi ve yorum oluşturmaya sağlayacaktır. Buna göre örneğin yeni uygulanmaya başlanan

bir yöntemde gelişme aşamasına kadar olan dönemle gelişmiş dönemdeki sonuçlara farklı bakılması gerektiği düşünülebilir. Bundan başka belli dönemlerdeki sosyal değişimler ve çevresel faktörlerin etkisine bağlı olarak hastalıkların sıklığı ve bireylere yansması farklılaşabilmektedir. Dolayısı ile bu mantıkla çalışmanın yapıldığı tarihler belirtilmelidir. Çalışmaya alınan olgu sayısı mutlaka gereç ve yöntemler kısmında belirtilmelidir. Burada çalışmaya alınacak olgu sayısının bir istatistik uzmanına danışılarak gerektiğinde “güç analizi” denilen inceleme sonrası ortaya konulması uygun olacaktır. Buna göre, çalışmanın tarzına göre kontrol grubunun gerekliliği de belirtilecektir. Günümüzde hasta haklarının bir gereği olarak da etik kurul izninin alındığının belirtilmesi ve mümkünse bunun numarasının yazı içinde belirtilmesi gerekmektedir. Bununla ilişkili olarak hastalardan bilgilendirilmiş onam formunun alındığı da belirtilmelidir. Etik kurul ile ilgili olarak örneğin prospektif ilaç çalışmalarında etik kurul onayı yoksa olguda ilaca bağlı ciddi olumsuz durumlar meydana geldiğinde Türk Ceza Kanunundaki 90. maddeye bağlı olarak 3 yıl hapis cezası verildiğinin bilinmesi gerekmektedir.^[8] Etik kurul ile ilgili konular başlı başına bir makale oluşturduğundan burada ayrıntıları belirtilmeyecektir.

Yukarıdaki bilgilere göre örneğin “Yerel etik kurul onayı (BADK-22) ve hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alındıktan sonra Ocak 2011 ve Aralık 2012 tarihleri arasında alt üriner sistem semptomları (AÜSS) olan toplam 176 olgu retrospektif olarak değerlendirildi” ifadesi bir çalışmayı başlangıçta açık olarak ifade etmektedir. Prospektif olarak yapılan bir çalışmada olgular ile yüz yüze görüşme, telefon ve e-mail gibi yöntemlerden herhangi biri kullanıldıysa bu durumun belirtilmesi gerekmektedir.^[1,2] Gereç ve yöntem kısmında belirttiğimiz her bir paragraf ya da alt başlık bulgular kısmı ile uyumlu olmalıdır. Tersine bulgular kısmı yazılırken gereç ve yöntem kısmındaki sıra takip edilmelidir.

Bundan sonraki aşama, çalışmada varsa grupların ismi ve buradaki olgu dağılımlarının verilmesidir. “Olgular AÜSS’larına göre 3 gruba ayrıldılar. Buna göre AÜSS 0-9 arasındaki olgular grup 1’i (n=91), 10-18 arasında olan olgular grup 2’yi (n=66) oluştururken 19 ve üzerinde olan olgularda grup 3’ü (n=20) oluşturdu” şeklinde gruplar belirtilmelidir. Gereç ve yöntem kısmında grupların kaç kişiden oluştuğu mutlaka belirtilmelidir. Burada grupların isimleri belirlendikten sonra yazının kalan kısmında artık bu ifadeler kullanılmalıdır. Örneğin “AÜSS’ları 0-9 arasındaki olguların yaş ortalaması 63,2±2,1 yıl olarak tespit edilirken 10-18 arasında olan olgular ile 19 ve üzerinde olan olgularda ise sırasıyla 62,8±4,5 yıl ve 65,7±3,9 yıl olarak tespit edildi.” ifadesi yerine “Grup 1, Grup 2 ve Grup 3’teki hastaların ortalama yaşları sırasıyla 63,2±2,1 yıl, 62,8±4,5 yıl ve 65,7±3,9 yıl olarak tespit edildi (p=0,478).” ifadesinin kullanılması yazının daha anlaşılır olmasını sağlayacaktır. Gereç ve yöntem kısmında belirtilen bir ifade artık bulgular kısmında yeniden verilmemelidir. Böylece tekrar edilme hatası engellenmiş olur. Yukarıdaki bilgilerden

