



How to clearly articulate results and construct tables and figures in a scientific paper?

Bir bilimsel makalede bulguların yazılması, tablo ve şekillerin kullanılması nasıl olmalıdır?

Altuğ Tuncel, Ali Atan

ABSTRACT

The writing of the results section of a scientific paper is very important for the readers for clearly understanding of the study. This review summarizes the rules for writing the results section of a scientific paper and describes the use of tables and figures.

Key words: Figure; paper; results; table; writing.

ÖZET

Bir bilimsel makalenin bulgular bölümünün yazılması okuyucuların çalışmayı açık bir şekilde anlayabilmesi için çok önemlidir. Bu derlemede bir bilimsel makalede bulguların yazım kuralları, tablo ve şekillerin kullanımı özetlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Bulgular; makale; şekil; tablo; yazım.

Giriş

Tıbbi yazı; derleme, araştırma makalesi, olgu sunumu ve editöre mektup şeklinde ilgili branş ile ilişkili dergilerde yayımlanması amacı ile hazırlanan yazılardır. Bir akademisyenin kariyerinde ilerleyebilmesi ve mesleki anlamda yaptığı bilimsel aktiviteleri içinde bulunduğu akademik çevrede duyurabilmesi için bilimsel araştırma makalesinin protokolünün hazırlanması ve bu makalenin yazılması ile ilgili yeterli bilgi ve deneyime sahip olması gerekliliği bulunmaktadır. Bu derlemede; bir bilimsel araştırma makalesinde bulguların yazılması ile tablo ve şekillerin kullanılmasına ait bilgiler okuyucunun dikkatine sunulacaktır.

Bulguların yazılması

Bulgular bölümü, bir araştırma makalesinin belki de en önemli kısmıdır. Çünkü yazarlar yaptıkları çalışmanın bulgularını bu bölümde okuyucu ile paylaşacaktır ve bilimsel makalenin tartışma bölümü bulgular ışığında şekillenecektir. Ünlü İngiliz Biyolog Thomas Henry

Huxley (1825-1895), bulgular bölümü için “*Bilimin büyük trajedisi: Güzelim bir hipotezin çirkin bir gerçek tarafından öldürülmesi*” ifadesini kullanarak bulguların doğru ve etkili yazılmasının bir araştırma makalesi için önemli olduğunu belirtmiştir.

Bulgular, esasen “*yapılan araştırmada ne bulundu?*” sorusunun yanıtını verir. Bu nedenle makalenin en can alıcı bölümüdür. Öncelikle bir araştırma makalesinin bulgular bölümü yazılırken gereç ve yöntem bölümündeki yöntemlerden bahsederek bu bölüme başlanmalıdır. İlk cümlede çalışmaya alınma kriterlerine uyan ve çalışmaya alınan hasta sayısı hakkında bilgi verilmelidir.^[1] Ayrıca çalışma dışında kalan hastaların sayısı ve çalışma dışında kalma nedenlerinin bu bölümde belirtilmesi gerek makaleyi değerlendiren hakemlerin gerekse okuyucuların net bir şekilde bilgilendirilmesi ve araştırmanın ciddiyetini yansıtmaması açısından önemlidir. Diğer taraftan araştırmadan elde edilen bulgular kronolojik sıra ile ve cümlelere yorum katılmadan yazılmalıdır.^[2] Bu bölümün yazımında geçmiş zaman kipi'nin

Third Department of Urology,
Ministry of Health, Ankara
Numune Research and Training
Hospital, Ankara, Turkey

Submitted:
18.02.2013

Accepted:
15.05.2013

Correspondence:
Altuğ Tuncel
Third Department of Urology,
Ministry of Health, Ankara
Numune Research and Training
Hospital, 06120 Ankara, Turkey
Phone: +90 555 331 33 93
E-mail: tuncelaltug@yahoo.com

