

Опыт использования жидкостной технологии в условиях патологоанатомического отделения

Урбанский А.И.

Санкт-Петербург

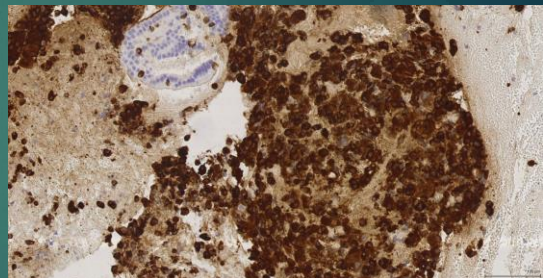
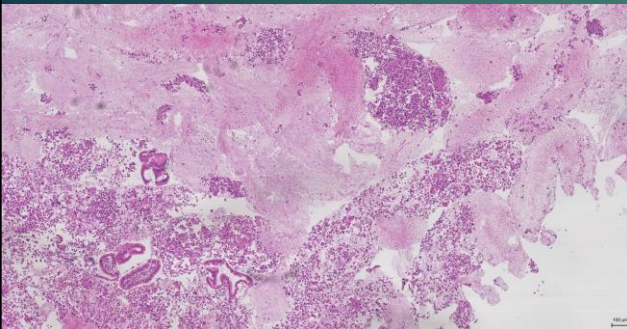
Цитологические методы исследования являются одним из морфологических методов диагностики в отделении патологической анатомии

- ▶ Основной принцип: «Один пациент – один диагноз».
- ▶ Лабораторная информационная система (ЛИС) единая для всех морфологических методов исследования, где отражены все текущие и ранее произведённые морфологические исследования. Контроль-качества диагностики.
- ▶ Отсутствие «конкуренции» между различными морфологическими методами исследования в пределах отделения (оценка всего материала «одними» глазами) – отсутствия случаев когда в отделение возвращаются диаметрально противоположные заключения на одного пациента, либо такие расхождения могут быть объяснены. Психологический комфорт врачей.
- ▶ Эффект синергизма, минимизация эффекта противоречия, оценка причин выявленных противоречий.
- ▶ Самообразование. Анализ возможностей и ограничений тех или иных методов исследований.

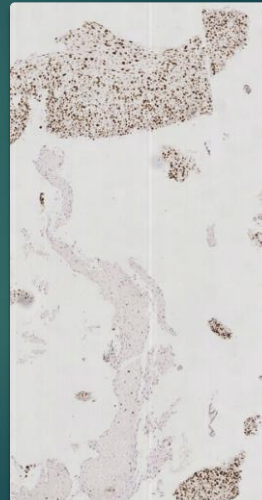
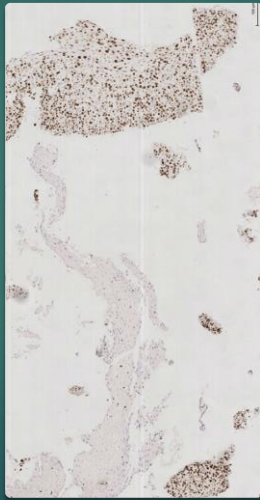
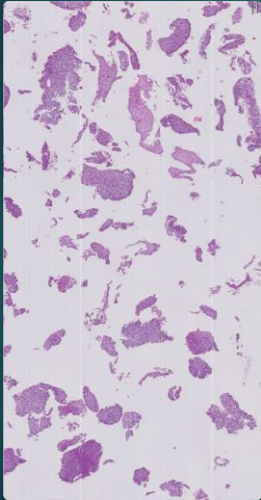
Цитологические методы исследования являются одним из морфологических методов диагностики в отделении патологической анатомии

- ▶ Сотрудники отделения – врачи-патологоанатомы в достаточной мере владеют цитологическими и гистологическими методами исследования, в том числе осуществляют патологоанатомическое вскрытие. Цитологическое исследование, как правило, далее «анализируется через гистологический диагноз».
- ▶ Экономический эффект – использование мультистейнера и коверслипера для цитологических и гистологических методов исследования

Технология «клеточный блок» как связующий «мост» между цитологическими и гистологическими методами исследования все чаще используется в диагностике новообразований или их исключения



Технология «клеточный блок» как связующий «мост» между цитологическими и гистологическими методами исследования все чаще используется в диагностике новообразований или их исключения



- ▶ Среди цитологических методов исследования представлены весь основной спектр - мазки-отпечатки, жидкостная цитология с использованием Cytospin-4 и автоматизированная система Hologic с Imagin system (процессор ThinPrep 5000, ThinPrep Imagin system).

