

lakroskopik" görüntülerin net bir şekilde edilmesi ve saklanması giderek önem almaktadır. Tariflenen bazı bulguların orkestral bütünlük gibi) daha sonra tekrar değerlendirilmesi, delici kesici yaralanmalar mikroskopla belirlemeyecek medikolegal mantasyonun sağlanması gibi nedenlerle, ji ve hastane bilgi sistemlerine entegre oskopi resim saklama gerekliliği giderek ıktadır.

kroskopik görüntülerin radyoloji ile ko- mu ve üç boyutlu görüntülerle sanal ger- uyulamaları makroskopik görüntü arşı- önemini giderek artırmaktadır.

kroskopik" görüntülerin tam yüzey nası (whole slide imaging) ile hızlanan patolojiye bir sonraki bölümde detaylı lecektir. Artık günümüzde dokunun kesit an üç boyutlu haritalandırılması, fiziksel boyanmadan sanal boyalar ile incelen- e bunların örnek yeterliliğinde ve hızlı ta- ıllanılması oldukça sık yapılan ve pratiğe i umulan gelişmelerdir.

oyutlu klasik mikroskopik görüntülerin esit alınarak 3 boyutlu rekonstrüksiyonu pılan tümör modelleri, hastalıkların /olojisinin anlaşılmasında yeni olanaklar ıtır. Patolojinin geleceğindeki yeni r arasında üç boyutlu görüntüleme, spektroskopisi, FTIR (infrared spectro- anal HE boyama, ve konfokal mikrosko- ekniklerin yer alması beklenmektedir.

İl Patoloji Nedir?

İl patoloji dendigiinde günümüzde pre- n tüm yüzey yüksek çözünürlükte ta- bilgisyar ortamına aktarılması ve bu erin iletilme ve işleme süreci akla : ise des; tüm laboratuvar işleyişinin rla takip edilmesi ve gerektiginde oto-

matize edilmesi daha kapsayıcı bir tanımlama olacaktır.

Makroskopik, endoskopik görüntülerin ve mikroskopla çekilen fotoğraflar üzerinde yapı- lan morфометрик çalışmalar dijital patolojinin başlangıcıdır. Ancak hasta tanısı için ilk etapta mikroskop yerine dijital görüntülerin kullanımı henüz daha yeni olduğundan, bu amaçla kulla- nılan dijital patoloji daha çok büyük laboratuvar ve üniversite hastaneleri ile sınırlıdır.

Dijital patoloji ilk etapta araştırma ve eğitim amacıyla kullanılmaya başlanmış, daha sonra konsültasyon ve frozen'da yerini almıştır. Bir hastanın ilk tanısı için kullanımı yakın zamanda pandeminin getirdiği uzaktan çalışma zorunlu- luğu ile hızla onay almıştır.

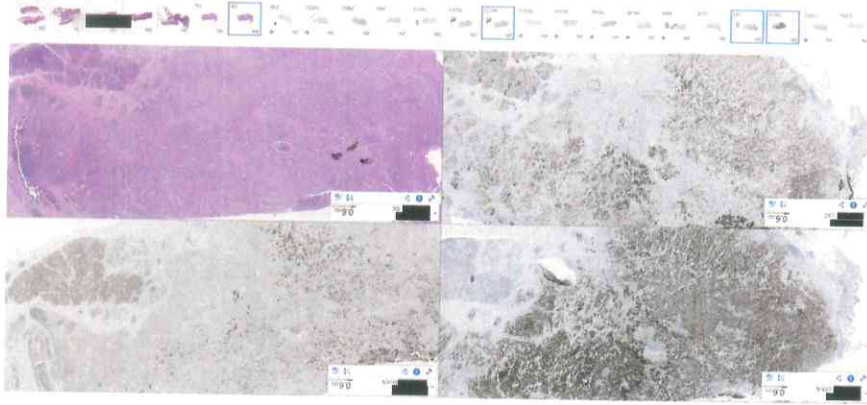
Pratikte dijital patolojinin patoloğu en çok zorlayan kısım, hazır tanısal hale gelmiş pre- paratların bir daha tekrardan tanı için uygun hale dönüştürülmesi ile uğraşmak zorunda kal- mamızdır. Mesela radyolojinin basılı filmlerini devasa tarayıcılarla tarayıp dijital ortama ak- tarsaydık ve adına da "dijital radyoloji" deseydik herhalde bugün yapılabilecek benzer olurdu.

Patoloji makroskopik resimlerinin ve prepa-

ratlarının dijital ortama aktarılması ve tanının buradan verilmesi, daha önceleri analitik evrede kabul ettiğimiz basamakların preanalitik evreye geçmesine neden olmuştur. Artık laboratuvar sadece preparatın tanısal hale gelmesine değil aynı zamanda dijital görüntünün de tanıya ha- zır hale gelmesini düşünerek planlama yapmak durumundadır. Bu yeniden tanısal hale getirme basamağı nedeniyle, tarayıcılar yeni bir analitik basamak halini alırken, tarayıcı öncesinde labo- ratuvardaki basamaklar da yeni bir tür preanal- tık basamak halini almaktadır. Mesela, önceleri sadece insanın okuyabileceği etiketler yeterli olurken artık tüm laboratuvar sürecinde maki- naların da okuyabileceği barkod ya da karekod kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Daha öncele- ri görmekten gelişebilecek küçük artefaktlar, hava kabarcıkları, parmak izleri tarama kalitesi- ni belirli ölçüde etkilediği için "yeni kuşak pre- analitik hatalar" olarak hayatımıza girmektedir (Resim 2, 3, 4, 5, 6).

Dijital patolojinin kullanım alanları ne- lerdir?

Dijital patoloji ilk başlarda araştırma ve eği- tim amacıyla kullanılmaya başlanmış, daha son- ra konsültasyon ve frozen'da yerini almıştır. Bir



Resim 2. Adenoskuamöz kanserin sanal patoloji mapesi ile vakanın incelenmesi. Farklı boyalar aynı anda ince- lenerek tümördeki farklı bileşenler kolaylıkla değerlendirilebilir.