sonra çalışmaya alınan olguların nasıl değerlendirildiği belirtilmelidir. Buna göre, sırası ile öykü, fizik muayene, laboratuvar ya da radyolojik değerlendirmelerin yapıp yapılmadığı ve varsa uygulanan anket olup olmadığı belirtilmelidir. Bununla ilişkili olarak “Olgular ayrıntılı tıbbi öykü, fizik muayene, serum folikül uyarıcı hormon (FSH), luteinize edici hormon (LH), testosteron (T) düzeyleri, tam idrar tetkiki, idrar akım hızı, direkt üriner sistem grafisi, üriner sistem ultrasonografisi ve gerektiğinde sistoskopi ile değerlendirildi.” Alt üriner sistem yakınmaları Uluslararası Prostat Semptom Skoru (IPSS) ile değerlendirilirken erektil disfonksiyon Uluslararası Erektil Fonksiyon Skalası (IIEF) ile değerlendirildi.” ifadesi yukarıda bahsedilen bütün bilgileri içerisinde barındırmaktadır. Görüldüğü üzere yukarıdaki çalışmada anketlerin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Ancak burada anketlerin değerlendirmesinin nasıl yapıldığı ve sonuçların ne anlama geldiği mümkünse anketlerin ilk olarak kim tarafından uygulandığı kaynak gösterilerek yazılmalıdır. Yukarıda adı geçen anketlerle ilgili olarak “Prostat semptomlarının derecesinin ortaya konulmasında Uluslararası Prostat Semptom Skalası (IPSS) kullanıldı. Hastalığın şiddetini belirlemek, tedaviye verilen yanıtı değerlendirmek ve semptomların ilerlemesini saptamak amacıyla kullanılan IPSS, Avrupa Üroloji Derneği (EAU) tarafından önerilen en uygun skorlama yöntemi olup elde edilen skora göre 0-7 arası olanlar hafif, 8-19 arası olanlar orta ve 20-35 arası olanlarda şiddetli semptomatik hastalık olarak sınıflandırılmaktadır. Hastaların cinsel işlev değerlendirilmesinde Uluslararası Erektil Fonksiyon Skalası (IIEF) kullanıldı. Uluslararası Erektil Fonksiyon Skalası, cinsel işlevsizlik nedeniyle başvuran hastalarda en yaygın kullanılan formlardan birisidir. Buna göre IIEF skoru 1-10 arası olanlar ağır, 11-16 arası olanlar orta, 17-21 arası olanlar hafif orta, 22-25 arası olanlar hafif ve 26-30 arası olanlar da normal olarak kabul edilmektedir.” ifadeleri oldukça standart bir gereç ve yöntem yazımını oluşturmaktadır.

Gereç ve yöntem kısmında çalışılan kurumun yazılıp yazılmaması da bir tartışma konusu olabilir de genel olarak bu bilgini verilmesinin bir sakıncasının olmadığı görüşü ağırlık kazanmaktadır. Bununla birlikte bazı dergiler klinik isminin verildiği açık etiketli çalışmaları dergi yazım kuralları açısından uygun görmemekte ve editör değerlendirmesi sırasında bu durum yazara iletilmektedirler. Bundan başka, gereç ve yöntem kısmında çalışmanın öznesi örneğin bir radyolojik yöntem ise kullanılan radyolojik yöntemdeki aracın markası ve kaynak ülkesi belirtilmelidir. Bununla ilişkili olarak “böbrek tümörlerinde bilgisayarlı tomografinin radikal nefrektomi sonrası evreyi öngörmedeki etkisi” başlıklı bir çalışmada tahmin edileceği üzere çalışmanın temel ögesi bilgisayarlı tomografi olduğu için kullanılan aletin özellikleri net olarak verilmelidir. Bundan başka, çalışmada uygulanan tıbbi yöntem çalışmanın sonuçlarına etki edebiliyorsa ayrıntıları ile yazılmalıdır. Buna göre, perkütan nefrolitotomi, üreterorenoskopi, varikosektomi yöntemi, transüretral prostatektominin hangi

yöntemle yapıldığı, radikal prostatektominin perineal, açık, laparoskopik ya da robotik yapıp yapılmadığı mutlak suretle belirtilmelidir. Bütün bu yazımlardan sonra çalışmaya alınma kriterleri ya da alınmama kriterleri varsa kontrol grubu ve özellikleri açıkça belirtilmelidir. Buna göre, “Nörojenik mesane, geçirilmiş prostat ya da batin içi cerrahi operasyon öyküsü olanlar, son 6 ay içinde transrektal ultrasonografi eşliğinde prostat biyopsisi geçirenler, 40 yaş altı ve 70 yaş üstünde olanlar ile idrar akım hızı 10 mL/sn’nin altında olanlar ve rezidüel idrarı 150 cc’nin üzerinde olan olgular çalışmaya dahil edilmedi.” şeklinde dışlanma kriterlerini ifade eden bir cümle yazılması uygun olacaktır.^[1-3,9]

Gereç ve yöntem kısmında bazı hastalıklar vardır ki takipleri özel bir önem gösterir ve bu tür olgularda takiplerin nasıl yapıldığı, çalışmanın geçerliliği açısından belirtilmelidir. Bununla ilişkili olarak “nefrektomi, prostatektomi, orşiektomi, pyeloplasti, varikoselektomi, ilaç tedavileri, penil protez ve üretra darlığı” gibi durumlarda klinik takip protokolleri verilmelidir.