©Copyright 2013 by Turkish
Association of Urology

Available online at
www.turkishjournalofurology.com

kullanılması daha uygundur. Bulgular; kısa, açık ve anlaşılır yazılmalıdır ve yazım tarzının okuyucu için sıkıcı olmamasına özen gösterilmelidir. Araştırma makalesinin yazılması sırasında genellikle yanlış düşünülen bir nokta pozitif ve anlamlı bulguların daha değerli ve ilgi çekici, negatif ve anlamsız bulguların ise daha değersiz ve daha az ilgi çekici olduğudur. Bir bilimsel araştırma varsayımı kanıtlamak için değil sınamak için yapılır. Yazılmaya değer olan sadece pozitif ve anlamlı bulgular değildir. Yaygın kabul gören bir görüşün yanlış olabileceğini destekleyen bir negatif ya da anlamsız bulgu daha değerli olabilir. Bu nedenle bulgular bölümüne araştırmadan elde edilen tüm bulgular yazılmalıdır.^[1]

Bulgular bölümü yazılırken önce hangi bulgulardan başlanacağı, daha sonra hangileri ile devam edileceği ve hangi bulguların tablo, hangi bulguların grafik veya diğer şekiller ile ifade edileceği iyi belirlenmelidir. Anlamlı olmayan değişimleri ifade ederken “azalttı” ya da “arttırdı” ifadeleri kullanılmamalı, sadece anlamlı değişimler için bu ifadeler kullanılmalıdır. Eğer fazla sayıda parametreye ait bulgular yazılacak ise okuma ve anlama kolaylığı açısından her parametreye ait bulguların ilgili alt başlıkların altında yazılması uygun olur.^[2] Bulgular bölümünde sadece söz konusu çalışmaya ait bulgular yazılmalıdır. Bu bölümde bahsedilmeyen bir bulgu tartışma ve özet kısmında verilmemelidir. Bulgular bölümünde sadece yazarların kendi araştırmalarından elde ettikleri sonuçlar belirtildiği için kesinlikle kaynak belirtilmemelidir.^[3]

Bulgular bölümünde sayısal ifadelerin tekniğine uygun olarak yazılması önem arz eder. Virgülden sonra yazılacak anlamlı rakam sayısı belirlenmelidir. (1, 2 ya da 3 basamak). Bu basamak sayısının tüm yazı boyunca aynı olması sağlanmalıdır. Verilerin ortalama/ortanca±standart hata şeklinde verilmesine dikkat edilmelidir. Yaş, skala skoru gibi verilerde rakamsal değer aralıkları belirtilmelidir. Yüzde değere karşılık gelen mutlak sayı değeri belirtilmelidir. İstatistiksel analizde hesaplanan p değerlerinin mutlak değerleri verilmelidir. İstatistiksel olarak anlamlı olan bulguların p değerlerini yazarken p<0,05 ifadesi kullanmak yerine gerçek değeri yazılmalıdır. Eğer p değeri 0,001’den küçük ise p<0,001 şeklinde yazılabilir.^[2] Bulgular bölümü yazılırken okuyucu için akılda kalması gereken önemli bulguların yazıya, detay içeren diğer bulguların ise tablo ya da şekil halinde belirtilmesi uygun olur.

Yukarıda bahsedilen konulara örnek teşkil etmesi açısından bu derlemenin yazarları tarafından yazılan ve 2007 yılında Türk Üroloji Dergisi’nde yayımlanan bir araştırma makalesinin bulgular bölümü aşağıda örnek olarak okuyucuya sunulmuştur (Türk Üroloji Dergisi 2007;33:18-23).

“Bu çalışmaya dahil edilen hastaların 9’u (%56,2) kadın, 7’si (%43,8) erkek idi. Tüm hastaların ortalama yaşı 44,3±13,8 (17-

