

DOI: 10.31082/1728-452X-2023-233-1-14-23

УДК 612.081: 616-091.8

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ЛАБОРАТОРИИ ПРИ ПРИЖИЗНЕННОЙ ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ (на примере АО «Национальный центр нейрохирургии»)

Б.Б. ЖЕТПИСБАЕВ, <https://orcid.org/0000-0002-7068-7827>

АО «Национальный центр нейрохирургии», г. Астана, Республика Казахстан



Жетписбаев Б.Б.

РЕЗЮМЕ

Введение. Роль прижизненной патогистологической диагностики в современной медицине нельзя недооценивать. Патолог занимается не только гистологической диагностикой, но играет ключевую роль в принятии решения о способах лечения пациента и предоставляет важнейшие прогностические данные. Основной организационной задачей прижизненной патогистологической диагностики является создание эффективных механизмов, обеспечивающих высокий уровень процесса диагностики, социальной удовлетворенности медицинских специалистов и пациентов. Деятельность патоморфологических лабораторий должна осуществляться согласно законодательству Республики Казахстан и программам лабораторной безопасности, стандартным операционным процедурам и индикаторам качества.

Цель исследования. Проанализировать и совершенствовать организационно-функциональную структуру лаборатории при прижизненной патоморфологической диагностике на примере отделения Патоморфологии АО «Национальный центр нейрохирургии».

Материал и методы. Была исследована организационно-функциональная структура отделения. Для качественного синтеза научной информации были изучены 25 статей с 1976 по 2022 гг. Стратегия поиска охватывала базы данных и организации здравоохранения: WHO, PubMed, Web of Science, Elsevier, Wiley. Основные методы исследования – информационно-аналитический, функциональный и экспертные анализы.

Результаты. Результаты исследования показали, что организационно-функциональная структура АО «НЦН» соответствует всем международным стандартам.

Обсуждение результатов. В организационно-функциональной структуре АО «НЦН» штатное расписание отделения соответствует хирургической активности Центра. Процесс приготовления гистологических препаратов автоматизирован и стандартизирован. В отделении на постоянной основе ведется контроль качества исследований и заключений. Отделение осуществляет свою деятельность согласно программам лабораторной безопасности, стандартным операционным процедурам и индикаторам качества.

Выводы. Приоритетным направлением патоморфологической лаборатории АО «НЦН» является прижизненная патогистологическая диагностика опухолей ЦНС. Согласно международным требованиям в отделении проводятся современные методы исследования. Патоморфологическая лаборатория АО «НЦН» со своей организационно-функциональной структурой отделения является современной моделью патоморфологической лаборатории, которая проводит актуальные методы диагностики при минимальных финансовых затратах Центра.

Ключевые слова: патоморфология, иммуногистохимия, молекулярно-генетические исследования, контроль качества лабораторных исследований, безопасность исследований.

Для цитирования: Жетписбаев Б.Б. Совершенствование организационно функциональной структуры лаборатории при прижизненной патогистологической диагностике (на примере АО «Национальный центр нейрохирургии») // Медицина (Алматы). 2023;1(233):14-23. doi: 10.31082/1728-452X-2023-233-1-14-23.

Т У Ж Ы Р Ы М

ПАТОГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ДИАГНОСТИКА КЕЗІНДЕ ЗЕРТХАНАНЫҢ ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ-ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ЖЕТІЛДІРУ («Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ мысалында)

Б.Б. ЖЕТПИСБАЕВ, <https://orcid.org/0000-0002-7068-7827>

«Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы

Кіріспе. Замануи медицинадағы өмірлік патогистологиялық диагностиканың рөлін бағаламауға болмайды. Патолог тек гистологиялық диагностикамен ғана айналыспайды, сонымен қатар пациентті емдеу әдістері туралы шешім қабылдауда шешуші рөл атқарады және маңызды болжамды деректерді ұсынады. Өмірлік патогистологиялық диагностиканың негізгі ұйымдастырушылық міндеті диагностика процесінің жоғары деңгейін, медицина мамандары мен пациенттердің әлеуметтік қанағаттануын қамтамасыз ететін тиімді механизмдерді құру. Патоморфологиялық зертханалардың қызметі Қазақстан Республикасының заңнамасына және зертханалық қауіпсіздік бағдарламаларына, стандартты операциялық рәсімдерге және сапа индикаторларына сәйкес жүзеге асырылуға тиіс.

Контакты: Жетписбаев Берик Барлыбаевич, зав. патологоанатомическим отделением АО «Национальный центр нейрохирургии», e-mail: zhetpisbaev@list.ru.

Contacts: Zhetpisbaev Berik Barlybaevich, Head of the Pathology Department, National Center for Neurosurgery, JSC, e-mail: zhetpisbaev@list.ru.

Поступила: 07.02.2023
Принята: 17.03.2023

Зерттеу мақсаты. «Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ патоморфология бөлімшесінің мысалында өмірлік патоморфологиялық диагностика кезінде зертхананың ұйымдастырушылық-функционалдық құрылымын талдау және жетілдіру.

Материал және әдістері. Бөлімшенің ұйымдастырушылық-функционалдық құрылымы зерттелді. Ғылыми ақпараттың сапалы синтезі үшін 1976 жылдан 2022 жылға дейінгі 25 мақала зерттелді. Іздеу стратегиясы мәліметтер базасы мен денсаулық сақтау ұйымдарын қамтыды: WHO, PubMed, Web of Science, Elsevier, Wiley. Зерттеудің негізгі әдістері – ақпараттық-аналитикалық, функционалдық және сараптамалық талдаулар.

Нәтижелер. Зерттеу нәтижелері "ҰНО" АҚ-ның ұйымдық-функционалдық құрылымы барлық халықаралық стандарттарға сәйкес келетіндігін көрсетті.