ЖИДКОСТНАЯ ЦИТОЛОГИЯ

- ▶ В последние годы методы жидкостной цитологии как вариант цитологического исследования занимает все большую нишу. Жидкостная цитология это метод жидкой фиксации (до переноса материала на предметное стекло), обеспечивающий максимальный перенос клеточного материала (до 35 % клеточного материала остаётся на предмете забора при использовании мазков-отпечатков), позволяющее оптимально фиксировать материал без артефакта высушивания, а так же даёт возможность значимо уменьшать элементы препятствующие просмотру микропрепаратов.

Преимущество LBC

- ▶ Возможность получить дополнительные микропрепараты
- ▶ Возможность проведения молекулярных тестов инфекционных агентов
- ▶ Возможность проведения DNA цитометрия
- ▶ Возможность определить DNA пloidность.

- ▶ Исследования показали значимое уменьшения ошибок (снижение ложно-негативных и ложно-позитивных), более эффективная диагностика предопухолевых состояний различной степени тяжести (увеличение выявления различных степеней дисплазий), сокращения времени микроскопии для исследования. Достигнуто уменьшение числа неинформативных случаев. Поэтому в 1996 г FDA предложил LBC как метод цервикального скрининга.

Вершина автоматизированной системы Hologic

Накопленные практические данные за более чем полувека показали высокую эффективность цервикального скрининга. Для успешной реализации его необходимы широкий охват целевой аудитории и периодичность исследования, что приводит к увеличению в геометрической прогрессии цитологических исследований и потребность в эффективных автоматизированных системах.

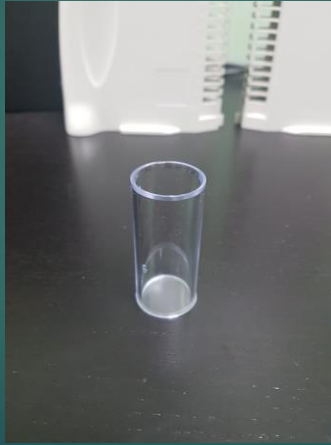
Автоматизированные системы жидкостной цитологии

- ▶ Благодаря
 - ▶ 1) дальнейшему развитию технологий как в пробоподготовке (получение препарата с рандомизированным материалом на ограниченном участке предметного стекла в виде монослоя, очищенного от примесей препятствующие оценке эпителия)
 - ▶ 2) дальнейшее развитие компьютерных технологий
 - ▶ 3) эволюционному изменению философии подхода к оценке от «компьютерного диагноза» до «компьютера-помощника»
- Созданы современные высокотехнологичные автоматизированные системы предназначенные для эффективного проведения цервикального скрининга в условиях высокого потока материала.

Полностью автоматизированная система – Hologic. 1 этап. Пробоподготовка (процессор ThinPrep 5000) – технология переноса клеток из фиксатора предметное стекло без **участия человека**



Контролируемый процессором перенос через мембрану обеспечивает необходимое число клеток для диагностики с сокращением клеток воспалительного ряда и избытка флоры



Виала с фиксатором обеспечивает фиксацию материала и цитоллиз эритроцитов

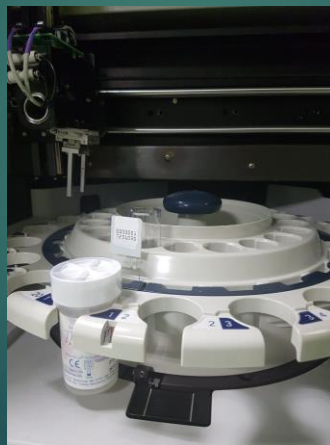


В случае с Hologic расходный материал на этапе пробоподготовки ограничен 3 позициями на 1 тест.
(незначительный объём места необходимое для хранения расходного материала, последующая утилизация),

