

BİLİMSEL MAKALE YAZIMI

*Eftal GÜDEMEZ**, *İzge GÜNAL***, *Feza KORKUSUZ****

GİRİŞ

Yoğun bir emeğin ürünü olan bilimsel bir çalışmanın sonuçlarını ve verilerini diğer bilim insanlarıyla paylaşmanın en doğru yolu bu çalışmanın tarafsızlığı kanıtlanmış, danışman sistemi olan, saygın bir dergide yayımlanmasıdır. Bilgi ancak bu şekilde diğer bilim insanlarına aktarılabilir ve kalıcılığı olur. Diğer bir deyişle yazılmamış ve yayımlanmamış bir çalışma henüz tamamlanmamıştır. Bir çalışmanın yayımlanmasında esas olan, bilimsel içeriğidir. Çalışmanın bilime önemli katkısı varsa ve derginin yayın kurulu değer görüyorsa şekil açısından olan eksikliklerin giderilmesi koşuluyla çalışma el yazısıyla yazılmış bile olsa yayımlanabilir. Burada asıl olan verinin değil üretilen bilginin aktarımıdır. Günümüzde gerçekleştirilen çoğu çalışmadan fazlasıyla veri elde edilmesine karşılık bunlar yorumlandığında değerli bir bilgiye ulaşamadığı görülür. Bu nedenle çalışmanın baştan sona iyi planlanması ve yeterli veriyle doğru sonuca ulaşılması önerilir.

Günümüzde bilimde üretimin artıp çeşitlenmesine koşut olarak, çalışmaların dergilere sunulmasında içerik ve şekil olarak katı kurallar dizisi uygulanmaktadır. İçeriği ve şekli bu kurallar dizisine uygun olan çalışmaların değerlendirilmesi, kavram ve sunum karmaşası olan ve biçimsel olarak sorunlu çalışmalardan daha basit olduğundan, yayımlanmaları daha kolay olmaktadır. Diğer bir deyişle çoğu zaman çalışmanın içerik olarak iyi olması yetmemekte; aynı zamanda iyi bir teknikte yazılmış olması gerekmektedir.

Çoğu bilim insanı makale yazma tekniği konusunda temel bir eğitim almamaktadır. Bu nedenle üretilen makaleler çoğunlukla uygun, bazen de uygun olmayan kaynaklar örnek alınarak yazılmaktadır. Makale yazma konusundaki kaynakların çok azı yazarı çalışmanın içeriği açısından yönlendirmektedir. Bu nedenle çalışmasının sonuçlarını yayımlama aşamasına gelen bilim insanı belki de o aşamaya kadar hiç

düşünmediği bir çok soruyu yanıtlamak zorunda kalmaktadır. En sık sorulan sorular, Giriş bölümünde neler olmalıdır? Kaç kaynak kullanmalıyım? Gereç (hastalar) ve yöntem bölümünde hangi sırayı izlemeliyim? Sonuçlar kısmında şekiller ve tablolara nasıl yer vermeliyim? Sonuçlar bölümünün yazı kısmında neler olmalıdır? Kullanılan istatistiksel yöntemler doğru ve yeterli midir? Tartışma bölümü nasıl düzenlenmelidir? Başlık nasıl seçilmelidir? Özet neleri içermelidir? şeklindedir. Bu soruları çalışma biterken sormak yerine, başlarken bir dizin içerisinde çalışmayı planlamak her zaman daha iyi sonuç vermektedir.

Bu yazının amacı bilimsel makale yazmayı daha kolay hale getirmek ve özellikle Artroplastik Artroskopik Cerrahi Dergisine makale yollamayı düşünenlere bazı önerilerde bulunmaktır.

Dergiye ulaşan bir makaleyle ilgili editörün yanıtlaması gereken bir dizi soru vardır. Bunlar: Bilimsel içeriğin doğruluğu; yöntemin özgünlüğü, klinik yaşamla uyumluluğu ve evrensel bilime katkısı; verilen bilginin okuyucunun ilgi alanına girip girmediği, hazırlanma ve sunuluş biçimi, düzeltme gerektirip gerektirmediği şeklinde sıralanabilir. Bu yazıda ağırlıklı olarak yazarların makalelerini göndermeleri, bunların değerlendirilmesi, düzeltilmesi ve son karar aşamasında editörle, değerlendiren hakemlerin sonuçları arasındaki ilişkiler tartışılacaktır.

ÖNCELİK

Her çalışma yazarı için öncelikli değerdedir. Oysa çalışma asıl değerini, diğer bilim insanlarıyla paylaşıldığında ve özellikle başkaları tarafından kullanıldığında bulmaktadır. Özgün ve evrensel bilime katkısı olan çalışmalar iyi dergilerde büyük olasılıkla yayımlanır. Ancak bunların çoğu yayımlanmadan önce o konunun uzmanı olan danışmanların önerileri doğrultusunda düzeltilir. Doğrudan yayıma kabul edilen çalışma sayısı

* Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale.

** Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İnciraltı, İzmir.

*** Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sağlık ve Rehberlik Merkezi, 06531, Ankara.

oldukça düşüktür. Burada verilen genel öngörüler bir çalışmanın nasıl yazılması gerektiği konusunda yol gösterici olmakla birlikte asla bağlayıcı değildir.

İyi bir derginin temel amacı yeni bilgilerin doğrudan okuyucusuna ulaşmasını sağlamaktır; çoğu editörün ise, yakın gelecekte klinik uygulanabilirliği olacak yeni araştırmaları öne çıkararak yayımlamaktır. Birçok editör olumlu sonuçları olan çalışmalarını tercih ederken, bazıları da olumsuz bir yargıya varan ancak çok iyi bir yazım tekniği ile yazılmış çalışmalarını yayımlanmaya değer bulmaktadır. Olumsuz yargı verilen makalelerde çalışmanın amacının açıkça belirtilmesi ve buna ulaşılması önemlidir. Olumsuz yargı bildiren bir çalışma, aynı başlığın diğer araştırmacılarca ele alınmasını önleyici nitelikte olmalıdır.