65) yıl, ortalama adrenal kitle boyutu 4,5±3,4 (1-14) cm idi. Erkek ve kadınların ortalama yaşları sırası ile 44,1 (30-65) ve 42,4 (17-64) yıl, ortalama adrenal kitle boyutları ise sırası ile 3,2 (1-5) ve 4,5 (1-14) cm idi ($p_{\text{yaş}}=0,963$, $p_{\text{kitle boyutu}}=0,206$). Cerrahi işlem 1 hastada (%6,2) Chevron insizyon ile transperitoneal olarak, 15 hastada (%93,7) flank insizyon ile 11. kot rezeksiyonu yapılarak retroperitoneal olarak gerçekleştirildi. Altı hastaya (%37,5) sağ, 8 hastaya (%50) sol, 2 hastaya (%12,5) ise transsfenoidal hipofizektomiye karşın gerilemeyen Cushing Sendromu kliniği nedeni ile aynı seansta iki taraflı adrenalektomi yapıldı. Ortalama operasyon süresi ve hastanede kalış süresi sırası ile 135 (65-190) dakika ve 3 (2-6) gün idi. Retroperitoneal adrenalektomi yapılan olgulardan 1’inde 11. kot rezeksiyonu yapılırken pleura’da yaklaşık 1,5 cm’lik perforasyon oluştu. Oluşan bu perforasyon operasyon sırasında su drenajı eşliğinde 4/0 poliglaktin sutur ile tamir edilerek kapatıldı. Bu hastada operasyon sonrasında pnömotoraks gelişmedi. Operasyon sonrası dönemde diğer hastaların hiçbirisinde pnömotoraks kanama, uzamış drenaj gibi komplikasyonlar gözlenmedi. Operasyon sonrasında elde edilen spesimenlerin histopatolojik inceleme sonuçları Tablo 1’de özetlenmiştir.”

Tablo ve şekillerin kullanılması

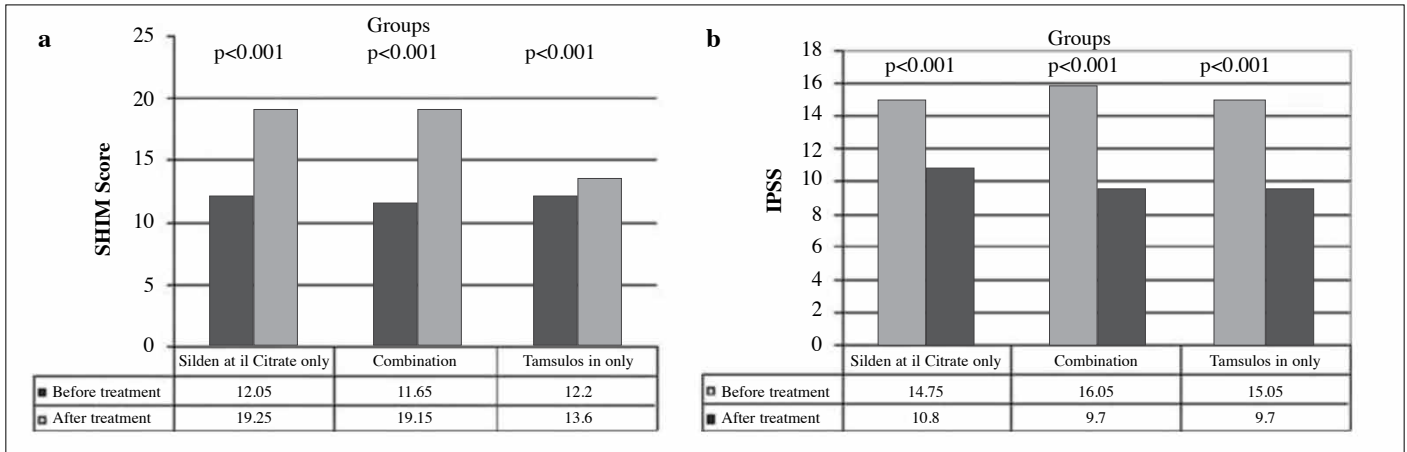
Okuyucunun bir bilimsel makaleyi okurken rakamların içinde bunalmasını önlemek için bulguların bir kısmı rakamsal verilerden görsel şekillere (grafik/tablo, şekil vb.) dönüştürülmelidir. Hakemler sıklıkla ilk olarak tablo ve şekillere bakarlar. Yüksek kaliteli bir tablo ve şekil, makalenin yayımlanma şansını artırır.

