5. Ермолаева-Томина Л.Б. Опыт экспериментального изучения творческих способностей // Вопросы психологии. 1977, № 4.

6. Креативная педагогика. Методология, теория, практика / Под ред. В.В. Попова и Ю.Г. Круглова. – М., 2011.

7. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности. – СПб, 2009.

8. Иноземцев В.Л. Экспансия творчества – вызов экономической эпохе // ПОЛИС. Политические исследования. – 1997, № 5.

9. Маслоу А. Мотивация и личность. – СПб., 2003.

10. Пономарев Я.А. Перспективы развития психологии творчества // Психология творчества: школа Я.А. Пономарева / Под ред.Д.В. Ушакова. – М., 2006.

11. Роджерс К. К теории творчества: взгляд на психотерапию. Становление личности. – М., 1994.

12. Савенков А.И. Психологическиек основы исследовательского плдхода к обучению. М., 2006.

13. Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В.Краевского и И.Я. Лернера. – М., 1983.

14. Цветков А.Н., Зарембо В.Е. Методы решения творческих задач в менеджменте: уч. пособие. – М., 2009.

15. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы. М., 2012.

16. Шарипов Ф.В. Менеджмент общего и профессионального образования. – М., 2014.

Технические науки

ВЫСОКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОНКОУРОЛОГИИ: ЭЛЕКТРОННЫЙ АТЛАС МИКРОПРЕПАРАТОВ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

[1]Никитаев В.Г., [2]Пушкарь Д.Ю., [1]Проничев А.Н., [2]Прилепская Е.А., [2]Ковылина М.В., [2]Говоров А.В., [2]Сидоренков А.В., [2]Дьяков В.В., [2]Колонтарев К.Б.

[1]Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ (НИЯУ МИФИ), Москва; [2]Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Москва, e-mail: atlantlab@mail.ru

Качество оказания медицинской помощи населению зависит не только от уровня оснащённости медицинского учреждения современной аппаратурой, но и от квалификации врача, к которому направляется больной.

Адекватное лечение и правильный прогноз у больных с различными формами злокачественных опухолей может быть только при правильно поставленном гистологическом диагнозе.

Биоптаты предстательной железы являются одним из самых сложных материалов для гистологической оценки. Морфологическая идентификация минимального фокуса аденокарциномы представляет значительную сложность в связи с необходимостью дифференциальной диагностики микрофокуса аденокарциномы с большим количеством доброкачественных состояний. Для исключения диагностических ошибок, прежде всего, необходимы микропрепараты высокого качества и правильная интерпретация врачом наблюдаемой в микроскопе картины препарата. В некоторых сложных случаях необходимы дополнительные иммуногистохимические исследования [1].

Сложность гистологической диагностики может быть проиллюстрирована следующим примером. В США ежегодно у 30000 онкологических больных выявляется неточный морфологический диагноз опухоли. Это обусловлено тем, что гистологические изображения отличаются сложной пространственной структурой, в связи с чем, информативные признаки заболеваний слабо формализуемы. Одни и те же признаки могут встречаться при разного рода патологических процессах и только после просмотра значительного количества случаев у врача морфолога может появиться опыт в той или другой области микроскопической диагностики.

Поэтому для любого врача патологоанатома гистологический архив с клиническими данными является той базой, на которой он учится и приобретает опыт. В этом отношении всегда в более выгодных условиях оказываются врачи крупных медицинских центров и медицинских исследовательских институтов, где собирается обширный материал о различных патологических процессах, в том числе и редкие случаи в области патологии. Значительно сложнее приходится тем врачам, которые работают в широкопрофильных больницах и медсанчастях (в первую очередь удаленных от медицинских центров) и которые нечасто сталкиваются с разнообразными и редкими формами болезней.

Сложности в интерпретации гистологических картин могут возникать не только у начинающих патологоанатомов, но и у опытных специалистов. В обычной практике при проблемах интерпретации гистологических препаратов врач обращается к имеющимся у него в распоряжении руководствам и книжным атласам описательного характера. Если это обращение не приводит к желаемым результатам – консультирует препараты у коллег, более опытных в каком-то конкретном виде патологии, или просматривает имеющиеся у него архивы гистологических препаратов. Такая диагностическая схема существенно замедляет процесс установления диагноза.

Один из существенных факторов, ограничивающих возможности гистологической диагностики – субъективизм в оценке гистологического препарата. Точность диагностического заключения определяется квалификацией врача-гистолога, которая, в свою очередь, зависит от качества профессионального обучения и наличия практического опыта.