Diğer konu, çalışmaya katılan araştırmacıların farklı merkezlerden olmasıdır. Çok merkezli çalışmalar genellikle yapılan işin doğruluğunu arttırdığından çoğu editör bu tür çalışmalara öncelik vermektedir. Ülkemizde bu doğrultuda önemli bir potansiyel olmakla birlikte ne yazık ki bugüne kadar hemen hiç bir çok merkezli çalışma yayımlanmamıştır. Aynı şekilde disiplinler arası araştırmalar da çalışmanın değerini ve kullanılabilirliğini arttırmaktadır. Temel bilimlerde gerçekleştirilen çalışmalara çoğu klinisyen tarafından başlangıçta değer verilmese de uzun sürede bu çalışmaların geleceği belirlediği de akıldan çıkartılmamalıdır.

İyi bir çalışmanın her şeyden önce iyi bir varsayımı (hipotez) olmalıdır. İyi bir varsayımına ulaşabilmek içinse o konuda yazılmış kitap veya kitap bölümlerinin okunmuş, özellikle güncel kaynakların gözden geçirilmiş ve kişinin o alanla bir süredir ilgileniyor olması gerekmektedir. Özgün bir çalışma, o konunun uzmanınca ele alınmışsa daha değerlidir. Buna karşılık bilim bir hiyerarşiden çok tartışmaya açıktır. Bu nedenle genç araştırmacıların verilerini gerçeğe dayandırarak iyi derlemeleri halinde en az o konuda uzmanlığı kabul edilen kişiler kadar söz hakları vardır.

Kontrol grubu olmayan çalışmalara ilgi genellikle azdır. Yararlılığı yeterli verilerle desteklenmemiş yeni yöntem veya süreçler bu tür çalışmalara örnektir. Eğer yeni bir yöntem, halen uygulanan cerrahi yönetime göre daha iyi sonuç vermiş, ancak bu yöntemi bilmeyenlere bu yarar iyi bir şekilde aktarılamıyorsa, çalışmanın yayımlanma olasılığı düşüktür.

Olgu sunumları bazı dergilerce tercih edilirken, diğerlerince ilgi görmezler. Olgu sunumları çok eğitici ve değerli olabilmelerine karşın çoğu kez

yeterli ilgiyi uyandırmamakta ve başka bilim insanlarınınca az kullanılmaktadır. Bir hastalığa yakalanan en genç veya yaşlı olgunun sunumu, iki ender hastalığın rastlantısal olarak bir kişide görülmesine karşın başka bir varsayım ile yazılması veya yeni mekanik aletler üretilerek uygulanan bir cerrahi tekniğin tek bir olguyla sunulması yayımlanma olasılığı düşük olgu sunumlarına örnek oluşturur. Ayrıca çok az karşılaşılan enfeksiyonlar, bilinen bir mikroorganizmanın farklı bir yerleşimde veya yaşta oluşturduğu lezyon veya ender görülen bir mikroorganizmanın oluşturduğu sıradan bir enfeksiyon gibi olgu sunuları da okuyucu tarafından fazla ilgiyle karşılanmaz.

DERGİ SEÇİMİ

Çalışma yazıldıktan sonra gönderileceği derginin seçimi önemlidir. Öncelikle alanı kapsayan derginin seçimi yapılmalıdır. Özel bir alana yönelik bir çalışmanın genel bir dergide kabul edilmesi olasılığı düşük olacaktır. Editörler çoğunlukla okuyucularının ilgilendiği konularda makale seçmek durumundadırlar. Diğer bir konu da temel araştırma çalışmalarının yayımlanmasıdır. Klinik dergiler bu çalışmaların hepsini yayımlamazlar. Klinik uygulanabilirliği olan temel araştırma çalışmaları klinik dergilerde kabul görürken, temel araştırma çalışmaları alanın özel dergileri dışında nadiren kabul edilirler.

Dergiye gönderilmeden önce çalışmanın son bir kez daha "Yazarlara Bilgi" bölümüne uygunluğu kontrol edilmelidir. Kurallara uygun olmayan ufak bir nokta, editör için olumsuz bir puan olabilir. Buna en iyi örnek "Kaynaklar" bölümüdür. Bu bölüm derginin yazım kurallarına uygun düzenlenmemişse editör makalenin başka bir dergi için hazırlandığı düşüncesine kapılıp çalışmayı reddedebilir. Günümüzde çoğu dergi "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals" kurallarını kabul ettiğinden, bu kuralların bilinmesi ve kaynaklar girilirken şekil ve içerik olarak bu önerilere özen gösterilmesi gerekmektedir.

ÇALIŞMANIN HAZIRLANMASI

Her yazarın kendisine özgün bir tarzı yaratmaya gereksinimi vardır. Birkaç ipucu bunun için yardımcı olabilir. Yazmaya başlamak için en kolay görünen Gereç (hastalar) ve Yöntem bölümüdür. Çalışmanın başlangıcında düzenli kayıt tutulduysa ve dizin oluşturularak veriler günü gününe bu deftere kaynaklar gösterilerek işlendiyse yazmaya

bu bölümden başlanabilir. Bu bölümde aslında ne yapıldığı bellidir. Hem yöntem hem de değerlendirmede çoğu zaman bilinen kaynaklar kullanılmıştır.

Uzunluk: Önemli sorunlardan biri, çalışmanın gereksiz uzunluğudur. Burada en sık karşılaşılan yanlışlardan biri; sonuçların tablo, grafik, ve yazıda eş zamanlı verilmesidir. Eğer tablo, verileri yeterince sunabiliyorsa, bunu ayrıca bir grafikte vermek ve yazıda tekrarlamak gereksizdir. Tartışma bölümünde giriş ve sonuç kısmında yazılanların tekrarı çok karşılaşılan sorunlardandır. Amaçtan veya elde edilmiş veriden uzaklaşılan tartışmalar da yapılmamalıdır. Kalça sorunlarının yeni doğanda taramasının yapılmasına yönelik bir makalede, doğuştan kalça displazisinin klinik gidişi ve sekellerinden bahsetmek veya tartışmaya eklemek çoğunlukla gereksiz gözükmemektedir. Diğer bir sorun da, bilinen her kaynağın çalışmaya eklenmesidir. Dupuytren hastalığının cerrahi sonuçlarının sunulduğu bir makalede, Dupuytren'in hastalığı ne zaman tanımladığını belirtip kaynak göstermek çalışmayı gereksiz yere uzatmaktadır. İki ayrı düşüncenin tek cümlede anlatılmaya çalışılması da düşüncelerin anlaşılmasını zorlaştırır. Yoğun bilimsel içerikli makalelerde kısa cümleler özellikle önemli hale gelir. Kısa, öz, iyi düzenlenmiş bir çalışmanın yayına kabul edilebilirliği hemen her zaman uzun bir yazınınkinden yüksektir.

