

Kemik iliği biyopsi raporlamada zaman tasarrufu sağlayan pratik yaklaşım: şablon kullanımı**Practical Approach Providing Time Saving in Bone Marrow Biopsy Reporting: Use of Template**

Sıddıka Fındık, Pembe Oltulu

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

**Özet**

GİRİŞ ve AMAÇ: Kemik iliği değerlendirilmesi birçok kan ve kemik iliği hastalıklarının tanı ve tedavisinde önemlidir. Tanı koymada aspirat, biyopsi ve periferik yayma birbirini tamamlayıcıdır. Her üç materyal de elde edildiğinde kemik iliğinin histopatolojik ve sitopatolojik olarak kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi sağlanır. Nihai teşhis; aspirat, biyopsi ve periferik kan bulgularının sitogenetik analiz ve uygun moleküler çalışmalar gibi ek testlerin sonuçları ile entegrasyonu gerektirir. Kemik iliği aspirat ve biyopsi numunelerinin hazırlanma, işleme ve raporlanma yöntemleri arasında önemli derecede farklılıklar bulunabilir. Bu farklılıklar hastalıkların teşhis ve sınıflandırılmasında tedavi ve klinik sonuçları etkileyebilecek tutarsızlıklara yol açabilir. Bu nedenle; ülkemizde son yıllarda gelişmekte olan hematopatoloji bölümünde, kemik iliği biyopsi raporlarında standardizasyonunun sağlanması ve patoloğlara kolaylık sağlaması açısından bölümümüzde kemik iliği biyopsilerini değerlendirirken uyguladığımız standardize edilmiş rapor şablonunu tanıtmak istedik. Amacımız: kemik iliği biyopsilerinin raporlanmasında meslektaşlarımıza rehber olmak ve bir algoritma dahilinde biyopsilerin daha kolay ve daha kısa sürede çözümlenebileceğini göstermektir.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Bölümümüzde, kemik iliği biyopsisi, imprint, aspirat ve periferik yayma değerlendirilerek tanı konulan 10 farklı kemik iliği hastalığında 10 ar olguda (toplam 100 olgu) şablon kullanımından önce ve sonraki mikroskopik değerlendirme ve sekreterya aşamasındaki raporlamada geçen süreler değerlendirildi.

BULGULAR: Kemik iliği biyopsilerini değerlendirmede kullandığımız şablonun; mikroskopik tanı koyma ve raporlama aşamasındaki geçen süreleri anlamlı derecede kısalttığı tespit edildi.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Şablonumuzun kullanımı kolay ve pratik olup; hata ya da noksanları en aza indirmekte ve aynı zamanda zamandan tasarruf sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kemik iliği, raporlama, şablon, hematopatoloji, süre

Abstract

INTRODUCTION: The bone marrow examination is an essential for the diagnosis and management of many disorders of the blood and bone marrow. The aspirate, biopsy and peripheral smear are complementary to each other in diagnosis. When all three materials are obtained, bone marrow is assessed extensively by histopathological and cytopathological. Final diagnosis requires integration with the results of additional tests such as cytogenetic analysis of aspirate, biopsy and peripheral blood findings and appropriate molecular studies. Significant differences may exist between the methods of preparation, processing, and reporting of bone marrow aspirate and biopsy specimens. These differences can lead to inconsistencies that may affect treatment and clinical outcomes in the diagnosis and classification of diseases. Therefore; we wanted to share a standardized report template that we applied during the evaluation of bone marrow biopsies in our hematopathology department in recent years. Our purpose is to guide our colleagues in reporting bone marrow biopsies and to demonstrate that this algorithm can make biopsies easier and faster to resolve.

METHODS: The microscopic evaluation of 10 different bone marrow diseases (total 100 cases) diagnosed by evolving biopsy, imprint, aspirate and peripheral smear the most diagnosed in our clinic, were evaluated before and after the use of the template. The elapsed time in the secretariat was assessed.

RESULTS: The template we use to evaluate the bone marrow biopsies, shortened of the microscopic diagnosis and reporting time at a statistically significant level.

DISCUSSION AND CONCLUSION: This template, which we use to evaluate bone marrow biopsies, is easy and practice to use, minimizing errors or omissions, and at the same time saving time.