Tablolar

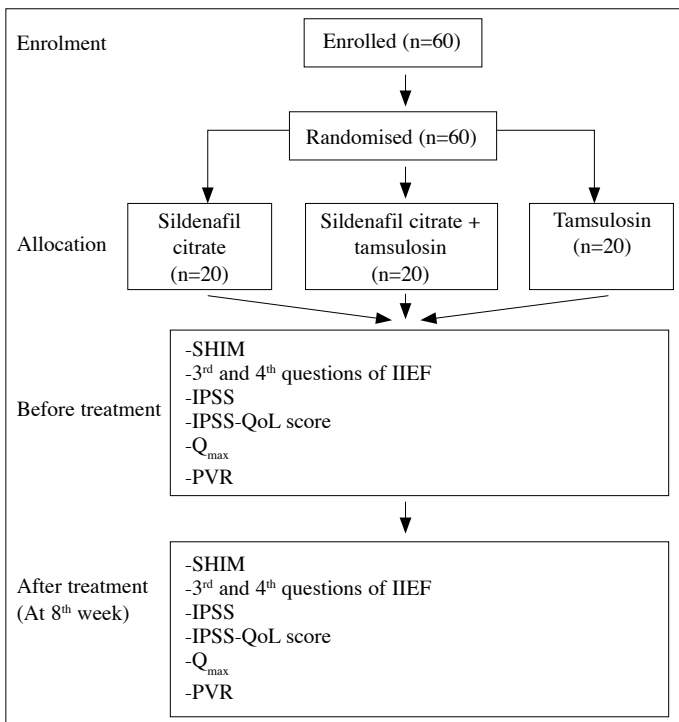
Makaledeki tablo sayısı derginin önerdiği tablo sayısını aşmamalıdır. Yazı içerisinde ve tablodaki veriler birbirini tekrarlamamalıdır. Tablolar anlaşılır olmalıdır ve metni hiç okumayıp sadece tablolara bakan bir okuyucu bile sonuçlar hakkında fikir yürütebilmelidir. Tablodaki veriler, metin ile tutarlı olmalıdır, satır ve sütunlardaki yüzdelerin toplamı doğru olmalıdır. Her değişken için birim mutlaka tanımlanmış olmalıdır. Tabloda her bir grubu oluşturan denek sayısı mutlaka belirtilmelidir. Değerler±standart hata, aralık veya %95 güven aralığı ifade edilmiş olmalıdır. Tablo kesin p değerlerini içermelidir ve ista-

Tablo 1. Hastaların histopatolojik inceleme sonuçları

Histopatolojik Tanı	Erkek n (%)	Kadın n (%)	Toplam n (%)
Adrenal kortikal adenom	5 (31,3)	6 (37,6)	11 (68,8)
Feokromositoma	1 (6,2)	1 (6,2)	2 (12,6)
Gangliyonöroma	1 (6,2)	-	1 (6,2)
Miyelipoma	-	1 (6,2)	1 (6,2)
Adrenal karsinom	-	1 (6,2)	1 (6,2)
Toplam	7 (43,7)	9 (56,2)	16 (100)



Şekil 1. a The mean SHIM scores of the groups before and after treatment. SHIM sexual health inventory for male. b The mean IPSS scores of the groups before and after treatment. IPSS international prostate symptom score



Şekil 2. Flowchart showing patients' progress during the study. SHIM sexual health inventory for male, IIEF international index of erectile function, IPSS international prostate symptom score, QoL quality of life, Q_{max} maximum urinary flow rate. PRV post voiding residual urine volume

tistiksel analiz yöntemi ile anlamlılık dipnotta belirtilmelidir.

[2] Tabloda kısaltma yapmaktan kaçınılmalı, eğer kısaltma yapılması gerekiyor ise dipnotta ya da tablo açıklamasında belirtilmelidir. Tablo hazırlanırken satır aralığının çift satır olması genel bir kuraldır. Ayrıca satır ve sütun hücrelerinde patern boyaması kullanılmamalıdır. Tablo'da yer alan değerler uygun şekilde yuvarlanmış olmalıdır.^[1,2]

Yukarıda bahsedilen konulara örnek teşkil etmesi açısından bu derlemenin yazarları tarafından yazılan ve 2007 yılında Türk Üroloji Dergisi'nde yayımlanan bir araştırma makalesinin bulgular bölümünde yer alan Tablo 1'de örnek olarak gösterilmiştir (Türk Üroloji Dergisi 2007;33:18-23).