Нәтижелерді талқылауы. «ҰНО» АҚ ұйымдастырушылық-функционалдық құрылымында бөлімнің штаттық кестесі Орталықтың хирургиялық белсенділігіне сәйкес келеді. Гистологиялық препараттарды дайындау процесі автоматтандырылған және стандартталған. Бөлімшеде тұрақты негізде зерттеулер мен қорытындылардың сапасына бақылау жүргізіледі. Бөлімше өз қызметін зертханалық қауіпсіздік бағдарламаларына, стандартты операциялық рәсімдерге және сапа индикаторларына сәйкес жүзеге асырады.

Қорытынды. «ҰНО» АҚ патоморфологиялық зертханасының басым бағыты ОЖЖ ісіктерінің өмірлік патогистологиялық диагностикасы. Халықаралық талаптарға сәйкес бөлімде зерттеудің заманауи әдістері жүргізіледі. Бөлімшенің өзіндік ұйымдастырушылық-функционалдық құрылымы бар «ҰНО» АҚ патоморфологиялық зертханасы Орталықтың аз қаржы жұмсау негізінде диагностиканың өзекті әдістерін жүргізетін патоморфологиялық зертхананың заманауи моделі болып табылады.

Негізгі сөздер. Патоморфология, иммуногистохимия, молекулалық-генетикалық зерттеулер, зертханалық зерттеулердің сапасын бақылау, зерттеу қауіпсіздігі.

Дәйексөз үшін: Жетпісбаев Б.Б. Патогистологиялық диагностика кезінде зертхананың ұйымдастырушылық-функционалдық құрылымын жетілдіру («Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ мысалында) // Медицина (Алматы). 2023;1(233):14-23. doi: 10.31082/1728-452X-2023-233-1-14-23.

S U M M A R Y

IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATIONAL AND FUNCTIONAL STRUCTURE OF THE LABORATORY IN THE COURSE OF INTRAVITAL PATHOHISTOLOGICAL DIAGNOSTICS (by the example of National Center of Neurosurgery)

BB ZHETPISBAEV, <https://orcid.org/0000-0002-7068-7827>

National Center of Neurosurgery, Astana, Republic of Kazakhstan

Introduction. The role of intravital pathohistological diagnosis in modern medicine cannot be underestimated. The pathologist deals not only with histological diagnosis, but plays a key role in deciding on treatment options for the patient and provides crucial prognostic data. The main organizational task of intravital pathohistological diagnostics is to create effective mechanisms ensuring high level of diagnostic process, social satisfaction of medical specialists and patients. Activity of pathomorphological laboratories should be carried out according to the legislation of the Republic of Kazakhstan and laboratory safety programs, standard operating procedures and quality indicators.

Objective of the study. To analyze and improve the organizational and functional structure of the laboratory at the intravital pathomorphological diagnosis on the example of the Pathomorphology Department of the National Center of Neurosurgery.

Material and methods. The organizational and functional structure of the department was investigated. For a qualitative synthesis of scientific information, 25 articles from 1976 to 2022 were examined. The search strategy covered databases and health care organizations: WHO, PubMed, Web of Science, Elsevier, Wiley. The main research methods were information-analytical, functional, and expert analyses.

Results. According to the study results, the organizational and functional structure of the National Center for Neurosurgery complies with all international standards.

Discussion of results. The Pathological Anatomy Department's staffing under the organizational and functional structure of the National Center for Neurosurgery corresponds to the Center's surgical activity. The preparation of histological preparations is automated and standardized. The Department constantly monitors the quality of tests and conclusions made. The Department operates in accordance with laboratory safety programs, standard operating procedures, and quality indicators.

Conclusions. The priority direction of pathomorphological laboratory of NSC JSC is the intravital pathohistological diagnostics of CNS tumors. According to international requirements, modern methods of research are carried out in the Department. Pathomorphological laboratory of NSC JSC with its organizational and functional structure of the department is a modern model of pathomorphological laboratory, which carries out relevant diagnostic methods at minimum financial expenses of the Center.

Keywords. Pathomorphology, immunohistochemistry, molecular genetic studies, quality control of laboratory studies, safety studies.

For citation: Zhetpisbaev BB. Perfection of organizational and functional structure of the laboratory for intravital pathohistological diagnostics (by the example of JSC National Center of Neurosurgery). // *Meditsina (Almaty) = Medicine (Almaty)*. 2023;1(233):14-23. doi: 10.31082/1728-452X-2023-233-1-14-23.

Введение. Прижизненная патоморфологическая диагностика операционно-биопсийного материала – важнейший научный и практический инструментальный, решающий диагностические проблемы многих специалистов. [1]. Выполняя одновременно социальные, профилактические и многие другие вопросы охраны общественного здоровья населения, прижизненная патогистологическая диагностика на сегодняшний день, по-прежнему, остается едва ли не решающей в клинической диагностике заболеваний, в частности онкологической диагностике [2].

В современной Патологической анатомии доминирующая прижизненная патогистологическая диагностика требует со стороны менеджеров здравоохранения и специалистов Патологоанатомической службы правильной организации работы лаборатории, совершенствование организационно-функциональной структуры лаборатории, проведения организации безопасности лабораторных исследований, систематического контроля качества патогистологических препаратов и исследований. Существующая законодательная база в полной мере не затрагивает данные вопросы, а именно организации безопасности исследований, систематического контроля качества патогистологических препаратов и исследований. Отсутствуют работы по анализу клинической и экономической эффективности прижизненной патогистологической диагностики, что обуславливает несоответствие реальной значимости биопсийной диагностики для современной клинической медицины. Единственным регламентированным фактором, определяющим деятельность патологоанатомической службы Республики Казахстан, является Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 14 декабря 2020 года №КР ДСМ-259/2020, зарегистрированный в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 декабря 2020 года №21790 «Об утверждении стандарта организации оказания патологоанатомической диагностики в Республике Казахстан» [5]. В имеющемся приказе не освещены многие важные вопросы, такие как расчет штатных единиц в патогистологических лабораториях, нагрузка врачей и лаборантов лаборатории, хронометраж патогистологических исследований, вопросы безопасности патогистологических исследований, вопросы внутреннего и внешнего контроля качества патогистологических и иммуногистохимических исследований, вопросы контроля качества патогистологических и иммуногистохимических исследований.

