

ması gerekmektedir. Her ne kadar kimi patologlar kendi üslupları ile tarif ve açıklama yazmak isteseler de, her satırda bir özelliğin olduğu ve gerekli tüm özelliklerin açıkça yazıldığı sinoptik raporlama hasta yönetimi için artık vazgeçilmez bir gereklilik halindedir. Raporların bilgisayar aracılığıyla formlar kullanılarak yazıldığı ve her özelliğin veritabanında ayrı olarak kaydedildiği yapılandırılmış (*structured*) raporların ise ideal olarak her laboratuvarında olması gerekmektedir. Yapılandırılmış rapor kullanılan sistemlerde hem kalite için izleme ve değerlendirme hızlıca ve otomatik olarak yapılabilen, hem de bilimsel araştırmalar için gerekli bilgilere kolayca ulaşmak mümkün olabilmektedir. Yapılandırılmış rapor kullanan sistemlerde raporun ilk onaylandığı halinin değiştirilemez bir 'pdf' dökümanı halinde kaydedilmesi (ve tercihan elektronik imza ile eşleştirilmesi) gerekmektedir. Aksi takdirde rapor her açıldığında veritabanından gelen verilerle yeniden oluşturulduğunda zaman içinde oluşan şekilsel değişiklikler ilk raporla farklılıklar oluşmasına neden olmaktadır. Bu durum medikolegal sorunlara neden olabilmektedir.

Patoloji raporlarının metin madenciliği yöntemleri kullanılarak sınıflandırılması konusunda öneriler ve çalışmalar mevcuttur. Ancak bu yöntemlerin başarılı olabilmesi için standart yazıma ve daktilo hatalarını en aza indirecek uygulamalara ihtiyaç vardır.

Diktasyon ve sesi metne dönüştüren yazılımların makroskopik ve mikroskopik tariflerde kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Görüntüler

Morfolojik analize dayanan anatomik patolojideki bilgilerden biri de görüntülerdir. Makroskopik ve mikroskopik görüntüler mevcuttur.

"**Makroskopik**" görüntülerin net bir şekilde elde edilmesi ve saklanması giderek önem kazanmaktadır. Tariflenen bazı bulguların (mezorektal bütünlük gibi) daha sonra tekrar değerlendirilmesi, delici kesici yaralanmalar gibi mikroskopla belirlenemeyecek medikolegal dökümantasyonun sağlanması gibi nedenlerle, patoloji ve hastane bilgi sistemlerine entegre makroskopi resim saklama gerekliliği giderek artmaktadır.

Makroskopik görüntülerin radyoloji ile korelasyonu ve üç boyutlu görüntülerle sanal gerçeklik uygulamaları makroskopik görüntü arşivinin önemini giderek artırmaktadır.

"**Mikroskopik**" görüntülerin tam yüzey taranması (*whole slide imaging*) ile hızlanan dijital patolojiye bir sonraki bölümde detaylı değinilecektir. Artık günümüzde dokunun kesit almadan üç boyutlu haritalandırılması, fiziksel olarak boyanmadan sanal boyalar ile incelenmesi ve bunların örnek yeterliliğinde ve hızlı tanımlanması oldukça sık yapılan ve pratiğe gireceği umulan çalışmalardır.

İki boyutlu klasik mikroskopik görüntülerin çokça kesit alınarak 3 boyutlu rekonstrüksiyonu ile yapılan tümör modelleri, hastalıkların patofizyolojisinin anlaşılmasında yeni olanaklar sunacaktır. Patolojinin geleceğindeki yeni teknikler arasında üç boyutlu görüntüleme, Raman spektroskopisi, FTIR (*infrared spectroscopy*), sanal HE boyama, ve konfokal mikroskop gibi tekniklerin yer alması beklenmektedir.

Dijital Patoloji Nedir?

Dijital patoloji dendiğinde günümüzde preparatların tüm yüzey yüksek çözünürlükte taranarak bilgisayar ortamına aktarılması ve bu görüntülerin iletilme ve işleme süreci akla gelmekte ise de; tüm laboratuvar işleyişinin bilgisayarla takip edilmesi ve gerektiğinde oto-

matize edilmesi daha kapsayıcı olacaktır.

Makroskopik, endoskopik görüntü mikroskopla çekilen fotoğraflar üzerinden morfometrik çalışmalar dijital başlangıcıdır. Ancak hasta tanısı için mikroskop yerine dijital görüntüler henüz daha yeni olduğundan, bu alanın dijital patoloji daha çok büyük ve üniversite hastaneleri ile sınırlıdır.

Dijital patoloji ilk etapta araştırma amacıyla kullanılmaya başlanmış, konsültasyon ve frotenda yerini alan hastanın ilk tanısı için kullanımı yakındır. pandeminin getirdiği uzaktan çalışma lığı ile hızlı onay almıştır.

Pratikte dijital patolojinin patoloji zorlayan kısmı, hazır tanısal hale paratların bir daha tekrardan tanı haline dönüştürülmesi ile uğraşmak zorlamamıştır. Mesela radyolojinin bası devasa tarayıcılarla tarayıp dijital taryaydık ve adına da 'dijital radyoloj' herhalde bugün yapıları benzer olu-

Patoloji makroskopi resimlerinin



Resim 2. Adenoskuamöz kanserin sanal olarak taranarak tümördeki farklı bileşenler kolayca