Keywords: Bone marrow, reporting, template, hematopathology, time

GİRİŞ

Kemik iliği hastalıklarının histopatolojik tanısında aspirat ve biyopsinin birlikte değerlendirilmesi esastır. Kemik iliği hastalıklarının doğru tanımlanabilmesi, bütüncül bir yaklaşım gerektirir. Bu nedenle; periferik kan sayımı,

periferik yayma, aspirat, pıhtı hücre bloğu, imprint, sitokimya, immünofenotipik analiz, moleküler genetik tetkikler ile mikrobiyolojik ve biyokimyasal test sonuçları göz önünde bulundurulmalıdır (1,2).

Kemik iliği numunelerinin hazırlanması, işlenmesi

ve raporlanması için çeşitli güncel yöntemler vardır. Biyopsi değerlendirmede belirli bir standardizasyonun olmaması hastalık, teşhis, sınıflandırma, tedavi ve klinik sonuçlar açısından tutarsızlıklara neden olmaktadır. Bu nedenle, kemik iliği biyopsi değerlendirmelerinde materyallerin ve raporların standardize edilmesi için Uluslararası Hematoloji Standartları Konseyi tarafından bir çalışma grubu (ICSH) oluşturulmuştur. Bu çalışma grubu; raporlama sisteminde yerel varyasyonların olabileceğini kabul etmektedir (3). Bu konuda Collage of American Pathologist (CAP) ve Royal Pathologist (RCPATH) grupları da kılavuzlar yayınlamışlardır (4,5). Bazı merkezler kemik iliği biyopsi raporlarında otomatik yazılım sistemi kullanmış ve sonuçlarını yayınlamıştır (6). Biz de bölümümüzde, kendi tecrübelerimizden yola çıkarak biyopsi değerlendirme işleminde kolaylık sağlayacak bir kemik iliği raporlama şablonu oluşturduk ve bu şekilde belirli bir standart içerisinde biyopsilerimizi raporladık. Bu çalışmada: hematopatoloji vakalarının raporlanma aşamasında işimizi kolaylaştıran şablonumuzdan bahsettik ve çeşitli kemik iliği hastalıklarının teşhisinde şablon kullanımından önce ve sonraki mikroskopik değerlendirme ve sekreteryaya aşamasında geçen ortalama süreleri kıyasladık.

MATERYAL – METOD

Laboratuvarımıza ulaşan kemik iliği biyopsileri %20'lik formik asit içerisinde 6-8 saat bekletilerek dekalsifiye edildi. Dekalsifikasyondan sonra rutin doku takibine alınan biyopsi örnekleri hematoksilin-eozin ile boyandı. Hazır yayılmış olarak gönderilen imprint, aspirat ve periferik yayma camlarına Wright boyası uygulandı. Camlar boyanıp hazırlandıktan sonra mikroskopik aşamasına geçildi. İlk olarak histomorfolojik görünüm ve ön tanımlara bakılarak gerekli histokimyasal ve immünohistokimyasal tetkikler istendi. Bu aşamada rapor kağıdına şablon eklendi (Resim 1). Şablonumuzun en üst

kısımındaki laboratuvar bilgileri ve makroskopik bulgular asistanlarımız tarafından dolduruldu. Laboratuvar bilgileri; Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi' ne ait otomasyon sisteminden temin edildi. Özel boyama işlemleri tamamlandıktan sonra tanı koyma aşaması için ikinci kez mikroskopik aşamasına geçildi. Bu aşamaya kadarki geçen standart ön hazırlık süreçleri çalışma süresine dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilen tüm materyaller iki patolog tarafından incelenip tek sekreter tarafından yazıldı. Her bir patolog için mikroskopik aşamasında süre ölçümü başlatıldı. Şablonda; her bir materyal için (biyopsi, imprint, aspirat ve periferik yayma) olgu ile ilgili pozitif mikroskopik bulgular ilgili bölümlerde fosforlu işaretleme kalem ile işaretlendi (Resim 2). Tanı konulup raporlama ön işlemi bittikten sonra sekreteryaya yazım için verilen şablonda, bilgisayarda kayıtlı hazır rapor formatı (şablonda yer alan bilgilerin birebir yer aldığı) üzerinden yalnızca işaretli kısımlar kalacak şekilde raporlama işlemi tamamlandı. Sekreteryaya aşamasında rapor yazımı başlayıp bitinceye kadarki geçen süre ölçüldü. İlk aşamada tanıya gidilemeyen ve ilave immünohistokimyasal tetkiklere ihtiyaç duyulan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Şablon kullanılmadan tanı verilen olgularda her bir materyalin mikroskopik bulguları ve tanıları patoloji istem kağıdına, diğer biyopsilerde uygulanan yöntemle benzer şekilde tek tek el yazısı ile yazıldı. Daha sonra sekreteryaya verilen ön rapor bilgisayarda yazılarak son halini aldı. Şablon; laboratuvar bulguları, makroskopik, mikroskopik, tanı ve yorum olmak üzere beş bölümden oluşmaktadır.