Патологоанатомическое отделение (далее ПАО), осуществляющее прижизненное патогистологическое исследование операционно-биопсийного материала, может существовать в виде ПАО или централизованного ПАО при медицинской организации, либо как самостоятельная организация. Патологоанатомическая диагностика в Республике Казахстан оказывается в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и системы обязательного социального медицинского страхования, а также на платной основе [5].

При повседневной работе ПАО сотрудничает с клиническими отделениями, проводящими забор биоматериала для патогистологического исследования и операционным блоком. Помимо основных отделений ПАО сотрудничает с административно-хозяйственной частью МО, отделом менеджмента контроля качества и рисков, статистики, науки и стратегического планирования.

В структуре ПАО имеются следующие лаборатории: приемная операционно-биопсийного материала (биопсий-

ная), лаборатории по проводке, заливке, микротомированию и окрашиванию препаратов, экспресс-лаборатория, лаборатория иммуногистохимии, архив микропрепаратов и парафиновых блоков, секционный зал, морг.

ПАО возглавляет заведующий, назначаемый и освобождаемый от должности руководителем организации здравоохранения и непосредственно подчиняющийся руководителю организации здравоохранения и его заместителю по медицинской (лечебной) части. Согласно штатному расписанию в ПАО имеются следующие должности: заведующий ПАО (высококвалифицированный врач-патологоанатом), врачи-патологоанатомы, специалисты лаборатории (биологи/биотехнологи), лаборанты и медицинский регистратор (средний медицинский персонал), архивариус, санитары.

Количество штатных единиц утверждается руководством медицинской организации, исходя из хирургической активности клиники и количества койко-мест. Согласно приказу «О внесении изменений и дополнений в приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан №238 от 7 апреля 2010 года «Об утверждении типовых штатов и штатных нормативов организаций здравоохранения»» существует определенная норма времени для исследований, однако, данный расчет нагрузки исследований сложно применим в практическом здравоохранении. Так, на 1 исследование операционно-биопсийного материала предлагается 60 минут для врача и 175 минут для лаборанта-гистолога, причем не учитывается сложность материала [7]. В препаратах, не представляющих сложностей для диагностики патологического процесса, врачу необходимо не более 10-15 минут для исследования и оформления диагноза. В сложных случаях, требующих дополнительных методов исследования, необходимо больше времени, от 3 рабочих дней до месяца. Под одним исследованием следует понимать количество исследований, учитываемое для каждого материала, фактически равно количеству кусочков, взятых в обработку, и количеству полученных блоков (1 кусочек = 1 парафиновый блок). Дополнительные гистохимические, гистобактериоскопические, иммуногистохимические исследования, выполняемые на дополнительных срезах с существующих блоков, подлежат учету как самостоятельные исследования (каждый дополнительный срез с существующего блока, обработанный одной дополнительной окраской, учитывается как +1 исследование).

В утратившем силу приказе Министра здравоохранения СССР №379 «О дальнейшем совершенствовании патологоанатомической службы» штатная численность патологоанатомических отделений планировалась исходя из среднего количества выполняемых исследований. Так норматив нагрузки на 1,0 должность врача-патологоанатома был определен в объеме 4000 исследований операционно-биопсийного материала в год, а количество должностей других категорий медицинского персонала (лаборанты и санитары) определялось через коэффициенты по отношению к расчетному числу врачебных должностей (соответственно 1,5 и 0,7 ставки на 1,0 ставку врача-патологоанатома).

Необходимо выделить должности старшего лаборанта, так как даже в небольших лабораториях имеются оборудование, большое количество реагентов и других расходных материалов, складское хозяйство, требуется ведение журналов учета использования реагентов и реактивов – все эти работы требуют определенных знаний и навыков, повышают уровень ответственности и не могут выполняться на

общественных началах. Должность старшего лаборанта может быть введена ведомостью замены из числа имеющихся должностей среднего медицинского персонала с сохранением надбавок за вредные и опасные условия труда.

Универсального критерия, измерения фактически выполненной врачом-патологоанатомом работы не существует. Это связано как с разнообразием деятельности (макроскопическая оценка, микроскопическая оценка, надиктовывание ответа лаборанту, вырезка, исследование микропрепаратов, консультирование больных и проч.), так и с гетерогенностью материала. Эти характеристики усложняют планирование штатной численности патологоанатомического отделения. Универсального кадрового расписания для патологоанатомического отделения не существует, что представляет проблему для специалистов [1]. Правильное определение необходимого количества персонала играет центральную роль в экономике здравоохранения. Недостаточный штат лаборатории может поставить под угрозу качество и пропускную способность, в то время как избыток персонала – бесполезно увеличить расходы.

Патогистологическому исследованию подлежат любые ткани, получаемые при диагностических или лечебных манипуляциях (операциях), эндоскопические биопсии, пункционные тонкоигольные биопсии, аспирационные биопсии, трепанобиопсии, инцизионные биопсии, операционные биопсии, операционный материал, соскобы, самопроизвольно отделившиеся фрагменты тканей, ткани, полученные при родах и искусственных прерываниях беременности. Отказ от направления на патогистологическое исследование, намеренное или случайное уничтожение материала не допускаются.