Yukarıda belirtilen kurallar ve öneriler daha çok klinik bir çalışma için geçerli olup deneysel çalışmalarda belirtilmesi gereken bazı noktaların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Hayvan çalışmalarında kullanılacak olan hayvanların, türü, sayısı, ağırlıkları ve cinsiyetleri mutlaka başlangıçta verilmelidir. Bundan başka deney hayvanlarının hangi koşullarda değerlendirildiği belirtilmelidir. Ardından klinik çalışmalarda olduğu gibi etik kurul izninin alındığı yazılmalıdır. Buna göre gereç ve yöntemin başlangıcı genel olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

“Çalışmada 6 aylık olup ağırlıkları 350-400 gr arasında değişen 40 adet Wistar cinsi Albino sıçan kullanıldı. Çalışma etik kurul onayı alındıktan sonra (HADYEK-41), Ulusal Sağlık Enstitüsü’nün belirlediği hayvan deneyi kuralları çerçevesinde yapıldı. Sıçanlar 3 gruba ayrıldı. Buna göre grup 1 (n=7) kont-

rol grubu olarak kabul edilirken parsiyel üreter obstrüksiyonu yapılan 2. grubu (n=8) ve parsiyel üreter obstrüksiyonu yapıp 7 gün boyunca oral 2 mg/kg karvedilol verilenler ise grup 3’ü (n=8) oluşturdu. Sıçanlar 40x60 cm’lik standart kafeslerde 4’erli gruplar halinde barındırıldı. Beslenmelerinde standart 8 mm’lik pellet yem ve günlük taze musluk suyu kullanıldı. Oda ışığı 12 saat aydınlık 12 saat karanlık, sıcaklık 22±2°C ve nem oranı %50±10 olacak şekilde ayarlandı.”

Burada, cerrahi işlemlerin nasıl yapıldığı (lokal anestezi, genel anestezi), hangi ajanın kullanıldığı belirtildikten sonra uygulanan deneysel yöntem açıkça belirtilmelidir. “Bütün cerrahi işlemler ksilazin ketamin anestezisi altında yapıldı. Gruplarda üretere ulaşmak için batin orta hat insizyonu yapıldı. Grup 1’de üreterler manipüle edilmesine rağmen obstrüksiyon oluşturulmadı ve bu gruptaki biyokimyasal ve patolojik değerlendirmeler bazal değerler olarak kabul edildi.” şeklindeki ifadeler üstte belirtilen açıklamayı karşılamaktadır.

“Parsiyel üreter obstrüksiyonu daha önce de Wen ve ark.’larının^[10] tanımladığı gibi abdominal orta hat insizyonunu takiben sol üreterin üçte ikilik distal kısmında üreterin 4/0 ipek ile psoas’ın içine gömülmesi ile elde edildi (Resim 1).^[11] Deneysel çalışmanın sonunda bütün sıçanlara sol nefrektomi yapıldı.” şeklinde yukarıda ifade edildiği üzere kullanılan yöntem yaygın bir yöntem değilse hangi araştırmacı tarafından tanımlandığı kaynak gösterilerek belirtilmelidir. Deneysel model açıklanırken çözünürlüğü ve anlaşılması kolay olan bir ya da birkaç resim eklenmelidir. Gereç ve yöntem kısmında çok yaygın kullanılan torsiyon modeli gibi deneysel modeller için resim konulmasına gerek bulunmamaktadır.

Kullanılan resmin üzerine uygun işaretler yerleştirilerek anlaşılması kolaylaştırılmalıdır (Resim 2).



Resim 1. Parsiyel üreter obstrüksiyonu modeli^[11]



Resim 2. Parsiyel üreter obstrüksiyonu oluşturulan rat modelinde üreterler görülmektedir (Siyah oklar).^[11]

Kullanılan işaretler hedefin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Resimlerin kullanıldığı yerler gereç ve yöntem kısmında parantez içinde belirtilirken resimler için gerekli başlıklar ya da yaygın kullanımı ile resim altı yazılar makalenin sonunda belirtilmelidir.