Dil Bilgisi Kuralları: "The Council of Biology Editors" yazım için 4 kural belirlemiştir:

Kural 1; basit ve öz olmak; Kural 2; her sözcüğün anlamından emin olmak; Kural 3; soyut isimler yerine fiiller kullanmak; ve Kural 4; isim kümelerini kullanmamak.

Bilimsel bir çalışma kaleme alınırken daha fazla kısaltmak ve basite indirgemek için nelerin yapılabileceği ve hangi bölümlerin çıkarılabileceği sürekli sorgulanmalıdır. Unutmamak gerekir ki doğru olmayan her cümle, yerinde kullanılmayan her sözcük yarar değil zarar vermektedir. Bu her cümlelerin kısa olması veya ayrıntıya girilmemesi gerektiği anlamına gelmez. Kullanılan her kelimenin konu içinde amaca yönelik en iyi kelime olduğundan emin olmak gerekir. Güçlü bir fikrin sade bir şekilde yazılması, düşüncenin doğruluk oranı artırmanın yanı sıra olası dil bilgisi hatalarını da önler.

Soyut isimler yerine fiiller kullanılmalıdır. Fiiller hareketi ifade eder. Eğer cümlelerin tüm etkisi bir fiil tarafından ifade ediliyorsa cümle doğal ve kolay anlaşılır olur. Eğer bu fiilin görevini isim, nesne

veya edat sözcükleri almışsa cümle genellikle karmaşık ve zor anlaşılır hale gelir. "eklem hareketi arttı" ile "eklem hareketinde artış oldu" cümleleri karşılaştırıldığında eğer ilk cümlede olduğu gibi özne, fiil ve yüklem mesajı doğru düzgün bir akış içerisinde ilerliyorsa cümle daha basit ve amaca doğrudan ulaşır hale gelmektedir. Ayrıca, "çarpıcı", "oldukça", "tümüyle", "epeyce", "çok", "birçok", "fazlasıyla" gibi sınırları tam belli olmayan kelimeleri kullanmamak gerekir.

İsim kümelerini sık kullanmak doğru değildir. "eklem hareketi", "kemik hücreci", "protein konsantrasyonu" gibi birleşik kelimelere yeni isimler eklenmemelidir. Sıfatların isimlere eklenmesinin anlatımda sorun oluşturduğu görülmektedir. Örnek vermek gerekirse "kronik koyun deneyleri" derken koyunun mu yoksa deneylerin mi kronik olduğu tam belli değildir. Sıfatlar isim kümelerinin sonunda kullanılırsa cümle daha iyi anlaşılabilir. Örneğin yukarıda verilen cümle "koyunlardaki kronik deneyler" şeklinde verilirse deneylerin kronik olduğu anlaşılabilir. İki kelimelik bir kümeye üçüncüyü eklemek veya iki cümlelik kümeyle değiştirmek gerekir.

Bu kurallardan birkaçının daha üzerinde durulmasında yarar vardır. Zamirlerden önce gelen kelimenin belirgin olmasına dikkat edilmelidir. "Laboratuvar hayvanları bu hastalığa duyarlı değildir, bu nedenle bunların üzerinde yapılan araştırmalara izin verilmez" cümlesinde "bunların üzerinde" derken bunların hayvanlar mı yoksa hastalık mı olduğu belli olmamaktadır. Bu nedenle cümlelerin "Laboratuvar hayvanları bu hastalığa duyarlı değildir, bu nedenle bu hayvanların üzerinde yapılan araştırmalara izin verilmez" şeklinde kurulması gerekmektedir.

Eğer paragraflar düzenli tasarlanmazsa çalışmanın anlaşılması zorlaşır. Her paragraf kendi içinde bir bütün olmalıdır. Paragrafın iyi düzenlenmesindeki en iyi yollardan biri paragrafın bir konu cümlesiyle başlamasıdır. Konu cümlesi, paragrafın ana temasını anlatan ve paragrafın tümüne genel bir bakışı içeren cümledir. Diğer cümleler, konu cümlesinde anlatılan olayı daha özgün olarak irdelerler. "Trabeküler kemiğin yeniden şekillenmesinde (remodelizasyon) 3 farklı mekanizma sorumludur" cümlesi tipik bir konu cümlesidir ve diğer cümleler bu üç farklı mekanizmayı anlatırlar. Birbirinin devamı olan konular anlatılırken geçiş kelimelerinin kullanılması, ifadenin güçlü olmasını sağlar. "Bu nedenle", "çünkü", "örneğin", "ilk olarak", ve "rağmen" gibi kelimeler bunlara örnektir.

Türkçe yazılacak çalışmalarda dil bilgisi kurallarına bağlı kalmak ve Türkçe karşılığı olan kelimeleri kullanmak gerekmektedir. Son yıllarda özellikle tıp alanındaki bilim dilinin İngilizceye kaydığı bilinmektedir. Eğer kelimenin Türkçe karşılığı yoksa bunun yabancı dilde olduğunun anlaşılması için *italik yazı* kullanılmalıdır. Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği'nce oluşturulan bir alt komisyon ortopedi ve travmatolojideki dil üzerine çalışmalarda bulunmaktadır. Bu komisyonun ulaşacağı sonuçların benimsenmesi ve yazım dilinde kullanılmaya başlanması önerilmektedir.

