

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ КЕМЕРОВСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Михеев А.Г., доктор медицинских наук, профессор.

Зайхерт А.А., без степени.

Куренков А.Ю., без степени.

Кемеровская государственная медицинская академия.

город Кемерово, страна Россия

anatolimikheev25@mail.ru

Показана инновационная деятельность Кемеровской медицинской академии при организации научно-исследовательской работы студентов и аспирантов. Сначала студенты пишут рефераты по заданной теме. А затем самостоятельно проводят гистохимические реакции по неодинаковым методикам, чтобы подобрать наиболее оптимальные. Многие гистохимические реакции студентов-кружковцев используются на кафедре в учебном процессе.

In this paper, we've demonstrated Kemerovo Medical Academy innovative activity in graduate and undergraduate student research. Firstly, students write term papers. Then they demonstrate miscellaneous histochemical reactions using different methods to find the most optimal way to do that. Many histochemical reactions performed by engaged students are involved in Department of Histology teaching process.

В течение последних 30 лет на кафедре гистологии Кемеровской медицинской академии проводятся инновационные исследования по гематологии, гистологии, гистохимии и цитоэнзиматическим методам исследования. С помощью инновационных гистологических, гистохимических и гематологических методов исследований защищено три докторских и 8 кандидатских диссертаций. По инновационным методикам получено 3 авторских свидетельства на изобретения и 1 патент. По инновационным методикам получено 35 удостоверений на рацпредложения, выданных Кемеровской государственной медицинской академией, и посвященных гематологическим, гистологическим, гистохимическим методам исследований. Получено 7 удостоверений на рацпредложения отраслевого значения, принятых к внедению Минздравом России. Инновационные гематологические и гистологические методики опубликованы в 3 журналах «Архив анатомии, гистологии и эмбриологии», 2 журналах «Архив патологии», 3 журналах «Лабораторное дело». 4 инновационных методики опубликовано в «Справочнике по клиническим лабораторным методам исследований». Ежегодно на кафедре гистологии работают 3-4 кружковца СНО. Каждому кружковцу дается тема, включающая и реферативную работу [1], [2], и [3] и обязательно практическую морфологическую работу. В итоге каждый студент разрабатывает усовершенствованную методику.

Зайхерт А.А. получила задание изучить методы фиксации гематологических препаратов из различных источников, составы инкубационных сред для выявления щелочной и кислой фосфатаз в лейкоцитах. В большинстве источников для фиксации препаратов используют смесь метанола и формалина. Однако и метанол, и формалин подавляют активность

щелочной и кислой фосфатаз. Для того, чтобы сохранить на высоком уровне активность данных ферментов, следует искать другие способы. Испытания различных способов фиксации мазков крови показало, что хорошо сохраняет активность щелочной и кислой фосфатаз 70% водный раствор ацетона при комнатной температуре. При этом для проверки инкубационных сред пришлось испытать большое количество вариантов. Наилучшие цитохимические реакции на щелочную фосфатазу были получены при pH 8,3 с прочным гранатовым GBC. Оптимальные инкубационные среды для выявления кислой фосфатазы обнаружены с фосфатом нафтола AS-BS и гексаазотированным парарозанилином. Продукты цитохимической реакции при выявлении щелочной фосфатазы приобретали ярко-малиновый цвет, а эритроциты – зеленый. При выявлении кислой фосфатазы продукты цитохимической реакции окрашивались в пурпурно-малиновый цвет, эритроциты – в желтый цвет, а ядра всех видов лейкоцитов в синий цвет. Многочисленные испытания фиксаторов и инкубационных сред позволили подобрать оптимальные фиксаторы и инкубационные среды. Студенты-кружковцы смогли изготовить гистологические и цитохимические препараты, которые используются в учебном процессе.

Куренков Ю.А. получил задание сравнить существующие способы изготовления гистологических препаратов. Оказалось, что в течение последних 100 лет методы изготовления гистологических препаратов не изменились [4] и [5]. Во всех литературных источниках по гистологической технике приведены однотипные этапы изготовления гистологических препаратов. 1. Фиксация кусочков различных органов в растворе формалина. 2. Промывка гистологического материала в водопроводной воде. 3. Обезвоживание материала с помощью батареи спиртов восходящей концентрации (от 50% до 100%). 4. Пропитывание гистологического материала в смеси хлороформа (или бензола) и парафина. 5. Пропитывание расплавленным парафином. 6. Заливка в парафин. 7. Вырезание кусочков с парафином и наклеивание их на деревянные кубики. 8. Изготовление парафиновых срезов и монтирование их на предметные стекла. 9. Депарафинирование срезов. 10. Окраска срезов гематоксилином. 11. Окраска срезов эозином. 12. Быстрое обезвоживание после окраски эозином. 13. Просветление в ксилоле, заключение в бальзам или полистирол.