Çalışmada farklı bir yöntem kullanılıyorsa bunun da ayrıntılar ile açıklanması gerekmektedir. Örneğin, sigaranın testisler üzerine olan etkisinin incelendiği bir araştırmada sıçanlara hangi yolla ya da düzenekle sigaranın verildiğinin yöntem kısmındaki klasik yazımları takiben belirtilmesi gerekmektedir. Söz konusu bu çalışma ile ilgili olarak “Boyutu 75x50x50 cm olan cam odacık şeklinde hazırlanan kabinin içerisine dört ayrı tel bölme yapılarak 2. ve 4. kafesteki sıçanlar bu bölmelere alındı. Her bölmeye 4 sıçan yerleştirildi. Dışarıdaki bölmenin içinde 1 sigara/saat olmak üzere sigara dumanı üretildi ve yakılan sigaranın hem ucundan hem de filtresinden çıkan duman hava motoru yardımı ile gaz odasının içine pompalandı. Hayvanlar gaz odasında 6 saat boyunca 6 adet sigara dumanına maruz bırakıldı. Sıçanların kaldığı bölmeler her gün sırayla değiştirilerek sigara dumanına dengeli maruziyetleri sağlandı.” şeklinde bir paragraf çalışma yönteminin açıklanması adına yazılmalıdır.^[12]

Bu arada deneysel çalışmada kullanılan maddelerin kimyasal isimleri, dozları ve uygulama biçimleri belirtilmelidir. Kullanılan madde bir solüsyon ya da bir antikor gibi madde ise üretici firmanın ismi ile ülke adı da parantez içinde belirtilmelidir. Bu durumu “Deneysel çalışmada kullanılan hayvanlar, randomize olarak 8’erli 4 gruba ayrıldı. Her grup 4’erli 2 kafeste barındırıldı. Birinci gruba hiçbir ek işlem yapılmadı (Grup 1), ikinci grup sigara dumanına maruz bırakıldı (Grup 2), üçüncü gruba günlük intraperitoneal 10 mg/kg resveratrol (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, ABD) enjeksiyonu yapıldı (Grup 3), dördüncü gruba günlük olarak intraperitoneal 10 mg/kg resveratrol enjeksiyonu yapıldı ve sigara dumanına maruz bırakıldı (Grup 4).” şeklinde bir örnekle gösterebiliriz.^[12]

Bütün bu işlemlerden sonra kullanılan patolojik inceleme yöntemi ve nasıl yapıldığı mümkünse patolog tarafından belirtilmelidir. Benzer şekilde kullanılan biyokimyasal yöntemde kaynaklar gösterilerek biyokimya bölümünce yazılmalıdır. Burada elbette hangi yöntemi hangi bölüm kullanıyorsa ilgili bölüm tarafından gerekli teknik yazımın yapılması gerektiği sonucuna çıkılabilir. Yani histoloji bölümünde çalışma yapılıyorsa ya da mikrobiyoloji ve farmakoloji ilgili bölümler yöntemi ayrıntıları ile yazmalıdır.

Buraya kadar olan kısmı özetleyecek olursak bilim için gerekli olan paylaşmanın sağlandığı anlaşılabilecektir. Bir çalışmanın tekrar edilebilirliği o çalışmanın gücünü gösterdiğinden bu yazılan ayrıntılı yaklaşımlar ile çalışmanın tekrar edilebilirliği sağlanmış olmakta çalışma ile ilgili nasıl ya da ne kadar soruları

cevaplanmış olmaktadır. Bundan başka, gereç ve yöntem kısmı bulgular kısmı ile bir bütün oluşturacağından bulgular kısmında ortaya konulan tüm verilerle ilgili bilgilere ait açıklamaların yapılması sağlanmalıdır. Unutmamamız gereken nokta bulgular kısmında belirtilen her değer nasıl değerlendirildiğinin ya da ölçüldüğünün gereç ve yöntem kısmında açıklanması gerektiğidir. Örneğin siz bulgular kısmında hastaların ortalama vücut kitle indeksi 27,42 kg/m² saptandı şeklinde bir değeri verdiğinizde vücut kitle indeksinin gereç ve yöntem kısmında değerlendirildiğinin belirtilmesi gerekmektedir. Dahası buradaki değerlerin neyi ifade ettiği gereç ve yöntem kısmında belirtilmelidir. Yani Vücut kitle indeksinin 18-24,9 kg/m² olmasının normal, 25 kg/m² ve üzerinde olmasının fazla kilo olarak adlandırıldığına ya da 40 kg/m² ve üzerindeki değerlerin morbid obeziteye karşılık geldiğinin belirtilmesi gerekecektir. Gereç ve yöntem kısmında yazım sıkıntısı çekiliyorsa diğer bölümler içinde geçerli olmak üzere önce basit başlıklar yazılarak ayrıntılara inilebilir. Kısaca yazılan her parametre için okuyucu “peki bu değerlendirmeyi nasıl yapmışlar hangi kriterlere göre yapılmış” gibi soruların cevabını net olarak almalıdır.^[1,3,13-15]

