

Tüm bu gelişmeler ışığında gelecekte, bilişim, metin-görüntü işleme ve yapay zekanın patoloji bölümleri içinde bir alt grup olarak yerleşeceğini ve patoloji laboratuvarlarında bilişim sektöründen de çalışanlar olacağı tahmin edilmektedir.

İlginç ve örnek çalışmalar

"QuPath" açık kaynak kodlu ve ücretsiz biyomedikal görüntü izleme ve inceleme programları arasında patoloji için en çok uygulama olanağı olan programlardandır. Programın yazarı ve geliştiricisi Dr. Peter Bankhead görüntü analizi için doktora yaptığı sırada elindeki olanakların yetersizliğini farkederek bu yazılımı oluşturmaya başlamış ve geliştirmeye devam etmektedir.

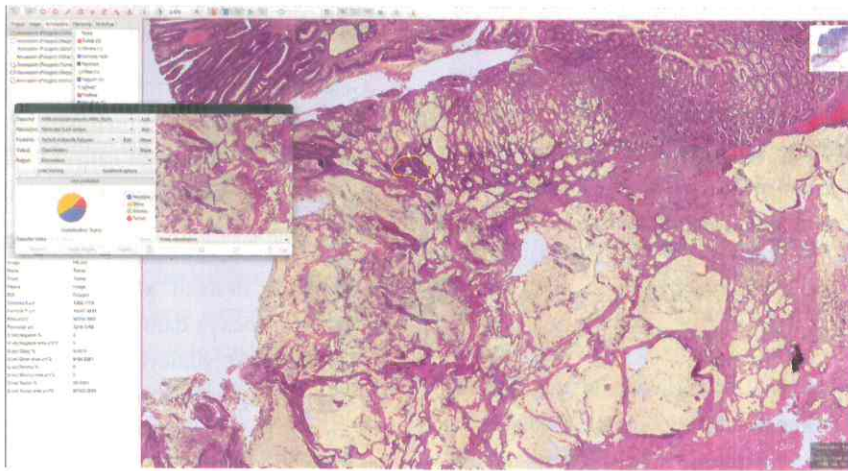
Kolay bir arayüze sahip bu programda patolojiler günlük pratikte metrik ölçümler, hücre sayımı yapabilecekleri gibi kendi vaka setleri ile algortimaller geliştirebilmektedirler. Tümör ve stromda ayrımı, farklı hücrelerin ve dokuların ayrılması gibi araştırma ya da rutinde kullanılabilecek çok sayıda özelliği mevcuttur. Yakın zamanda geliştirilen Python entegrasyonları ile de

ileride çok daha fazla özellik kazanacağı tahmin edilmektedir (Resim 7).

"HistoQC" açık kaynak kodlu bir diğer program olan HistoQC ile taranan lamın ne kadar kaliteli olduğu, üzerindeki artefaktların ne kadar yer kapladığı, araştırma amaçlı yeterli olup olmadığı tespit edilebilmektedir. Ayrıca rutin HE boya kalitesi de bu program ile takip edilebilmektedir.

"Octopi" Stanford Üniversitesi'nde Prakash Laboratuvarı'nın geliştirdiği ucuz maliyetli (250 dolar) bir dijital tarama cihazıdır. Bu tarama cihazı periferik kan yaymalarında malaria tespiti için optimize edilmiştir. Malaria'nın otofloresan özelliği sayesinde hızlıca tarama yapan ve tanısal eritrositleri bulan bu cihaz hem maliyetinin düşük olması hem de dünya çapında önemli bir hastalığın taranmasına katkıda bulunması nedeniyle önemlidir. Bu çalışma hedefe yönelik olarak geliştirilecek dijital patoloji cihaz ve yöntemlerinin ucuz ve etkin olabileceğinin en önemli örneklerindendir.

Diğer açık kaynak kodlu ve ücretsiz programların listesi okuma önerilerinde verilmiştir.



Resim 7. QuPath ile tümördeki müsin oranını kolayca tespit edebilmek mümkündür.

Moleküler Patolojik İncelen Gelecekte Bizi Neler Bekliyor

Güncel Moleküler Patoloji Pr Özeti

Günümüz patoloji laboratuvarı sistemler, görüntüleme, yapay zeka çok alandaki gelişmeler sebebiyle önceki laboratuvarlardan büyük göstermektedir. Teknolojideki gelişmeler gereksinimleri ve hasta yaşamındaki önemli değişiklikler bu konuda daha karmaşık ve gelişmiş çözümler zorlamıştır. Geçmişte yeterli sayıdaki inceleme günümüzde çok daha fazla ve süreçlerinde yetersiz hale gelmesi hakkında öğrendiklerimiz ve onları tedavi etmede daha etkin yöntemler geliştirilerek parametrelere sahip olmamızı

Bugün bazı tümörlerin tanısı (örneğin merkezi sinir sistemi tümörleri) için moleküler patolojik inceleme olmaksızın koyulmaktadır. Tümöre özgü genomik ya da epigenetik değişikliklerin ortaya konması ile öncelikli tanı kategorisi belirlenmektedir. Bu tümörlerin tedavisi için prediktif testlere olan ihtiyaç da sürekli olarak artmaktadır. Geçtiğimiz yirmi yıl çeşitli mutasyon hedefleyebilen özel bazı ilaçların piyasaya sürülmesi sahne olmuştur ve bu durum da süreci hızlandırmıştır. Örneğin akciğer kansinomlarının bir kısmı EGFR gen mutasyonu ile karakterize bir mutasyon gösterir. Bu mutasyonun varlığı ya da yokluğu tedaviye başlanması için önemlidir ve buna benzer çok sayıda prediktif testin patoloji pratiğinin bir parçası olmaktadır.

Bugün yaygın olarak uygulanan yöntemler genellikle bir patoloji laboratuvarı