Все вышеперечисленные факторы свидетельствуют о том, что в области онкологической диагностики необходимо создавать высокотехнологичные (с применением передовых инфор-

мационных технологий) системы поддержки принятия диагностических решений, аккумулирующие опыт и знания врачей-диагностов [2]. Наряду с диагностикой, такие системы призваны решать задачи обучения и повышения квалификации врачей [3].

Первым этапом создания системы поддержки принятия диагностических решений при заболеваниях предстательной железы является разработка электронного атласа изображений микропрепаратов, позволяющего аккумулировать опыт ведущих специалистов в области гистологической диагностики по анализу изображений гистологических препаратов предстательной железы при различных заболеваниях. Реализация такого решения основана на использовании современных технических средств регистрации изображений микропрепаратов и применения информационных технологий для создания электронного архива изображений микропрепаратов, соответствующих им описаний и удобной для врача системы интеллектуального поиска изображений микропрепаратов похожих на исследуемый случай заболевания.

Основу электронного атласа составляет информационная система, обеспечивающая ввод данных (включая изображения микропрепаратов) о различных случаях патологий предстательной железы, нахождение в базе данных представительных описаний по поисковому запросу, описывающему исследуемый врачом случай заболевания, проведение сравнительного анализа по гистологическим картинам, характерным для различных заболеваний предстательной железы. При создании электронного атласа ввод данных в информационную систему выполняется с участием врачей – ведущих специалистов в области гистологической диагностики. Пользователь электронного атласа имеет возможность просмотреть изображения гистологических препаратов, соответствующих различным состояниям предстательной железы при различных увеличениях, формировать запросы по поиску похожих на исследуемый случай изображений микропрепаратов с верифицированными диагнозами, проводить сравнительный анализ изображений гистологических препаратов при выполнении дифференциальной диагностики.

Изображения препаратов предстательной железы, содержащиеся в электронном атласе отражают состояния предстательной железы в норме, при атрофии, гиперплазии, аденокарциноме. В свою очередь аденокарцинома представлена в 4 стадиях развития, соответствующих классификации по Глиссону – 2, 3, 4 и 5 стадии.

Каждое изображение, представленное в электронном атласе, сопровождается комментарием, содержащем верифицированный диагноз заболевания, описание клинического случая, иллюстрацией которого является рассматриваемое изображение, перечень характерных особенностей наблюдаемой гистологической картины. Для повышения эффективности применения атласа предусмотрен интерактивный режим включения-отключения указателей на особенности гистологической картины, помогающий врачу выполнить дифференциальную диагностику. Указатели выполнены в виде замкнутых цветоконтрастных линий, окружающих заданную врачом-экспертом область изображения препарата или в виде цветоконтрастных стрелок, указывающих на объекты в изображении препарата, являющиеся характерным проявлением патологического процесса в рассматриваемом случае.

Благодаря сбору обширной информации об изображениях гистологических препаратов при различных состояниях предстательной железы разработанный электронный атлас может применяться как мультимедийное учебное пособие при обучении студентов-медиков и при повышении квалификации врачей. Применение такого атласа в медицинской практике поможет врачу-гистологу выполнить дифференциальную диагностику различных состояний предстательной железы, что в конечном итоге будет способствовать повышению качества оказания медицинской помощи при заболеваниях предстательной железы.

В отличие от печатных изданий атласов изображений гистологических препаратов электронный атлас отличается лучшим качеством изображений, большим объемом представленных случаев, быстрым поиском необходимых изображений, удобством для сравнительного анализа исследуемых случаев заболеваний, возможностями оперативного дополнения значимой информации в процессе накопления практического врачебного опыта и дистанционного обмена информацией.

Работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда по Проекту 14-15-01120.

Список литературы

1. Патоморфологические изменения при заболеваниях предстательной железы. Ковылина М.В., Пушкарь Д.Ю. Урология. 2013. № 6. С. 98-102.

2. Nikitaev V.G.; Nagumanova Y.R.; Pronichev A.N., Chistov K.S. Characteristics of the design of systems for the recognition of shapes for the diagnostics of acute leukoses using methods of computer microscopy/ Measurement techniques Volume: 55 Issue: 5 AUG 2012 Pages: 583-588.

3. Shabalova I.P., Dolgov V.V., Nikitaev V.G., Berdnikovich E.J., Pronichev A.N., Dzangirova T.V., Kasoyan K.T. Interactive computer-assisted programs for clinical cytology in postgraduate medical education and practice // Euromedicina Hannover 2013. Programm Abstracts. P. 198-199.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Сальников И.И.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, e-mail: iis@pgta.ru

Информационная потребность человека (ИПЧ) существовала и существует наряду с дру-