Операционно-биопсийный материал направляется в ПАО на патогистологическое исследование врачом, осуществившим взятие материала, с приложением направления на патогистологическое исследование. На патогистологическое исследование направляется весь полученный объем материала, запрещается делить материал на части для одновременного направления в разные организации или структурные подразделения организаций здравоохранения, осуществляющие патологоанатомическую диагностику. Биоматериал доставляется в лабораторию в 10% растворе забуференного формалина, в плотно закрытом пластиковом контейнере, с наличием маркировки, где указываются идентификационные данные пациента. При заборе материала следует минимизировать повреждения ткани – механические (сжатие, сдавление, порывы, порезы), термические (тепловые и холодовые), химические (воздействие любых посторонних веществ).

При нарушении установленных правил фиксации и сроков доставки, приведшем к повреждению материала, делающему невозможным его исследование, а также при нарушении правил маркировки, делающем невозможной идентификацию биоматериала, материал на исследование не принимается с составлением акта отказа в принятии материала, оригинал которого направляется заказчику патологоанатомического исследования.

Вырезка, макроскопическое исследование и описание биоматериала производится врачом-патологоанатомом при участии лаборанта. При необходимости получения дополнительной клинической информации на этапе макроскопического изучения биоматериала привлекается врач-специалист, направивший материал на исследование. Учетной

единицей при патологоанатомическом исследовании операционно-биопсийного материала является один фрагмент ткани, залитый в один парафиновый блок. Количество вырезаемых образцов определяется клиническими рекомендациями и протоколами, а в неопределенных случаях – соображениями диагностической целесообразности, определяемыми врачом-патологоанатомом. Лабораторная обработка биоматериала (окончательная фиксация, гистологическая проводка, заливка, микротомия, окраска и заключение микропрепаратов, сортировка микропрепаратов) осуществляется лаборантом. Контроль за состоянием организации лабораторного технологического процесса в ПАО и качеством микроскопических препаратов несет руководитель отделения. Контроль качества микропрепаратов в ПАО осуществляется не менее чем на трех уровнях – лаборантом, врачом-патологоанатомом и руководителем отделения [6].

Исследования гистологических препаратов проводятся врачом-патологоанатомом. Помимо обычного гистологического исследования проводятся дополнительные уточняющие методы исследования, в частности при диагностике онкологических заболеваний: иммуногистохимические и молекулярно-генетические методы.

Формулировка заключения должна соответствовать требованию МКБХ и ВОЗ классификациям патологических процессов и состояний.

Варианты заключений:

1. Окончательное заключение: указывается точный патологический процесс или состояние;
2. Предварительное заключение: применяется в случаях интраоперационной экспресс-биопсии;
3. Ориентировочное заключение: при малом количестве биоптата;
4. Ложноположительное заключение возможное при возрастных изменениях в объектах исследования (склероз, атрофия), при недостаточной информативности материала и сведений о пациенте;
5. Ложноотрицательное заключение в связи с отсутствием в присланном фрагменте патологии (неприцельное взятие биопсии);
6. Заключение о рекомендации повторной биопсии.

Экспресс-патогистологическое исследование проводится интраоперационно, с целью определения характера патологического процесса, решения дальнейшей тактики и объема оперативного вмешательства.

Для нормального функционирования ПАО и качественной работы лабораторий, оказывающих прижизненные патогистологические исследования, есть определённые требования к безопасности и качеству исследований. Обеспечение безопасности и качества оказываемых услуг рассматривается многими авторами как основная цель процесса организации медицинской помощи [8-11].

Процесс прижизненного патоморфологического исследования разделяется на три основных этапа:

- 1) преаналитические процессы, которые подразделяют на этап вне лабораторный (назначение направления на исследование, забор и фиксация биологического материала, транспортировка биологического материала с сопутствующей документацией в лабораторию) и внутрилабораторный (прием, первичная сортировка и регистрация биологического материала, макроскопическое изучение, вырезка, лабораторная обработка биологического материала, подготовка микропрепаратов);

2) аналитические процессы – проведение патогистологического исследования (прием и вырезка биоматериала, присуждение уникального номера патогистологического исследования, проводка, заливка биоматериала в парафин, формирование парафинового блока, микротомирование, окраска и покрытие гистологических препаратов покровным стеклом;

3) постаналитические процессы (верификация данных, передача результатов, интерпретация и консультирование).

Следует отметить, что только аналитические процессы находятся под полным контролем патоморфологического отделения. Преаналитические и постаналитические этапы – это результат совместных усилий администрации, врачей-клиницистов, среднего медицинского персонала и иных сотрудников МО вне зависимости от того, работает ли учреждение со сторонним патоморфологическим отделением или имеет его в своей структуре.

Безопасность и качество прижизненных патогистологических исследований определяется МО. Безопасность и контроль качества медицинской деятельности является составной частью контроля в сфере охраны здоровья. Организация контрольной деятельности в этой сфере осуществляется в следующих формах: Государственный контроль, ведомственный контроль, внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности.

Под качественным исследованием понимают достоверный результат, относящийся к конкретному пациенту, выявленный на должном аналитическом уровне, в установленные сроки и переданный заказчику [12-14].

Под безопасностью исследований (лабораторная безопасность) понимают систему мероприятий, направленных на защиту лабораторного персонала от заражения и выноса инфекционного материала в окружающую среду [15-17].

Для безопасного и качественного выполнения исследования необходимо исполнение индикаторов качества, в том числе индикаторов качества прижизненного патогистологического исследования.

Индикаторы качества – это критерии результативности, позволяющие определить факт достижения целевого уровня [18]. Ошибки, снижающие качество прижизненной патогистологической диагностики, возможны на всех этапах исследования, но гораздо чаще они возникают на преаналитическом (до 84%) и постаналитическом этапах. Наличие внутреннего контроля качества и безопасности медицин-

ской деятельности является одним из определяющих и обязательных лицензионных требований к МО, включая и подразделения, относящиеся к патологоанатомической службе. Под качественным исследованием понимают достоверный результат, относящийся к конкретному пациенту, выявленный на должном аналитическом уровне, в установленные сроки и переданный заказчику [19].

