

Характеристики и стандарты отображения для первичного заключения в цифровой патологии: технические спецификации, валидация и контроль качества

Источник: Journal of Pathology Informatics

Оригинал: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S215335392600129X?dgcid=rss_sd_all

визуализация

диагностика

контроль качества

оборудование

цифровая патология

По мере того как лаборатории переходят от использования предметных стекол к сканированию целых слайдов (Whole-Slide Imaging, WSI), диагностический дисплей становится для патологоанатома новым микроскопом и конечной точкой «пиксельного конвейера».

Цель

Синтезировать технические, нормативные рекомендации и руководства по обеспечению качества (QA) для мониторов, используемых при постановке первичного цифрового патоморфологического диагноза, а также разъяснить, в чем требования к патологии расходятся с требованиями к радиологии.

Дизайн

Нарративный синтез доступных технических спецификаций из опубликованных технических статей для диагностических дисплеев в цифровой патологии, объединенный в практическое руководство по выбору и взаимозаменяемости дисплеев в «пиксельном конвейере».

Результаты

К критически важным характеристикам монитора относятся **разрешение/плотность пикселей, стабильность яркости, характеристики контрастности и цветопередача** (цветовой охват и глубина цвета). Продолжаются дискуссии о том, достаточно ли для постановки цифрового патоморфологического диагноза специализированных медицинских дисплеев (Medical-Grade, MG) или высокопроизводительных потребительских/профессиональных дисплеев (Consumer/Professional-Grade, CPG). Более того, среди вариантов дисплеев класса CPG для постановки диагноза предпочтительными остаются дисплеи с технологией **In-Plane Switching (IPS)** и светодиодной подсветкой, а не **OLED** (Organic Light-Emitting Diode — органические светодиоды). В то время как OLED-мониторы обеспечивают отличную контрастность, существуют опасения относительно их долговечности и равномерности изображения. Процедуры обеспечения качества (QA) в лабораториях, внедряющих цифровую патологию, должны учитывать деградацию яркости и влияние окружающего освещения. С точки зрения эргономики, 27-дюймового дисплея с разрешением 4K достаточно для первичной постановки диагноза; экраны большего размера (30–32 дюйма) могут расширить поле зрения, но могут привести к повышенной нагрузке на движения головы/глаз и изменению дистанции просмотра.

Выводы

Зависимость патологии от полихроматического окрашивания требует стандартов дисплеев, отличных от радиологии, ориентированной на оттенки серого. Валидированные дисплеи класса CPG могут быть приемлемой альтернативой повсеместному обязательному использованию дорогостоящих медицинских дисплеев (MG) для цифровой патологии при условии, что их использование поддерживает дисциплинированная программа обеспечения качества (QA). Строгая локальная валидация и непрерывный контроль качества (QA) являются обязательными условиями.