Kısaltmalar: Teknik dilde çoğu zaman sözcüklerin baş harflerinden oluşan kısaltmalar kullanılmaktadır. Bunlar metni kısalttıkları gibi hızlı okumaya yardımcı olabilir (Ön Çapraz Bağ için ÖÇB). Ancak açıklama yapılmadan hemen böyle bir kısaltılmanın kullanılması sakıncalı olur. Bilimsel çalışmalar bazen konunun uzmanı olmayan kişilerce okunup kullanılmaktadır. Bu nedenle kısaltma kullanılacaksa sözcüğün makalede ilk geçtiği yerde açık olarak tanımlandıktan sonra parantez içerisinde kısaltması kullanılır. Daha sonra sadece kısaltmanın kullanılması yeterlidir. Çok sayıda kısaltma kullanmak bazen konunun anlaşılmasını zorlaştırabilir. Bundan da kaçınılması gerekmektedir. Fazla teknik çalışmaların sunulmasında makalenin girişinde yazı içerisinde kullanılacak tüm kısaltmalar bir liste veya tablo şeklinde verilebilir.

İstatistik: İstatistik, çoğu zaman bilimsel çalışmaların sunulmasında vazgeçilmez bir özellik taşır. Araştırmacının istatistik uzmanı olması gerekmemekle birlikte önemli yanlışlardan sakınılması zorunludur.

İstatistiksel olarak bulunan her anlamlı fark önemli bir bulguya işaret etmeyebilir. Örneğin yeni bir muayene yönteminin gerçekten tanınal bir öneminin olup olmadığının anlaşılması bazen zaman almaktadır. Yeni bir test yöntemine ait olumlu ya da olumsuz hasta sonuçlarının birbirini desteklemesi istatistiksel olarak anlamlı olabilir; ancak bu uygulanan testin klinik değerinin olduğunu göstermez. Araştırılan konunun önemi ve anlamlı bir probleme yönelik olması; eğer anlamlı bir fark varsa farkların büyüklüğünün de dikkate alınması gerekir. Örneğin Ağrı'da yaşayan 16 yaşında 1000 erkeğin ortalama hemoglobin değeri ile Mersin'de yaşayan aynı yaştaki 1000 erkeğin ortalama hemoglobin değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunabilir. İller arası yükseklik farkından kaynaklanan bu

anlamlılık çok az kişinin ilgisini çeker. Yeni kullanıma giren bir implant eskisine oranla %1 oranında olumlu katkı sağlayabilir ve bu istatistiksel olarak anlamlı olabilir. Ancak bu fark büyüklük olarak bu yöntemin uygulanması doğrultusunda klinik bir önem taşımayabilir. Bu nedenle farkların büyüklüğü üzerinde de önemli durulması gerekmektedir.

Önemli olan diğer bir kavram da kullanılan test istatistiğinin "*p değeri*"dir. Yani o test istatistiğinin örneklenme dağılımına göre gözlenme olasılığıdır ve farkların anlamlılığını yorumlarken kullanılan bir özelliktir. Sıklıkla kullanılan $p < 0.05$ tanımlaması kullanılan test istatistiğinin gözlenme olasılığının 0.05'ten küçük olduğunu gösterir. Bu olasılıklar aslında varsayım testinde yapılabilecek hatalara verilen olasılıklardır. Birçok etken birbiriyle aynı anda karşılaştırılıyorsa baştan belirlenen $p < 0.05$ olasılığı karşılaştırmalarda sabit kalmaz ve büyür. Bu da çoklu karşılaştırmalarda hata olasılığını artırır. Bu nedenle eğer karşılaştırılacak parametreler fazlaysa 0.05 değerini sabit tutan uygun testlerin kullanılması gerekmektedir. Örneğin 3 deneysel ve 1 kontrol grubunun olduğu bir çalışmada her grubu birbiriyle t-testiyle karşılaştırmaktansa ANOVA modellerinin kullanılması daha doğru olacaktır. İstatistiksel yöntemin doğru tanımlanmasıyla birlikte p nin gerçek değerinin verilmesi son zamanlarda çoğu dergi tarafından tercih edilmektedir.

Bazı büyüklük veya küçüklük kavramlarının vurgulanması diğer bir sorundur. Örneğin "A, B'den büyüktür ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak bir anlam ifade etmez" cümlesi teknik olarak doğru olmakla birlikte okuyucuyu yanlış yönlendirebilir. Böyle bir yargının doğru ifadesi "A'nın değeri 83; B'ninki ise 77'dir ($p=0.093$)" şeklinde olmalıdır.

Bazı araştırmacılar A'nın B'den daha büyük olduğunu ancak hastaların veya grupların sayılarının azlığı nedeniyle aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğunu yazarlar. Bu tür ifadeler de yanıltıcı olabilir. Bunun yerine "Biz bir farklılık saptayamadık" diyerek okuyucunun "Bir fark olabilir; ama bu çalışmada bir karara varılamamış" yorumu çıkarması daha doğru olacaktır. Bir çalışma; doğru olan anlamlı bir sonuca varabilmede kaç deneğin (grubunun) ve kaç kontrolün gerekliliğinin baştan bir istatistik uzmanına danışılarak saptanmasına kadar başlatılmamalıdır.

BİR MAKALENİN BÖLÜMLERİ

Bu bölümde örnek bir araştırma makalesinin şeklinin verilmesi amaçlanmıştır. Genel bir özet Tablo I’de verilmiştir. Tablo I’de özetlenen genel bilgiler bu bölümde ayrıntıları ile açıklanacaktır.