Ошибки, снижающие качество прижизненной патоморфологической диагностики, возможны на всех этапах исследования, но гораздо чаще они возникают на преаналитическом (до 84%) и постаналитическом этапах [20].

Цель исследования – проанализировать и совершенствовать организационно-функциональную структуру лаборатории при прижизненной патоморфологической диагностике на примере отделения Патоморфологии АО «Национальный центр нейрохирургии».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для качественного синтеза научной информации были изучены 25 статей с 1976 по 2022 гг. Основные методы исследования – информационно-аналитический, функциональный и экспертные анализы. Стратегия поиска охватывала базы данных и организации здравоохранения: WHO, PubMed, Web of Science, Elsevier, Wiley. Критериями включения являлись слова и сочетания: патоморфология, иммуногистохимия, молекулярно-генетические исследования, контроль качества лабораторных исследований, безопасность исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты исследования показали, что организационно-функциональная структура АО «НЦН» соответствует всем международным стандартам.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

ПАО АО «НЦН» начало осуществлять свою деятельность с 30 июня 2008 г., находится в отдельном типовом здании Центра и оснащено современным оборудованием. Приоритетным направлением ПАО является прижизненное патогистологическое исследование операционно-биопсийного материала. В ПАО проводятся патогистологическое и иммуногистохимическое исследования. Молекулярно-генетические исследования проводятся на базе Лаборатории персонализированной геномной диагностики БМЦ УДП РК.

В отделении имеются 11 штатных единиц (табл. 1).

Таблица 1 - Штатная численность отделения

Персонал	Кол-во штатных единиц	Количество физических (фактических) единиц	Количество занятых единиц	Укомплектованность отделения (%)
Врачи	3	3	3	100
Лаборанты	4	4	4	100
Санитары	3	2	3	100
Биолог	1	1	1	100
Всего:	11	10	11	100

Потребность в штатных единицах рассчитывалась из хирургической активности Центра. Учитывались те операции, при которых проводится забор биоматериала для патогистологического исследования.

Персонал ПАО осуществляет свою деятельность согласно разработанным следующим документам: положение

об отделении, должностные инструкции и стандартные операционные процедуры (далее СОП).

Руководство отделением осуществляет заведующий ПАО. Назначение на должность заведующего ПАО и освобождение от нее производится приказом Председателя Правления Общества по согласованию с Медицинским

директором. Заведующий ПАО подчиняется непосредственно Медицинскому директору Общества.

Организацию работы среднего и младшего медицинского персонала осуществляет старший лаборант. Старший лаборант непосредственно подчиняется Директору по сестринскому делу АО «НЦН». Прямое подчинение ТОП менеджеру Центра, способствует более прозрачной работе отделения, быстрому решению текущих проблем в повседневной работе среднего и младшего медицинского персонала. С целью разгрузки заведующего ПАО многие организационные моменты работы ПАО делегированы со старшим лаборантом.

Врач-патологоанатом осуществляет работу по исследованию операционно-биопсийного материала. Особенностью работы врача ПАО АО «НЦН» является узкий профиль исследований, так как в условиях нашего отделения исследуется патология головного и спинного мозга.

Биолог отделения осуществляет иммуногистохимический анализ, проводит окраску иммуногистохимических препаратов.

Лаборанты отделения осуществляют: прием и регистрацию операционно-биопсийного материала, проводку и заливку в парафин тканей, нарезку и окраску гистологических препаратов. Контроль качества над проводимой работой лаборантов осуществляет старший лаборант.

Санитары отделения осуществляют прием и регистрацию тел умерших, участвуют во вскрытии трупов и их уборке, проводят уборку помещений ПАО. Санитары нашего ПАО занимают по 1,5 ставки, учитывая сложность работы.

Организация работы ПАО проводится по стандартной схеме – доставка, прием, регистрация, обработка биоматериала (рис. 1). Приготовление гистологических препаратов стандартизировано, осуществляется по разработанным СОПам (табл. 2).



Рисунок 1 - Организация работы отделения

Таблица 2 - Время приготовления гистологических препаратов

№	Этапы приготовления препаратов	Норма времени	Ответственный
1	Проводка биоматериала по химическим смесям:	18 часов	Лаборант-гистолог
1.1	Спирт	1 час	
1.2	Спирт	1 час	
1.3	Спирт	1 час	
1.4	Спирт	1 час	
1.5	Ксилол	2 часа	
1.6	Ксилол	2 часа	
1.7	Ксилол	2 часа	
1.8	Парафин	4 часа	
1.9	Парафин	4 часа	
2	Заливка в парафин (на станции заливки тканей в парафин).	1 час 20 минут	Лаборант-гистолог
3	Изготовление гистологических срезов на ротационном микротоме НМ 325.		Лаборант-гистолог
3.1	I категории сложности	10 мин	
3.2	II категории сложности	20 мин	
3.3	III категории сложности	30 мин	
3.4	IV категории сложности	60 мин	
4	Окрашивание гистологических срезов:	96 мин	Лаборант-гистолог
4.1	Ксилол	10 мин	
4.2	Ксилол	10 мин	
4.3	Спирт	5 мин	
4.4	Спирт	10 мин	

Окончание таблицы 2

4.5	Вода	5 мин	
4.6	Гематоксилин	10 мин	
4.7	Вода	5 мин	
4.8	Эозин	1 мин	
4.9	Вода	5 мин	
4.10	Спирт	5 мин	
4.11	Спирт	5 мин	
4.12	Спирт	10 мин	
4.13	Ксилол	5 мин	
4.14	Ксилол	10 мин	
5	Заключение гистологических срезов в среду	1 мин	Лаборант-гистолог
6	Покрывание срезов покрывным стеклом	1 мин	Лаборант-гистолог

Структура затрат на реализацию диагностических технологий оценивается с помощью АВС-анализа. Для анализа используются расчетные данные стоимости услуг и тарифы системы обязательного медицинского страхования. К категории А отнесены наиболее дорогостоящие услуги, на долю которых приходится 16-80% расходов, к категории В – услуги, занимающие 6-15% расходов, к категории С – услуги стоимостью не более 5%. Рациональность использования диагностических услуг оценивается с помощью экспертного VEN-анализа. Эта методика анализа предусматривает сопоставление жизненно важных (Vital), важных (Essential) и не важных (Non essential) услуг. Статус V, E или N присваивался услугам на основании экспертного заключения о целесообразности ее оказания.