Стандартный способ изготовления гистологических препаратов слабо сохраняет многие структуры в препаратах, а некоторые совсем не окрашивает (тучные клетки, тканевые гранулоциты и др.). К недостаткам стандартного метода изготовления гистологических препаратов является потребность в большом количестве этилового спирта.

В августе 2010 г. Михеев А.Г и Зайферт А.А. получили патент «Способ изготовления гистологических препаратов и композиции для его осуществления (варианты)». Данный способ изготовления гистологических препаратов принципиально отличается от всех существующих

щих методик. В новом методе процессы фиксации, обезвоживания и окраски совмещены во времени. Разработан оригинальный фиксатор-краситель, включающий комплекс разнообразных красителей, растворителей и буферных компонентов. При погружении в раствор фиксатора-красителя материал фиксируется, обезвоживается и окрашивается. В новом методе окраска гистологического материала проводится в первую очередь, а во всех стандартных методах – в последнюю очередь после фиксации в формалине, промывки после формалиновой фиксации, когда многие компоненты тканей вымываются и разрушаются при стандартной гистологической обработке. При новом методе исключаются многие гистологические операции: обезвоживание, окраска срезов, обезвоживание после окраски эозином. В парафиновых срезах прекрасно выявляются тучные клетки, циркулирующие и тканевые гранулоциты, все виды лейкоцитов на различных стадиях созревания. Хорошо выявляются иммунокомпетентные клетки. Очень хорошо окрашиваются все виды тканевых элементов соединительной, эпителиальной, мышечной и нервной тканей. Методика требует в 100 раз меньше этилового спирта по сравнению со стандартными способами, а также экономит много времени сотрудников.

Куренков Ю.В. получил задание изучить морфологию лейкоцитов у больных с гнойно-септическими инфекциями. Мазки крови у больных с гнойно-септическими инфекциями брали сотрудники 3-й горбольницы, а фиксацию препаратов и их окраску проводили на кафедре гистологии. Для фиксации и окраски использовали инновационные гематологические фиксаторы и красители. С помощью инновационных реагентов гораздо лучше выявляется токсикогенная зернистость по сравнению со стандартными фиксаторами и красителями. Токсикогенная зернистость в нейтрофилах имеет крупные размеры и базофильную окраску. Количество токсикогенной зернистости в динамике у одного и того же больного зависит от степени тяжести заболевания. Мы вычисляли индекс токсикогенной зернистости, умножая процент клеток с различным содержанием токсикогенной зернистости. Индекс токсикогенной зернистости очень высокий при обострении воспалительного процесса. При выздоровлении этот индекс значительно снижался. В литературе описывают токсикогенную зернистость только в сегментоядерных лейкоцитах. У многих больных мы находили токсикогенную зернистость в палочкоядерных нейтрофилах и юных нейтрофилах. Во многих литературных источниках токсикогенную зернистость относили к лизосомам. Однако это не так. В токсикогенной зернистости цитохимически определяется высокий уровень щелочной фосфатазы. В лизосомах всегда имеется высокий уровень кислой фосфатазы, но отсутствует щелочная фосфатаза. Можно предположить, что токсикогенная зернистость представляет собой гипертрофированные третичные гранулы.

Наш опыт показывает, что студенты после реферативной работы по гистохимии, цитохимии, гематологии гораздо быстрее осваивают гематологические, гистохимические и цитохимические методы исследования на практике и довольно быстро получают микроскопические препараты.

Список использованных источников

1. Э. Пирс. Гистохимия. Издательство иностранной литературы. М., 1962. – 962 с.
2. М. Берстон. Гистохимия ферментов. Издательство «Мир», Москва, 1965. – 464 с.
3. Руководство по гематологии. Под редакцией А.И.Воробьева. Том 2. Москва, «Медицина». 1985 . – 367 с.
4. Роскин Г.И. Микроскопическая техника. «Советская наука», Москва, 1951. -447 с.
5. Семченко В.В., В.И. Ноздрин. Гистологическая техника. Орел, 2008. – 287 с.