Giriş

Giriş bölümüne başlarken bir veya iki cümlelik genel bilgi aktarılması ve sorunun tanımlanması doğrudur. Örneğin ön çapraz bağ tamirinin biyomekaniği ile ilgili bir çalışmanın giriş bölümüne genel olarak yılda kaç ön çapraz bağ yaralanması görüldüğü, kaç tanesinin cerrahi girişim gerektirdiği, sonuçlarının ne olduğu ve biyomekanik incelemeye neden gereksinim duyulduğunun yazılması yerinde olur. Ancak aşırıya kaçılmaması gerekmektedir. Yoğun teorik bilgi çoğu zaman okuyucuyu sıkar ve konudan uzaklaşılmasına neden olur. Okuyucu bu bölümde çalışmanın amacını ve neyle ilgili olduğunu anlamaya çalışır. Giriş cümlelerinin arkasından konuya yönelik ne tür araştırmaların yapıldığı, bu çalışmaların neleri yansıttığı ve daha çok konunun hangi boyutunun eksik bırakıldığı vurgulanır. Bu çalışmanın varsayımı belirtilir ve son paragrafta çalışmanın amacı verilir.

Örneğin “*Trabeküler kemiğin yeniden yapılanmasını düzenleyen etkenler Wolf kanunu*

olarak tanımlanmaktadır” cümlesinden sonra gerekli ve güncel kaynaklar kullanılarak bu çalışmaların konunun hangi boyutunu kapsadığı, daha önemlisi hangi boyutunu kapsamadığı belirtilir. Kaynakların konuyla doğrudan ilişkili olması ve güncel olması önemlidir. Günümüzde bazı dergiler kullanılan kaynakların birer örneğini başvuru sırasında istemektedirler. Bu nedenle çok eski kaynakları kullanmak yerine pratik olarak son 5 ile 10 yılın kaynaklarına odaklanmak daha doğrudur. Kaynaklar kullanılırken kişilerin isimlerinden çok, o kişilerin katkıları daha önemlidir. Bu nedenle isim veya ekibi tanımlamak yerine onların gerçekleştirdikleri katkıya odaklanmak doğru olacaktır. Burada konularda genelden özele doğru bir daralmaya gidilmesinde yarar vardır. Gerçekleştirilecek çalışmanın bugüne kadar olanlardan farkı ve onlara katkısı burada verilmelidir.

Giriş bölümünün son paragrafı belki de makalenin en önemli bölümüdür. Çalışmanın varsayımı ve amacı bu bölümde verilmelidir. Eğer araştırma ile ilgili sorun iyi tanımlanmış ve amaç iyi belirtilmişse okuyucu araştırmanın neden yapıldığını anlayacak ve ilerleyen bölümlerde bu amaca yönelik soruların yanıtını bulmaya çalışacaktır. Araştırmanın amacını oluşturan soruyu

TABLO I

Giriş	Kısa genel bilgiler verilerek sorunun tanımlanması Çalışmayı oluşturan soruların ve varsayımların ortaya konması Çalışmanın yapılma amacının belirtilmesi
Gereç ve Yöntem	Amaca ulaşmada kullanılan yöntemin açıklanması Araştırma protokolünün tanımlanması İstatistiksel yöntemin yazılması
Sonuçlar	Tüm veri ve sonuçların ortaya konması Araştırmayı oluşturan tüm soruların yanıtlarının açıklanması Karmaşık verilerin tablo veya şekillerle sunulması
Tartışma	Amacı destekleyen önemli bulguların üzerinde durulması Önceki araştırmalarla karşılaştırılması Çalışmanın güçlü ve zayıf noktalarının ayrıntılı bir şekilde ifade edilmesi Varılan sonucun açık bir şekilde özetlenmesi
Başlık ve Özet	Başlığın kısa, net ve okuyucuyu makaleyi okumaya ikna eder şekilde olması Özette ise amaç, varsayım ya da sorunun, araştırma tasarımının, belli başlı sonuçların kısa özetinin yapılması ve varılan sonucun yazılması
Kaynaklar	Çok fazla sayıda olmamalı Gerektiği kadar ve konuyla ilgili, kolay bulunabilir kaynaklardan seçilmeli

gündeme getirmenin bir kaç yolu vardır. Bir tanesi girişin son paragrafında sorunun ne olduğunu açıklamak ve azalan önem derecesine göre bir dizin oluşturmaktır. Örneğin “*Bu çalışma, hasarlı trabeküler kemiğin yeniden şekillenmesinin değerlendirilmesinde yeni bir yöntem geliştirilmesi üzerine kuruldu. Özgün olarak bu araştırmada şu sorular üzerinde çalışıldı: a) Aralıklı in vitro yüklemeler sonucunda, trabeküler kemiğin mikro yapılarında hasar oluştu mu?, b) Böyleyse hasarın büyüklüğü aralıklı yüklemenin şiddeti, yoğunluğu, sayısı ve zamanı ile orantılı mı?*”.

Diğer bir yöntem ise sorunun kendisi ile başlamak ve araştırma modelini tanımlamaktır. “*Trabeküler kemikteki yorgunluk hasarını saptamak için in vitro olarak aralıklı yüklenmeler gerçekleştirildi*”. Okuyucuyu soruya yönlendirmek için ekte verilen bazı ifadeler de kullanılabilir. Örneğin “*Çalışmamızın amacı....*”, “*Bu nedenle.....*”, “*Böylece hedeflediğimiz ilk amaç....*”, veya “*Öncelikle gerçekleştirilen.....*” gibi.

Genel kural olarak bilimsel bir çalışmanın giriş bölümünde geniş zaman kullanılmalıdır. Kişilerin gerçekleştirdiği veya değindiği konularda değinilirken ise geçmiş zaman kullanılmalıdır. Amaç ise geçmiş zaman ile yazılmalıdır.

Zorunlu olmadıkça bir çalışmanın giriş bölümü 12 punto harfle, çift satır aralığıyla yazıldığında A4 boyutunda bir sayfayı geçmemelidir. Eğer o konuda fazla sayıda çalışma varsa ve derinlemesine konu araştırılmışsa bu bölüm en fazla 2 A4 sayfasına kadar uzatılabilir.

Gereç (Hastalar) ve Yöntem

Gereç (hastalar) ve yöntem bölümü okuyucuya giriş bölümünde anlatılan ve bu çalışmanın amacını oluşturan soruları çözmek için nelerin yapıldığını, hangi yöntem, araç ve gereçlerin kullanıldığını anlatır. Denekler ve araştırma protokolü tanımlanır. Kullanılan araç, malzeme ve yöntemlere ait gerekçeler yazılır.