В ПАО АО «НЦН» 95% операционно-биопсийного материала – это 4 категория сложности препаратов – опухоли головного и спинного мозга. 5% материала – это 1, 2

и 3 категория сложности (грыжи межпозвоночного диска, спинномозговые грыжи, артерио-венозные мальформации, аневризмы интракраниальных сосудов, кисты, гистобиоптаты).

Обработка биоматериала, приготовление и исследование гистологических препаратов осуществляются на современном оборудовании фирмы Microm, Carl Zeiss и др. (табл. 3). Ежегодно оборудование проходит техническое обслуживание инженерами Отдела обслуживания медицинского оборудования АО «НЦН». На оборудование клеится наклейка о проведенном техническом обслуживании и дате следующего обслуживания. Без заключения о проведенном техническом обслуживании оборудования специалисты лаборатории не имеют права работать на нем. Часть аппаратуры, без которой может остановиться лабораторный технологический процесс, имеется в двух экземплярах (резерв). Загруженность всего оборудования составляет 95%.

Таблица 3 - Оборудование в ПАО

№	Название	Количество	Год приобретения
1	Автомат для проводки материала карусельного типа, STP 120-1, Carl Zeiss, Germany	1	2007
2	Автомат для проводки материала карусельного типа (резерв), STP 120, Bio-Optica	1	2015
3	Станция для заливки материала в парафин, HMS 70, Carl Zeiss, Germany	1	2007
4	Станция для заливки материала в парафин (резерв), Bio-Optica, BCP170	1	2021
5	Полуавтоматический ротационный микротом с системой переноса срезов, Microm HM	1	2007
6	Полуавтоматический ротационный микротом с системой переноса срезов, Microm HM	1	2018
7	Ротационный микротом Sakura	1	2015
8	Гистостейнер, Microm, HMS 70	1	2007
9	Криостат, Microm 550	1	2007
10	Иммуностейнер BenchMark XT	1	2021
11	Принтер для гистологических кассет, DIAPATH	1	2021
12	Принтер для стекол, SLEE	1	2021
13	Биноккулярные микроскопы с видео-фотокамерой, Axioskop 40, Carl Zeiss, Germany	4	2007
14	Биноккулярный микроскоп на 2 наблюдателя, Olympus	1	2023
15	Сканирующий микроскоп Panoramic MIDI	1	2022

Заключение гистологического исследования в нашей лаборатории выдаются в течение 5 рабочих дней, в среднем 3 рабочих дня. Если требуется иммуно-гистохимический метод исследования, то заключение выдается в течение 10 рабочих дней, в среднем 7 рабочих дней. Во всех случаях диагностики глиом проводится молекулярно-

генетическое исследование, в этих случаях окончательное заключение выдается в течение 20 рабочих дней.

За 15 лет работы в ПАО АО «НЦН» исследовано 237 466 блоков операционно-биопсийного материала от 24 293 пациентов, 6865 иммуногистохимических исследований от 1517 пациентов, 3391 экспресс-биопсий (табл. 4).

Таблица 4 - Количество исследованного материала

Год	Гистологическое исследование		Иммуногистохимическое исследование		Экспресс-биопсии
	исследования	случаи	исследования	случаи	
2008	2137	189	0	0	15
2009	4802	649	0	0	109
2010	7042	1011	0	0	191
2011	10404	1244	0	0	282
2012	14136	1268	0	0	199

Окончание таблицы 4

2013	12564	1270	18	7	100
2014	13185	1556	400	62	244
2015	15421	1680	340	121	211
2016	20878	1717	821	169	260
2017	23690	1788	812	149	302
2018	24597	2500	363	126	322
2019	21024	1752	902	175	301
2020	23137	2733	961	169	299
2021	20974	2371	955	195	350
2022	23475	2565	1293	344	206
Итого	237 466	24 293	6865	1517	3391

Для качественной работы ПАО разработаны и внедрены следующие программы и индикаторы качества:

1. Программа лабораторной безопасности;
2. Внутренний и внешний контроль качества;
3. Контроль качества гистологических препаратов;
4. Мониторинг расхождений клинического и патогистологического диагнозов по операционному материалу (оценивается клиническая эффективность).

Сотрудниками отдела охраны труда и техники безопасности, совместно с отделом по управлению человеческими ресурсами и заведующим ПАО была разработана программа лабораторной безопасности, аналогов которой нет в медицинских организациях страны. В программе по лабораторной безопасности подробно рассматриваются следующие вопросы:

1. Требования к производственным помещениям патогистологических лабораторий;
2. Обеспечение лабораторной безопасности в патогистологической лаборатории с профилактикой аварийных ситуаций и правилами работы с биоматериалом;
3. Оценка рисков по лабораторной безопасности;
4. Требования к безопасности использования реагентов и реактивов, изделий медицинского назначения.

В ПАО на постоянной основе ведется внутренний и внешний лабораторный контроль качества, контроль качества гистологических препаратов. Внутренний контроль качества осуществляет заведующий ПАО. Заведующий ПАО проводит пересмотр гистологических препаратов, не реже чем 1 раз в неделю, не более чем 5% всех исследованных препаратов, методом случайной выборки. Если имеются неверно установленные врачами диагнозы, заведующий ПАО выдает повторное заключение.