Laboratuvar bulguları bölümünde; (hastane otomasyon sisteminden elde edilen) periferik kan bulguları (eritrosit, lökosit ve trombosit sayısı) ve akım sitometri sonucu bulunmaktadır.

Makroskopik bölümünde; biyopsi uzunluğu, genişliği, renk ve kıvam bulguları mevcuttur. Imprint, aspirat ve periferik kan yayması

örneklerinin gönderilip gönderilmediği, gönderilmiş ise cam sayısı kaydedilir.

Mikroskopi bölümü; biyopsi-imprint, aspirasyon ve periferik kan olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Biyopsi bölümünde; öncelikle subkortikal alan olup olmadığı işaretlenir. Daha sonra yaşa göre kemik iliği selülaritesi; hiposelüler, normoselüler ve hiperselüler olarak değerlendirilip, selülarite yüzdesi verilerek işaretlenir. Sonraki aşamada miyeloid, eritroid ve megakaryositer seri hücreleri sayı ve histomorfolojik olarak değerlendirilir. Plazmositler sayı ve histomorfolojik açıdan değerlendirilir. Sayıca artış varsa %10 un altında / üstünde ya da verilebiliyorsa net yüzde verilerek işaretlenir. Lenfoid agregat, lösemi, lenfoma, karsinom ya da sarkom infiltrasyonu olup olmadığı, varsa blastik hücre yüzdeleri belirtilir. Biyopsi bölümü içerisindeki imprint değerlendirme bölümüne imprintin yeterli olup olmadığı, yeterli ise biyopsideki bulgularla uyumlu olup olmadığı işaretlenir. Retikülin ve masson trikrom boyama sonucunda myelofibrozis olup olmadığı, varsa derecesi (Derece 0,1,2,3) rapora kaydedilir. Bu aşamalardan sonra immünhistokimyasal boyama sonuçları, şablonda boş bırakılan bölüme yazılır. Bölümümüzde kemik iliği biyopsilerinde immünhistokimyasal olarak, CD-3, CD-20 ve CD-41 ile histokimyasal retikülin ve Prusya mavisini standart olarak uygulanmaktadır. Ön tanı ve ilk mikroskobik değerlendirme sonucuna göre immünhistokimyasal ve histokimyasal tetkikler detaylandırılmaktadır.

Kemik iliği aspiratı değerlendirme bölümünde; öncelikle selülarite değerlendirilir. "Sinüs kanı ile dilüe, partikül görülmedi / hiposelüler / normoselüler / hiperselüler partikül görüldü" şeklinde işaretlenir. Devamında biyopside izlenen algoritma uygulanır. Öncelikle myeloid, eritroid, megakaryositer seri hücreleri ve plazmositler sitomorfolojik olarak değerlendirilir. Blastik hücre varsa yüzdesi verilir. Kemik iliği

hücreleri dışında anormal hücre varsa kaydedilir. 500 hücre sayılarak kemik iliği formülü ve myeloid/ eritroid hücre oranı rapora kaydedilir. Son olarak da Prusya mavisini ile demir depoları ve ring sideroblast olup olmadığı değerlendirilir.

Periferik yayma değerlendirme bölümünde; eritrosit, lökosit ve trombositler sitomorfolojik olarak değerlendirilir; varsa blast oranı yazılır. Burada da 100 hücre sayılarak periferik kan formülü rapora eklenir. Şablonda eritrosit ve lökositlere ait görülebilecek tüm patolojik bulgular mevcut olup, yalnızca yaymada gözlemlenmiş olanlar şablon üzerinde işaretlenir. Mikroskopi aşamasından sonra tanı kısmına geçilir.

Tanı bölümü; kemik iliği biyopsisi ve imprinti (aynı bölüm içerisinde), aspirasyon ve periferik kan olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerin her birinde kemik iliğine ait en sık görülen hastalıkların isimleri mevcuttur. Tanı bölümünde bu hastalıklar arasından işaretleme yapılır.