Gereç (hastalar) ve Yöntem bölümü yazılırken dikkat edilmesi gereken; çalışmanın tekrarlanabilirliğidir. Aynı yöntem veya ortam yaratılarak çalışma tekrarlandığında aynı sonuçlara ulaşılması beklenmelidir. Bu ayrıntılı bilgi verme bazen çok uzun olabilir ve farklı tür bilgiler içerebilir. O zaman gereç (hastalar) ve yöntem bölümü, verilecek bilgi türüne göre alt bölümlere ayrılmalıdır. Alt bölümler kronolojik olarak veya önem sırasına göre dizinlenir. Bu bölümlere paragraflar ve alt başlıklar

gibi görsel uyarılar konmalıdır. “*Bu hayvan modeli kullanılarak künt travmanın patella eklem kıkırdağına etkisini incelenmiştir*” şeklinde bir başlangıç ile okuyucu paragrafın diğer cümlelerinde bu model ve çalışma yönteminin ayrıntılarını bulacağını bilir. Geçiş ifadeleri de bir konuya girişte yardımcı olur. “*Test için örneği hazırlamada önce spinöz çıkıntılar çıkartılmıştır.....*” Bu ifade okuyucuyu deney örneğinin hazırlanmasının ayrıntılarının anlatılacağına dair uyarır.

Gereç konusunda ne kullanıldığı veya ne üzerinde çalışıldığına dair ayrıntılı bilgi vermek gerekir (materyal, hücre, kemik, hayvan veya insan). Deneklerin veya gereçlerin nereden edinildiği, jenerik isimleri, içeriği ve üretici firma belirtilmelidir. Hayvan çalışmaları için türü, ağırlığı, ırkı, cinsiyeti, yaşı ve diğer özellikleri yazılır. İnsan kaynaklı çalışmalarda yaş, cinsiyet, ırk, boy, kilo, genel durumu ve sağlık yönünden özgeçmiş verilmelidir. Çoğunlukla çalışmanın hangi kurumda ve kimler tarafından gerçekleştirildiğinin bir önemi yoktur. Bu nedenle çalışmayı gerçekleştiren kişilerin isimlerinin ve kurumlarının sadece kapak sayfasında verilmesi ve yazının herhangi başka bir yerinde değinilmemesi doğru olacaktır.

Bu bölümü, verilerin nasıl analiz edildiğini açıklayarak bitirmek gerekir. İstatistik yöntem ve hangi testlerin hangi amaçlar için kullanıldığı ayrıntıları ile belirtilmelidir.

Gereç (hastalar) ve yöntem bölümünü yazarken başka önemli kurallar da vardır. Kullanılan yöntem konusunda başka kaynaklar varsa bunlara burada değinilmelidir. Kaynak gösterilmişse fazla ayrıntı verilmesi gerekli değildir. İsteyen okuyucu ayrıntılı bilgi için adı geçen kaynağı incelemeye yönlendirilir. Yöntem geçmiş zaman ile yazılır. Sonuçlardan hiçbiri bu bölümde yazılmaz. Tek istisna, yöntemin doğruluğunu kanıtlamak için ara sonuçların yazılmasıdır.

Eğer bir gereç kullanılmışsa bunun nereden edinildiği eksiksiz olarak belirtilmelidir. Aynı deneyin tekrarı için gerekli gereç ve cihazların nasıl edinileceği de eklenmelidir.

Etik: Günümüzde gerçekleştirilen tüm klinik ve deneysel çalışmalarda etik kurul uygunluğu belgelenmelidir. Üzerinde çalışma gerçekleştirilecek kişilere çalışma hakkında bilgi verilmeli ve böylesi bir çalışmada kendilerinden elde edilecek verilerin kullanılacağı bildirilmelidir. Bilgilendirme sırasında olası yan etkiler ve komplikasyonlar açıkça belirtilmelidir. Eğer yeni bir yöntem uygulanıyorsa

kişilerden yazılı onay alınmalıdır. Gerçekleştirilecek tüm klinik çalışmaların Helsinki 1975 insan hakları açıklamasına uygunluğu kanıtlanmalıdır. Aynı zorunluluk hayvan deneyleri için de vardır. Bu konuda çalışılan kurumun etik kurulunun onayının alınması gerekmektedir.

Sonuçlar

Bu bölüm çalışmanın sonuçlarını içerir ve okuyucuyu sonuçları destekleyen verilere yönlendirir. Sonuçlar ve veriler aynı şey değildir. Sonuç bir mesajdır “*Daha fazla yüklenmelerle örneklerden alınan kesitlerde daha çok kırılma saptandı*”. Veriler sonuçları destekleyen rakamlardır ve tablolar veya grafiklerle en iyi şekilde gösterilebilir. Nadiren veriler metin içinde yazılabilir. Bu durumda istatistiksel özet sayılar (ortalama ve standart sapma) veya oranların kullanılması doğru olacaktır. Oran kullanılırken parantez içerisinde mutlaka gerçek sayılar verilmelidir. Bir kişide gerçekleştirilen bir çalışmada sonuç olumluysa bunun oran olarak tanımı %100 olacaktır ve gerçek sayı verilmeden bu oranın kullanılması son derece yanıltıcıdır. Sonuçlar verilirken içine düşülen en önemli hata tüm verilerin sunulmaya çalışılmasıdır. Doğrusu amaca doğrudan yönelik sonuçların verilmesidir. Diğer çalışmaların sonuçları ile karşılaştırma bu bölümde yapılmaz ve tartışmaya bırakılır.

Amaçların giriş bölümünde en önemliden daha az önemliye doğru sıralanması gibi, sonuçlar da en önemliden daha az önemliye doğru sıralanmalıdır.