Есть определенные международные требования к качеству иммуногистохимического исследования. Данное исследование должен осуществлять специалист с высшим образованием (врач-лаборант или биолог/биотехнолог). У нас ИГХ исследование осуществляет биолог, при его отсутствии, врач-патологоанатом. Процесс ИГХ исследования должен быть полностью автоматизирован и стандартизирован, для чего на рынке существует множество автоматов для проведения ИГХ анализа (иммунотейнеры). Все реагенты и антитела, используемые для ИГХ, должны иметь IVD сертификат, разрешающий применять их с целью диагностики патологических процессов. Лаборатории, проводящие ИГХ исследование, по возможности, должны проходить внешний контроль качества независимой европейской программой контроля качества NordiQC.

Внешний контроль качества проводится по заключениям патогистологического исследования, на предмет правильности установления патологического процесса – второе чтение

(second reading). Внешний контроль качества осуществляют специалисты Референс-центров: Центр морфологических исследований НИИ Онкологии и радиологии г. Алматы и Отделение нейроморфологии и молекулярной биологии НМИЦ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко, г. Москва.

Учитывая специфику исследования опухолей ЦНС, врач-патологоанатом допускается к работе только после прохождения курса повышения квалификации по теме «Нейроморфология». Все врачи-патологоанатомы нашего ПАО каждые 5 лет проходят курсы повышения квалификации по нейроморфологии в странах ближнего и дальнего зарубежья. Исследование препаратов проводится в соответствии с уровнем знаний и квалификации врача-патологоанатома. Существуют категории гистологических препаратов от 1 до 4, с возрастанием их по степени сложности. Так категории сложности препаратов 1, 2 и 3 могут исследовать врачи со стажем работы до 3 лет. В сложных случаях врач консультируется с более квалифицированным врачом и заведующим отделением. 4 категория сложности гистологических препаратов (онкологические заболевания и подозрения на них) исследуется высококвалифицированным врачом-патологоанатомом. В случаях диагностики орфанных заболеваний и сложных диагностических случаях исследования биопсий проводятся не менее чем двумя высококвалифицированными врачами-патологоанатомами, иногда с проведением консилиумов, в том числе онлайн-консилиумов при помощи платформы «Телепатология».

Контроль качества гистологических препаратов осуществляет старший лаборант, при необходимости с привлечением врачей и заведующего отделением. Перед подачей гистологических препаратов старший лаборант оценивает качество приготовленных препаратов.

В процессе приготовления гистологических препаратов могут возникнуть многочисленные повреждения образцов и артефакты:

1. Механическое повреждение образца;
2. Высыхание образца;
3. Нагревание и охлаждение образцов;
4. Химическое повреждение образца, когда образец ткани залит не формалином а другим химическим веществом.

Одним из важных элементов контроля качества является сопоставление клинического и патогистологического диагноза, с подсчетом случаев расхождения диагнозов. Сличение диагнозов - важный способ воздействия на организацию медицинской помощи, возможность постоянного повышения квалификации врачей.

Расхождение диагнозов – это несовпадение клинического диагноза с выявленным патологическим процессом при патогистологическом исследовании. В многопрофильных МО допускается процент расхождения не более 5%, в уз-

коспециализированных клиниках не более 2%. Все случаи расхождения клинического и патогистологического диагнозов подлежат разбору на клинических конференциях и ЛКК. В АО «НЦН» процент расхождения клинического и патогистологического диагнозов не превышает 1%.

ВЫВОДЫ

Прижизненная патогистологическая диагностика является решающим методом в постановке клинического диагноза нейроонкологическим больным. Для качественной работы лаборатории была усовершенствована организационно-функциональная структура ПАО АО «НЦН». Деятельность лаборатории осуществляется согласно законодательству Республики Казахстан, разработанной программе лабораторной безопасности, стандартным операционным процедурам и индикаторам качества. Для качественной работы лаборатории весь процесс приготовления гистологических препаратов был автоматизирован, стандартизированы все исследования согласно требованиям Международной объединенной комиссии (JCI) издания 7-е, ГОСТ ISO 15189:2015 «Лаборатории медицинские. Требования к качеству и компетентности». Индикаторы качества патогистологической диагностики необходимо рассматривать как реальный вклад клинической патологии в дело охраны здоровья граждан. Внутренний аудит качества гистологических препаратов осуществляется на основе унифицированного учета артефактов гистологических препаратов. Снижение качества приготовления препара-

тов существенно влияет на полноту и результаты гистологического заключения, и в ряде случаев могут быть причиной диагностических ошибок. Расчет штатных единиц лаборатории проводился на основании хирургической активности Центра. В штат отделения была введена единица биолога, специалиста лаборатории, осуществляющего иммуногистохимический анализ. Обязанности заведующего отделением делегированы со старшим лаборантом-гистологом. Рекомендуемыми требованиями к заведующему ПАО является, помимо большого опыта в патоморфологии, наличие профессиональной переподготовки по специальностям «Общественное здравоохранение», «Менеджмент в здравоохранении», старшему лаборанту-гистологу высшее медицинское образование.