Yorum bölümünde; kemik iliği biyopsileri ile ilgili bazı yorumlamalar mevcut olup ihtiyaç duyulan olgularda işaretleme yapılmaktadır. Spesifik tanı verilemeyen, deskriptif tanımlama yapılan olgularda bu bölüm kullanılmaktadır. Bu bölümde yine olgu ile ilgili klinisyeni yönlendirecek düşünceler de yazılabilmektedir.

Bölümümüzde; şablon kullanımı öncesi ve sonrasında en çok tanı konulan 10 farklı kemik iliği hastalığında, her birinden 10 olguda tanı aşamasına kadarki mikroskobik değerlendirme ve sekreteryada geçen sürelerin ortalaması (dakika cinsinden) alındı. Mikroskopi aşamasında her iki patoloğun inceleme süreleri ölçülüp ortalama değerleri elde edildi. Veriler SPSS 24.0 bilgisayar programına girildi. Normal dağılıma uygunluk analizleri yapıldı. Öncesi ve sonrası karşılaştırmalar için Wilcoxon İşaret Testi kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0,05$ anlamlılık değeri olarak kabul edildi.

BULGULAR

Histopatolojik olarak tanı konulan; myelodisplastik sendrom, akut myeloid lösemi, kronik myeloid lösemi, akut lenfoblastik lösemi, kronik lenfositik lösemi, plazma hücreli myelom, önemi belirsiz monoklonal gamopati, myelofibrozis, idiopatik trombositopenik purpura ve lenfoma infiltrasyonu gibi, sık karşılaştığımız 10 farklı tanı kemik iliği hastalığı bulunan toplam 100 olguda hem mikroskopik değerlendirme, hem de sekreteryaya aşamasında, şablon kullanımından önce ve sonraki raporlama sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı kısalma olduğu tespit edildi. Sonuçlar Tablo 1'de gösterildi.

TARTIŞMA

Kemik iliği biyopsilerinde tanı koymada aspirasyon, biyopsi ve periferik yaymanın birlikte değerlendirilmesi esastır. Bazen biyopsi örneğinin yetersiz olması sonucu aspirasyon tek başına tanı koydurucu olabilmektedir (1,2). Hematoloji kliniklerinde; açıklanamayan anemi, anormal kan değerleri, anormal periferik yayma morfolojisi, tanı, evreleme, malign hastalıkların takibi, tümör metastazları, radyolojik olarak açıklanamayan fokal kemik lezyonları, açıklanamayan organomegali, demir depolarının değerlendirilmesi, lipid ya da glikojen depo hastalıklarının değerlendirilmesi ve allogenik kök hücre donörlerinde hematolojik hastalıkların ekarte edilmesi gibi çeşitli endikasyonlar çerçevesinde alınan biyopsi, aspirasyon, imprint ve periferik yayma örneklerini bir bütün olarak değerlendirip; uygun immünohistokimyasal tetkik sonuçları ile birlikte doğru tanıya ulaşmak oldukça önemlidir (1,7-8). Kemik iliği biyopsileri değerlendirilirken çok sayıda ek tetkik istenebilmektedir. Bu tetkikler arasında immünohistokimyasal incelemeler son derece önemlidir. İmmünohistokimyasal tetkikler; spesifik hematopoetik hücrelerin sınıflandırılması, non-hematopoetik hücre fenotiplerinin belirlenmesi, lenfoid hücre hastalıklarında fenotip belirlenmesi, reed-stenberg ve mast hücresi gibi spesifik hematopoetik hücrelerin tanımlanması, myc gibi prognoz ilişkili antijen bakılması, tedaviye yanıt değerlendirilmesi ve CD-20 ve CD-

52 gibi potansiyel terapötik hedefler açısından önemli rol oynamaktadır (5).

Kemik iliği biyopsi değerlendirmelerinde materyallerin ve raporların standardize edilmesi için, kılavuzlar oluşturmak üzere Uluslararası Hematoloji Standartları Konseyi tarafından bir çalışma grubu (ICSH) oluşturulmuştur. Çalışma grubu; kemik iliği biyopsilerinin alındığı anatomik bölge, alınma teknikleri, patolojideki makroskopi (dekalsifikasyon, fiksasyon gibi) aşamaları, boyanma teknikleri, mikroskopik değerlendirme ve raporlama konularında yönergeler hazırlamışlardır. Çalışma grubu biyopsi ve aspirasyon materyalleri için kemik iliği raporlarında bulunması gereken ana başlıklar için kontrol listeleri oluşturmuşlardır (3). CAP grubu da kemik iliği raporlarında bulunması gereken alt başlıkları benzer şekilde yayınlamıştır (4).