Paragrafların konu cümleleri güçlü ve kesin olarak sonuçları açıklar olmalıdır. Bu cümlelerde yöntem anlatılmamalıdır. İlgili sonuçların doğru bir şekilde açıklandığına özen göstermek gerekir. Verileri hem yazı hem de tablo veya şekillerde belirtmek gereksizdir. Çoğu okuyucu kendisini doğrudan ilgilendirmiyorsa tablolarla ilgilenmez. Bu nedenle yazıda “*Sonuçlar tabloda verildiği gibidir*” şeklinde okuyucuyu tabloya yönlendirmek ve kendisinin bir sonuç çıkarmasını beklemek hatalıdır. Sonuç bölümüne yazılacak her cümlenin açıklayıcı olması gerekmektedir. Örneğin, “*A tipi sementsiz protezlerde gevşemenin B tipine oranla zon 1 de anlamlı olarak daha belirgin olduğu saptandı*” gibi. Bunun tersi de doğrudur. Bazı okuyucular sonuç bölümüne önce şekil ve tabloları inceleyerek başlarlar. Bu nedenle Tablo veya şekillerin başlık ve alt yazıları sonucu açıklayıcı olmalıdır.

Şekil, resim (fotoğraf) ve tabloların hazırlanmasında da bazı önemli noktalar vardır. Şekillerin boyutları

basım sırasında belirgin olarak küçülmektedir. Bu nedenle şekil ve resimlerin üzerinde yer alan işaretlerin belirgin olmasına özen gösterilmelidir. Kişilere ait resim kullanılıyorsa bu kişilerin tanınmasını önlemek üzere her tür önlemin alınması gerekmektedir. Grafik veya tablolarda ortalama, standart sapma, gerçek sayı ve istatistik sonuçların birarada verilmesi gerekmektedir. Çoğunlukla bir tablonun üçten az ve altıdan fazla kolon içermemesi beklenir. Üçten az kolon gerektiren tablodaki veriler yazı içerisinde sunulabilir. Altıdan fazla kolon gerektiren tabloların ise küçük tablolara bölünmesinde yarar vardır. Şekil, resim ve tabloları özensiz hazırlanmış bir çalışmanın danışmanlarca anlaşılması zor olacağından kabul edilme olasılığı da belirgin olarak azalmaktadır.

Çalışmanın tamamlanması ve son kontrolü aşamasında “*Giriş*” bölümünde değinilen her sorunun cevabının “*Sonuç*” bölümünde verilir verilmeyeceğine bakılması gerekir. Bu bir yerde gerekli tüm bilgilerin çalışmada verildiğinin sağlaması anlamına gelir.

Tartışma

Bu bölüm makalenin genellikle en uzun bölümüdür. Tartışmanın temel görevi çalışmanın yapıma amacına yanıt verip vermediğinin irdelenmesidir. Tartışma bu amacın kısaca tekrar yazılması ile başlayabilir. Daha sonra çalışmanın sonuçlarından kaynaklanan ve bu amacın ne kadarının sağlandığına değinilmelidir. Yanıt açık ve doğrudan olmalıdır. Tartışmanın ikinci görevi sonuçların amacı nasıl desteklediğini betimlemektir. Yöntem ve sonuçlar burada tekrar edilmemelidir. Tam tersine sonuçların cevaba nasıl ulaştığına odaklanılmalıdır. Şekil ve tablolardaki anahtar sonuçlar vurgulanarak okuyucuya verilerden sonuçlara nasıl ulaşıldığı anımsatılabilir. Gerçekleştirilen her ölçümde çalışmanın merkezinde yer alan soru(lar)nun yanıtlanmaya çalışıldığı unutulmamalıdır. Tartışma, çalışmanın her yönüyle ortaya konması ve okuyucuya tüm resmin gösterilmesine yöneliktir.

Tartışmanın bir diğer göreviyse konu ile ilgili diğer bilgilerle çalışma sonuçlarının karşılaştırılmasıdır. Bu aşamada çalışmanın güçlü ve zayıf yönlerinin irdelenmesi gerekir. Sonuçların kaynak bilgilerle uygunluğu (veya uygunsuzluğu) ve bunların açıklanması gerekmektedir. Bu karşılaştırmalar aynı zamanda çalışma konusunun önemini de vurgulamaya yardımcı olur.

Tartışma kesin bir ifade ile bitirilmelidir. Çalışmanın amacına nasıl ulaşıldığının tekrar edilmesi ve bulguların ne anlama geldiğinin açıklanması öz olarak bir sonuç paragrafıyla verilmelidir.

Tartışmada genel olarak üç önemli yanlış yapılmaktadır. Bunlardan ilki çalışma sonuçlarını tartışmak yerine uzun bir kaynak tartışmasına girmek ve çok kısaca orijinal verilerin bunun neresinde yer aldığına deyinmektir. Okuyucu aslında kaynakçayı değil bu özgün çalışmanın ne tür yeni bilgiler içerdiğini bilmeyi istemektedir. İkinci önemli yanlış, olmayan verilerle bir gerçeğin aydınlatıldığı sanısına kapılmaktır. Çoğu zaman bulgularla tartışma birbirine uyum içinde değildir ve yazar gereksiz ve uzun spekülasyonlarda bulunmaktadır. Üçüncü yanlış, gelecekte planlanan çalışmalara burada yer verilmesidir. Planlar bu çalışmanın bir parçası değildir ve çoğu zaman okuyucuyu ilgilendirmemektedir.

Başlık ve Özet

Çalışmanın başlığı ve özet bölümü aslında yazılması en zor bölümlerdir ve mutlaka sona bırakılması gerekmektedir. Okuyucunun öncelikle ilgisini çeken bölüm başlık bölümüdür. Başlık bölümü çalışmanın ana fikrini içermelidir. Kısa, özlü ve tartışmaya açık olmayan bir başlık tercih edilmelidir. Başlık okuyucunun ilgi alanına giriyorsa daha sonra okunacak bölüm genellikle özettir. Bu nedenle başlığın çalışmanın içeriğini yansıtıyor ve sonucu hakkında bilgi veriyor olması gerekmektedir. Örneğin “*A tipi sementsiz kalça proteziyle B tipi sementsiz kalça protezinin 2 yıllık izlemde karşılaştırılması*” başlığı yerine “*A tipi sementsiz kalça protezi B tipi sementsiz kalça protezine oranla 2 yıllık izlemde daha az gevşemeye yol açmaktadır*” başlığı daha fazla ilgi uyandıracaktır. Aynı şekilde özetin de okuyucuyu amaç, yöntem, sonuçlar ve çıkarımlar konusunda doyurucu bilgiyi aktarması gerekmektedir.