Gereç ve yöntem kısmındaki son paragrafı elbette istatistiksel değerlendirmeler oluşturmalıdır. Bu kısmın profesyonelce yazılması gerekmektedir. Buna göre tercih edilen istatistiksel yöntem ile bunun tercih edilme nedenleri belirtilmelidir. Sıradan istatistik olarak kabul edilen değerlendirmelerde ayrıntının verilmesi gerekmemektedir. Yukarıdaki bilgilere göre “İstatistiksel analizde ANOVA testi, Ki-kare testi, T testi, Kruskal-Wallis Testi kullanılmıştır.” ifadesi çokta istenen bir durum değildir. Bunun yerine bir uzmanın önerisinin alındığı ya da ileri derecede istatistik bilgisinin çalışmaya yansımalarını gösteren “Çalışmada kullanılan kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında Ki-Kare testleri kullanıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile gösterildi. Yaş yönünden AÜSS ve ED durumuna göre karşılaştırmalarda bağımsız iki örneklem t testi kullanıldı. Eretil disfonksiyon oluşumu üzerine etkisi olan faktörlerin değerlendirilmesinde çoklu lojistik regresyon kullanıldı. p değeri 0,05’in altında hesaplandığında istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Hesaplamalar hazır istatistik yazılımı ile yapıldı (PASW v18, SPSS Inc, Chicago, IL).” şeklindeki bir ifade daha doğru olacaktır. Burada kullanılan istatistiksel yöntemde hangi programın kullanıldığının vurgulanması gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Browner WS. Klinik araştırmaları yayınlamak ve sunmak. Çeviri editörleri: Özmen S, Özmen E. Güneş Tıp Kitabevi, Ankara. 2013;27-43.
2. Day RA. Bilimsel bir makale nasıl yazılır ve yayımlanır? Türkçesi: Altay GA. 6. baskı. Ankara: TÜBİTAK; 2000.
3. Çelik İ. Tıbbi makale nasıl yazılır? İyi Klinik Uygulamalar Dergisi 2001;1:7-16.

4. Bostancı K, Yüksel M. Araştırma Nasıl Yapılır, Makale Nasıl Yazılır? Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 2005;13:298-302.
5. Uluoğlu C. Bilimsel makale yazım teknikleri. Sağlık bilimlerinde süreli yayıncılık 2008;97-8.
6. Alexandrov AV. How to write a research paper. Cerebrovasc Dis 2004;18:135-8. [\[CrossRef\]](#)
7. DeMaria AN. How do I get a paper accepted? J Am Coll Cardiol 2007;17:1666-7. [\[CrossRef\]](#)
8. www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5237.html
9. Lundberg GD. How to write a medical paper to get it published in a good journal. MedGenMed 2005;4:36.
10. Wen JG, Chen Y, Frøkiaer J, Jørgensen TM, Djurhuus JC. Experimental partial unilateral ureter obstruction I. Pressure flow relationship in a rat model with mild and severe acute ureter obstruction. J Urol 1998;160:1567-71. [\[CrossRef\]](#)
11. Yasar A, Erdemir F, Parlaktas BS, Atilgan D, Koseoglu RD, Saylan O, et al. The effect of carvedilol on serum and tissue oxidative stress parameters in partial ureteral obstruction induced rat model. Kaohsiung J Med Sci 2013;29:19-25. [\[CrossRef\]](#)
12. Söylemez H, Uğraş YM, Beytur A, Oğuz F, Kuruş M, Karabulut AB. Sigara dumanına maruz kalan sıçanlarda resveratrolün testis dokusundaki antioksidan etkisinin değerlendirilmesi. Türk Üroloji Dergisi 2011;37:235-41.
13. Burgdorf WH. How to get your paper accepted in an English-language journal. J Dtsch Dermatol Ges 2004;2:592-6. [\[CrossRef\]](#)
14. Sutherland LR. How to get your paper published: confessions of an editor. Can J Gastroenterol 2003;17:279.
15. Fried PW, Wechsler AS. How to get your paper published. J Thorac Cardiovasc Surg 2001;121:3-7. [\[CrossRef\]](#)