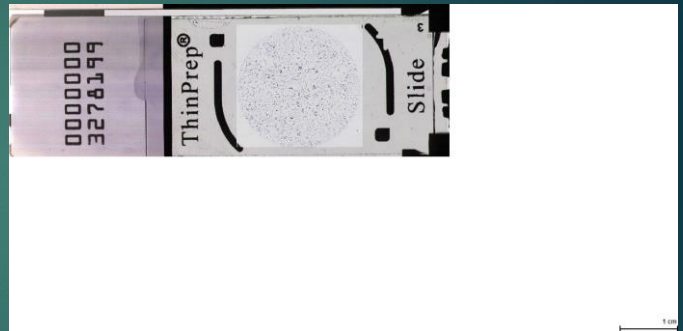


Внутренний контроль

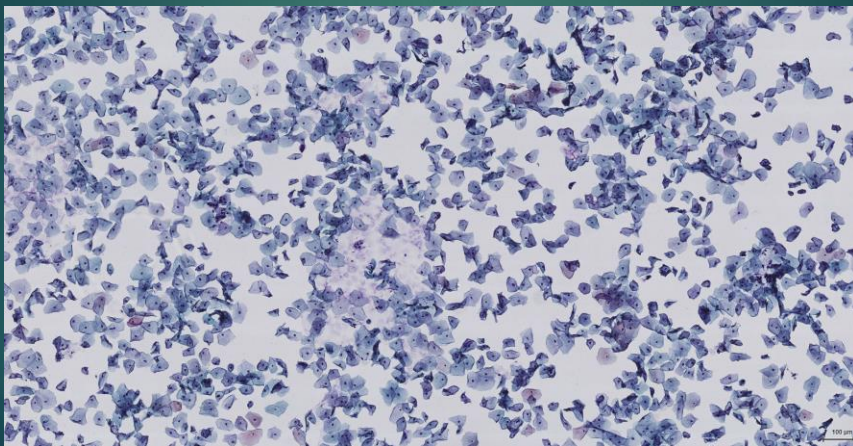
- баркодирование виалы и предметного стекла
- независимое считывание и сверка баркодов с виалы и предметного стекла;
- датчик, определяющий число случаев в каждом цикле;
- датчик определяющий уровень жидкости в каждой виале
- процесс переноса и его длительность напрямую связан с количеством клеточного материала в виале
- описанные контрольные точки исключают ошибки связанные с человеческим фактором



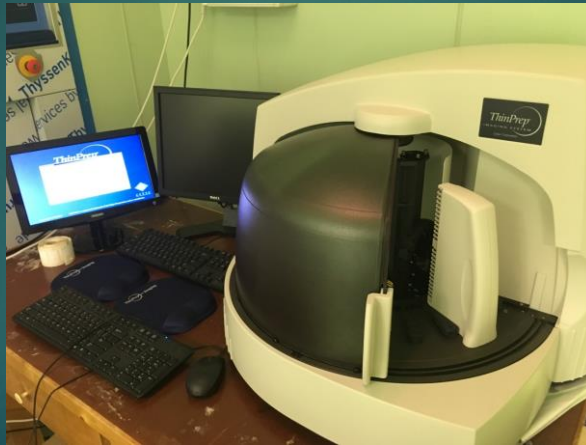
Перенос производится на ограниченный участок (круг диаметром 20 мм) запатентованного предметного стекла, обладающего высокой адгезивностью



«Очищенный» от загрязняющих недиагностических факторов монослой рандомизированного разрозненно и равномерно расположенного эпителия в определённой части микропрепарата, полученный в автоматическом режиме позволяют сканировать и обрабатывать полученные данные



Монослой подвергается «сканированию», которое можно назвать таковым условно в привычном для морфолога контексте, так как результатом этого процесса является получение точных координат 22 полей зрения, где есть предположительно проблемные клетки с анеуплоидным набором хромосом. Скорость сканирования около 300 микропрепаратов в сутки. Таким образом, сканер, в течении суток сгружает в сервер координаты 22 полей зрения полученные из 300 отсканированных микропрепаратов (6600 точек)



Поиск клеток с анеуплоидным набором производится при помощи внесённый в Папаниколау компонента окраски Фелгина (Hologic). Поэтому ядра при микроскопии выглядят несколько темнее. Как только обработанный микропрепарат попадает на моторизированный предметный столик микроскопа, встроенный в него Barcode Reader считывает номер микропрепарата и автоматически из сервера загружаются координаты полей зрения предположительно содержащие диагностические клетки.



Последовательный просмотр всех 22 полей зрения позволяет закончить случай, если доктор не согласится с «мнением» программного обеспечения относительно наличия диагностических клеток, или перейти в режим полного просмотра, если в этом будет необходимость.

Внутренний контроль качества обеспечивается отказом от сканирования:

- при малоклеточности или загрязнённости микропрепарата
- нарушения методики окраски и заключения под покровное стекло
- повторное сканирование (при ранее уже успешно завершённом сканировании)

Нагрузка на специалиста, затраченное время на исследование каждого случая и в целом фиксируется автоматически благодаря наличию индивидуального ID врача, который он вводит перед началом работы

В процессе просмотра, в том числе всего клеточного пула, доктор может оставлять дополнительные электронные метки, к которым он может вернуться позже или показать консультанту.

Недостатки автоматизированной системы Hologic

- ▶ Недостатки данной технологии или её какой-либо части в процессе использования мы не обнаружили
- ▶ Все «другие недостатки» является искусственными и обусловлены неправильным использованием или неиспользованием оборудования:
- ▶ - отсутствия цервикального скрининга в Санкт-Петербурге и его финансирование как возможное отражение непонимания прямой и опосредованной выгоды цервикального скрининга и применения в нём таких и аналогичных технологий