Bir çalışmada kemik iliği raporlamasında otomatik yazılım sistemi kullanılmış; geleneksel raporlama sistemine göre oldukça avantaj sağladığı bildirilmiştir. Otomatik yazılım sisteminin faydaları; zaman tasarrufu sağlaması, yazım hatalarını minimize etmesi, raporların standardizasyonu, klinisyenler tarafından daha kolay anlaşılabilir olması, kurumlar ve raporlar arası karşılaştırma olanağı sağlaması, eğitim için faydalı olması, patolojileri teşvik etmesi olarak sıralanmıştır. İlave veri girişine ve çıkışına imkan sağladığından, raporlamada herhangi bir kısıtlama oluşturmadığı vurgulanmıştır. Fakat sitomorfoloji ve histomorfolojinin komputere edilmesi için özel programlara ihtiyaç duyulması ve sınırlı imkanlara sahip patoloji laboratuvarları için bu programları kurmanın zor olması dezavantaj olarak belirtilmiştir (6).

RCPATH grubu diğer gruplara göre daha ayrıntılı bir kılavuz yayınlamıştır. Bu grup; kemik iliği biyopsilerinde kontrol listelerinde alt başlıklar oluşturmuştur. Örneğin kemik iliği selülaritesi ana başlığı altında aselüler, hiposelüler, normoselüler ya da hiperselüler alt başlıklarını sunmuş, hipo ve hiperselüleritede dereceleme yapılması gerektiğini hatırlatmıştır. Benzer şekilde tüm ana başlıklar altında alt başlıklar ve hatırlatıcı kavramlar bulunmaktadır (5).

Bu çalışmada, bölümümüzde hazırladığımız

kemik iliği raporlama şablonu kullandık. Böylece hem şablonumuzu tanıtır hem de şablonumuzun raporlama sürelerinde anlamlı oranda kısalma sağladığını vurguladık.

Bölümümüzde kullandığımız şablon; beş kısımdan oluşmakta; PCPath grubunun hazırladığı kılavuza benzer şekilde tüm ana başlıklar altında o kısım ile ilgili olabilecek tüm patolojik bulguları içermektedir. Bu bulguların pozitif olup olmadıkları değerlendirilip; pozitif bulgular yalnızca işaretleme sureti ile daha kısa zamanda ve eksikleri en aza indirerek raporlarımızı oluşturduk. Şablon kullanımından önce kemik iliği biyopsi örnekleri diğer biyopsiler gibi değerlendiriliyordu. Fakat kemik iliği biyopsileri diğer biyopsilere göre farklılık arz etmekte ve değerlendirme süreçleri diğerlerine göre daha uzun zaman almaktadır. Ayrıca kemik iliğine ait üç hücre serisi bulunmakta ve bunlara ait farklı farklı patolojik bulgular söz konusu olabilmektedir. Bu da, kemik iliği biyopsilerinin bir algoritma dahilinde raporlanması gerektiği hususunu kuvvetlendirmektedir. Şablonda yer alan bulgular biyopside tek tek araştırılıp hiçbir bulgunun gözden kaçmaması sağlanmaktadır.

Sonuç olarak; kullandığımız şablon arkalı önlü yazılı tekst halinde olup, kolay ulaşılabilir,

kullanımı kolay, pratik ve ucuzdur. Bilgisayara ve özel programlara ihtiyaç duyulmadan raporlama olanağı sağlamaktadır. Unutkanlıkların önüne geçerek hata ve eksikleri en aza indirmektedir. Patologların değerlendirmekten çekindiği kemik iliği biyopsilerinde kolaylık sağlamaktadır. En önemlisi değerlendirme süreci diğer biyopsilere göre daha uzun zaman alan kemik iliği biyopsilerinde zaman tasarrufu sağlamaktadır. Biz, bölümümüzde şablon kullanımı sonrası işlerin daha kolaylaştığını ve zaman tasarrufu sağladığını gördük; 10 farklı tanı toplam 100 hastalıkta, şablon kullanımı öncesi ve sonrasında mikroskopi ve sekreteryaya aşamalarında sağlanan zaman tasarrufunu istatistiksel olarak gösterdik. Buradan yola çıkarak, ülkemizde hematopatoloji alanında çalışmak isteyen patolojlara şablonumuzu tanıtmak istedik.