Sık karşılaşılan yanlışlardan birisi özetin uzun, ayrıntılarla dolu ve sonuç hakkında çıkarım yapılamayacak şekilde yazılmasıdır. Bundan daha sık karşılaşılan yanlış ise özetin çalışma ve sonuçları hakkında hemen hiç bir bilgiyi içermiyor ve oldukça kısa olmasıdır.

EDİTÖRLER VE DANIŞMANLAR

Editörlerle ve danışmanlarla etkili bir ilişki kurabilmesi için değerlendirme, derleme ve karar aşamalarının iyi anlaşılması gerekir. Bunlar dergiden dergiye değişmekle birlikte benzerlikler farklardan daha fazladır.

Çoğu editör, gelen çalışmalarını önce dergiye uygunluk açısından değerlendirir ve uygun olmayanları danışmanlara göndermeden yazarlara iade edebilir. Eğer uygunlukta bir sorun yoksa çalışma danışmanlara aktarılır. Saygın dergilerin geniş bir danışma kurulu vardır ve bu kurul sürekli yenilenmektedir. Uzmanlıklarına, alt uzmanlık dallarına veya özel ilgi alanlarına göre ayrılmış bu danışmanlara uygun çalışmalar gönderilir.

Son kararda değerlendiren danışmanın etkisi önemli olmakla birlikte kararın sorumluluğu çoğu zaman editöre aittir. Çalışmanın kalitesinin yanında başka bir çok etken de kabulü ve basımı etkiler. Çoğu yayımcı derginin her sayısı için belli sayfa oranı ayırdığından yer sıkıntısı önemli bir sorundur. Çalışmanın derginin amacına ve okuyucusuna uygun olması, aynı konuda basılmış veya basımda olan diğer çalışmaların varlığı, değerlendirenin bakış açısı ve eş zamanlı değerlendirilen diğer çalışmaların kalitesi belirleyici diğer etkenlerdir. Bir çalışmanın kabul edilmemesi durumunda bile yazara danışman görüşleri ve kabul edilmeme nedenleri bilgi olarak aktarılır. Bu aslında yazarın eğitiminin önemli bir parçasıdır ve yeni çalışmaların da yol göstericisidir.

Çalışmanın değerlendirilmesi aşaması hem yazar hem de editör için en sıkıntılı dönemdir. Değerlendirme için geçen zamanın uzaması her iki tarafı da olumsuz yönde etkiler. Çalışmayı bir dergiye göndermeden önce araştırmacıların en çok konuştukları konu derginin çalışmayı değerlendirme ve yayımlama süresidir. Bu süre dergiden dergiye ve iş yüküne göre değişmekle birlikte bu sürenin iki ayı geçmemesi beklenir.

Araştırmacının bilmek istediği diğer bir konu değişiklik önerilen noktalara olması gereken yaklaşımdır. Çok az makale olduğu gibi kabul edilir. Genellikle önemli düzeltmeler gerekir. Düzeltmede önerilenleri yapmak önemli olmakla birlikte her önerileni yapmak her zaman zorunlu değildir. Danışmanlarca yönlendirilen önerilerin mantıklı bir açıklaması ve dayanağı varsa araştırmacı bunları ayrı bir mektupta yanıtlayarak çalışma verilerinin arkasında durabilir. Bu noktada editörün yaklaşımı önemlidir ve araştırmacıyla danışman arasında çoğu zaman uzlaştırıcı bir görevi üstlenir. Çalışma düzeltildikten sonra yazarların bir mektupla istenen değişiklikleri nasıl düzelttiklerini açıklamaları önerilir. Çoğu zaman değişiklik önerisi getiren danışmana çalışmanın ilk haliyle birlikte düzelmiş hali birlikte iletilir. Bu durumda yazı içerisinde gerçekleştirilen değişikliklerin ayrıca işaretlenmesi çoğunlukla olumlu bir etki yaratır ve yayımlanma

şansını arttırır. Bu şekilde çalışmanın yeniden gözden geçirilmesi kolaylaşır ve küçük değişiklik önerilerinde bazen editör doğrudan yayımlama kararını verebilir.

Yazılan ve basılması için dergilere yollanan tüm çalışmalar yazarlara ve okuyuculara yeni kavramlar öğretir. Çok az makale, araştırmacılara yeni deneyim kazandırmaz. Bu nedenle değişiklik yapılmak üzere gönderilen çalışma ciddi olarak değerlendirilmeli, incelenmeli ve düzeltilmelidir. Hemen her zaman çalışmanı son hali, ilk gönderilenden daha iyidir. Editörler ve değerlendiren danışmanlar aynı yazarlar gibi birer insandır ve önemli bir sorumluluğu üstlenmişlerdir. Bu kişilerin hata yapma olasılıkları her zaman vardır ancak iyi niyetli yaklaşımlarla hataların giderilmesi olasılığı her iki taraf için de söz konusudur.

Teşekkür: Yazının istatistik bölümüne katkılarından dolayı ODTÜ Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi Sn. Prof. Dr. Giray Berberoğlu'na teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Garfunkel JM, Merrill RE. How to write a scientific paper and get it published. *Adolesc Med* 1994; 5(3): 405-418.
2. Higa GM. Scientific publications and scientific style. *The W V Med J* 1995; 91(5): 198-199.
3. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *JAMA* 1997; 277(11): 927-934.
4. Wright TM, Buckwalter JA, Hayes WC. Writing for the *Journal of Orthopaedic Research*. *J Orthop Res* 1999; 17(4): 459-466.
5. Grant JS. Writing manuscripts for clinical journals. *Home Healthc Nurse* 1998; 16(12): 813-822.
6. Carter E. Quality of writing in manuscripts. *Chest* 1999; 116(5): 1494.