Şekiller

Çoğu okuyucu, sayfalarca yazı yerine öncelikle şekil ve grafiklere bakmayı tercih etmektedir. Hangi tip veriye hangi grafiğin seçilmesi kritik bir karardır ve sanatçı titizliği gerektirir. Grafik ve şekiller de, tablolarda olduğu gibi yazının içerisinde verilmemiş bilgiyi göstermelidir. Grafik çizimlere çubuk, bar, dilim, çizgi ve saçılım grafikleri ile histogram, örnek verilebilir. Grafikte, yatay eksen bağımsız, dikey eksen bağımlı değişken olmalıdır. Kesin p değeri verilmelidir. Her alt grubun içindeki denek sayısı gösterilmelidir. Eksen etiketinin anlaşılması kolay olmalıdır.^[2] Y eksen başlığı dikey olmalıdır. Grafik ve şekillerin açıklamaları yazılırken uyulması gereken temel nokta okuyucunun metine bakmasına gerek kalmaksızın grafik ve şeklin anlaşılmasının sağlanmasıdır. Grafik ya da şekilde yer alan kısaltmaların ne anlama geldiği açıklamada mutlaka yer almalıdır. Açıklamada çarpıcı verilere vurgu yapılmalıdır. Kullanılan test istatistiği, anlamlılık değerleri, denek sayısı, kullanılan inceleme boyası, büyütme oranı, vs. yazılmalıdır. Çalışmanın yürütülmesini anlaşılır kılmak için yapılır.^[1,2]

Bulgular bölümünde yararlanılabilecek şekillerden bir tanesi akış şeması'dır. Bu şema, araştırma sırasında takip edilen belli basamaklardan elde edilen bulguların daha kolay anlaşılmasını mümkün kılar. Akış şeması, bulgular bölümünde yer alabileceği gibi gereç ve yöntem bölümünde de kullanılabilir.^[2,3]

Bulgular bölümünde histopatolojik incelemeler, ameliyat tekniği veya hastaya ait görüntüler gibi görselliğin okuyucular için

daha faydalı olduğu düşünölen bulgular fotoğraf şeklinde gösterilebilir. Fotoğraflar üzerinde önemli olan bulgular işaretlenmeli ve açıklama kısmında bu işaretlemelerin ne ifade ettiğı açık bir şekilde yazılmalıdır.^[1]

Yukarıda bahsedilen konulara örnek teşkil etmesi açısından bu derlemenin yazarları tarafından yazılan ve 2010 yılında World Journal of Urology dergisinde yayımlanan bir araştırma makalesinin bulgular bölümünde yer alan grafikler ve akış şeması Şekil 1 ve 2’de gösterilmiştir (World J Urol 2010;28:17-22.).

Sonuç olarak, ünlü Alman fizikçi Albert Einstein (1879-1955)’ın “Doğruyu anlatmak için ortaya çıktıysanız, zerafeti terziye bira-

kın” sözü doğrultusunda bilimsel araştırma makalesinde bulguların doğru ve bir terzi ustalığı ile belli kurallara uygun olarak yazılması bilimsel makalenin dergi tarafından kabul edilebilirliğini ve okuyucular açısından anlaşılır olmasını sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Day RA. Bilimsel bir makale nasıl yazılır ve yayımlanır? Çeviri: Gülay Aşkar Altay, Ankara, TÜBİTAK Yayınları, 1996.
2. Çelik İ. Tıbbi makale nasıl yazılır? İyi Klinik Uygulamalar Dergisi 2001;1:7-16.
3. Bostancı K, Yüksel M. Araştırma nasıl yapılır, makale nasıl yazılır? Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 2005;13:298-302.