Teşekkür; Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalında Hematopatoloji Bölümünü kuran, değerli hocamız Prof. Dr. Osman Yılmaz'a ve makalemizin istatistik çalışmalarına katkılarından dolayı Halk Sağlığı Bölümünden Yrd. Doç. Dr. Mehmet Uyar'a teşekkür eder, saygılarımızı sunarız.

Bu makalede, direkt ya da indirekt hiçbir ticari ilişki mevcut değildir.

Table 1. Hastalıklara göre mikroskopi ve raporlama aşamasında şablon kullanımı öncesi ve sonrası ölçülen sürelerin ortalama değerleri

Tanı	Mikroskopi aşaması		P değeri	Sekreteryaya aşaması		P değeri
	Şablon Öncesi (dk)	Şablon Sonrası (dk)		Şablon Öncesi (dk)	Şablon Sonrası (dk)	
1- MDS	115,16+12,21	96,12+12,17	0,03	30,48+2,29	19,60+3,06	0,005
2- AML	95,56+10,90	71,15+14,11	0,007	21,66+2,91	10,33+0,99	0,005
3- KML	105,37+11,93	85,79+11,14	0,017	24,84+1,39	12,47+0,50	0,005
4- ALL	84,77+9,72	65,21+11,05	0,009	23,40+1,15	12,84+0,53	0,005
5- KLL	76,85+14,14	54,90+12,76	0,009	22,43+1,75	11,73+0,95	0,005
6- PHM	66,56+10,97	45,58+19,73	0,017	21,84+1,67	12,20+0,62	0,005
7- MGUS	122,38+12,79	90,82+11,46	0,005	23,77+1,10	18,54+0,72	0,005
8- MF	113,41+11,34	95,35+11,76	0,028	27,17+1,09	17,26+1,35	0,005
9- İTP	75,50+13,17	60,53+11,84	0,047	16,63+1,14	9,51+1,63	0,005
10- Lenfoma infiltrasyonu	63,45+9,11	42,08+5,41	0,005	13,98+0,92	8,40+1,21	0,005

MDS: miyelodisplastik sendrom, **AML:** Akut miyeloid Lösemi, **KML:** Kronik Miyeloid Lösemi, **ALL:** Akut Lenfoblastik Lösemi, **KLL:** Kronik Lenfositik lösemi, **PHM:** Plazma hücreli myelom, **MGUS:** Önemi belirsiz monoklonal gamopati, **MF:** Myelofibrozis, **İTP:** idiopatik trombositopenik purpura

KAYNAKLAR

1. Lee SH, Erber WN, Porwit A, Tomonaga M, Peterson L.C. ICSH guidelines for the standardization of bone marrow specimens and reports. *Int J Lab Hematol*. 2008;30(5),349-64.
2. Yılmaz O. [Evaluation and reporting of the materials]. *Pratik Hematopatoloji Klinik ve Patolojik Özellikleri*. 1. Baskı. Konya: Dizgi Ofset; 2015; 175-186.
3. McFadden S, Briggs C, Davis B, Jou J, Machin S. There formed International Council for Standardization in Hematology (ICSH). *International Journal of Laboratory Hematology* 2008;(30), 89-90.
4. College of American Pathologists. Cancer Protocols and Checklists. Bone Marrow. Available at: <http://www.cap.org/apps/docs/cancerprotocols/protocols/index.html>. 7 th ed. June 2012.
5. The Royal College of Pathologists. Minimum datasets. Available at: <http://www.rcpath.org/index.asp?> 1th ed. November 2014.
6. Manjula Murari, MD. Rakesh Pandey, MDA Synoptic Reporting System for Bone Marrow Aspiration and Core Biopsy Specimens. *Arch Pathol Lab Med*. 2006; 1825-1829.
7. Karl S. Theil. *Laboratory Hematology, Palliative Medicine*, Chapter 74, January 1, 2009; 390-404.
8. Foucar K: Bone marrow examination: Indications and techniques. In Foucar K (eds): *Bone Marrow Pathology*, 2nd ed. Chicago: ASCP Press, 2001; 30-49.

İletişim Bilgisi / Correspondence

Yrd. Doç. Dr. Siddika Findık, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
E-mail: drpatolog78@gmail.com

Geliş tarihi / Received: 21.03.2017 Kabul tarihi / Accepted: 28.08.2018 Çıkar Çatışması / Conflict of Interest: Yok / None