Прозрачность исследования

Данная статья подготовлена в рамках выполнения магистерской диссертации. Научный руководитель – Г.К. Нургазина, д.м.н., профессор, директор ТОО «Международный институт общественного здравоохранения», г. Астана.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Автор несет полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Автор не получал гонорар за исследование.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мальков П.Г. Прижизненная морфологическая диагностика и эффективность использования ресурсной базы практической патологической анатомии. Москва, 2012. 450 с.
2. Мальков П.Г., Франк Г.А., Обеспечения качества в гистологической гистологической лабораторной технике лабораторной техники. Москва, 2011. 106 с.
3. Пальцева М.А., Кактуский Л.В., Зайратьянц О.В. Национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 1264 с.
4. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 14 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-259/2020. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 декабря 2020 года № 21790. «Об утверждении стандарта организации оказания патологоанатомической диагностики в Республике Казахстан». <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021790>
5. Мальков П.Г., Франк Г.А., Данилова Н.В., Завалишина Л.Э., Андреева Ю.Ю. Основы обеспечения качества в гистологической лабораторной технике: Руководство. Москва, 2014. 174 с.
6. Приказ «О внесении изменений и дополнений в приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан № 238 от 7 апреля 2010 года «Об утверждении типовых штатов и штатных нормативов организаций здравоохранения»». <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1100006775Order>
7. Величкина Н.Н. Актуальные вопросы обеспечения качества прижизненных патоморфологических исследований биологического материала на территории Новосибирской области // Здравоохранение Российской Федерации. 2016;60(4):186-191.
8. Тимофеев И.В. Качество медицинской помощи и безопасность пациентов. Медико-организационные, правовые и деонтологические аспекты. СПб.: Издательство ДНК, 2014. 211 с.
9. Тимофеев И.В. Роль патологоанатомической службы в обеспечении и улучшении качества медицинской помощи (организационно-правовые аспекты) // Архив патологии. 2012;2:61-66
10. Завалишина Л.Э. Внешний контроль качества иммуногистохимических исследований в Российской Федерации. Отчет о проведении пилотных раундов // Архив патологии. 2018;2:66-68
11. Жарков Н.В., Хайдукова И.Л., Малахов В.Н. Проблемы внешней оценки качества гистологических и иммуногисто-

REFERENCES

1. Malkov PG. *Prizhiznennaya morfologicheskaya diagnostika i effektivnost ispolzovaniia resursnoi bazy prakticheskoi patologicheskoi anatomii* [Intravital morphological diagnostics and efficiency of using the resource base of practical pathological anatomy]. Moscow; 2012:450 p. (In Russ.)
2. Malkov PG, Frank GA. *Obespecheniia kachestva v gistologicheskoi gistologicheskoi laboratornoi tekhnike laboratornoi tekhnike* [Quality assurance in histological histological laboratory equipment]. Moscow; 2011:106 p. (In Russ.)
3. Paltseva MA, Kaktursky LV, Zayratyants OV. *Natsionalnoe rukovodstvo* [National leadership]. Moscow: GEOTAR-Media; 2014:1264 p. (In Russ.)
4. *Prikaz Ministra zdavookhraneniia Respubliki Kazakhstan ot 14 dekabria 2020 goda № QR DSM-259/2020. Zaregistririvan v Ministerstve iustitsii Respubliki Kazakhstan 15 dekabria 2020 goda № 21790. «Ob utverzhdenii standartia organizatsii okazaniia patologoanatomicheskoi diagnostiki v Respublike Kazakhstan»* [Order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated December 14, 2020 No. QR DSM-259/2020. Registered with the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on December 15, 2020 No. 21790. On approval of the standard for organizing the provision of post-mortem diagnostics in the Republic of Kazakhstan]. Available from: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021790>
5. Malkov PG, Frank GA, Danilova NV, Zavalishina LE, Andreeva YuYu. *Osnovy obespecheniia kachestva v gistologicheskoi laboratornoi tekhnike: Rukovodstvo* [Fundamentals of Quality Assurance in Histological Laboratory Technology: A Guide]. Moscow; 2014:174 p. (In Russ.)
6. *Prikaz «O vnesenii izmenenii i dopolnenii v prikaz Ministra zdavookhraneniia Respubliki Kazakhstan № 238 ot 7 apreliia 2010 goda «Ob utverzhdenii tipovykh shtatov i shtatnykh normativov organizatsii zdavookhraneniia»* [“On amendments and additions to the order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan No. 238 dated April 7, 2010 “On approval of model staffs and staffing standards for healthcare organizations”]. Available from: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1100006775Order> (In Russ.)
7. Velichkina NN. Topical issues of quality assurance of intravital pathomorphological studies of biological material in the Novosibirsk region. *Zdavookhranenie Rossiiskoi Federatsii = Health care of the Russian Federation*. 2016;60(4):186-191. (In Russ.)

химических исследований // Справочник заведующего КДЛ. 2015;8;:12-17

12. Криволапов Ю.А., Пешков М.В., Леенман Е.Е. и др. Первый опыт проведения внешнего контроля качества иммуногистохимических исследований в диагностике лимфопролиферативных заболеваний // Архив патологии. 2011;2:25-32

13. Гринберг В.Б., Проблемы оценки качества патологоанатомической диагностики в Республике Казахстан // WORLD SCIENCE, 2016;10(14):18-19

14. Автандилов Г.Г., Казанцева И.А., Круглова И.С. Инструкция по унификации гистологических и гистохимических методов исследования биопсийного и секционного материала. Минздрав СССР, 1976. 51 с.

15. Водорезов Д.П., Светашев М.Г., Манукян Л.М. Управление рисками проекта автоматизации клинической лаборатории // Справочник заведующего КДЛ. 2007;5:10-22

16. Саркисов Д.С., Сапрыкин В.П., Милованов А.П. Патологоанатомическая служба на современном этапе // Архив патологии. 1999;1:48-52

17. Плебани М. Безопасность пациентов и качество в лабораторной медицине. // Лабораторная служба. 2016;5(3):20-22

18. Международные стандарты для больниц Международной объединенной комиссии (JCI), издание 7-е. https://www.kpms.ru/Standart/JCI_Standart.htm

19. Кузьменко В.В., Скворцова Р.Г. Управление качеством лабораторных исследований в клинических лабораториях: Учебное пособие. Иркутск, 2008. 123 с.

20. Коржевский Д.Э. Основы гистологической техники. Практическое руководство. Москва, 2010. 236 с.

21. Петров С.В. Руководство по иммуногистохимической диагностике опухолей человека. 4-е издание. Казань, 2012. 623 с.

22. Jennette M.C. Immunohistology in Diagnostic Pathology. – Boca Raton, FL: CRC Press, 1989. 124 p.

23. Manual whole slide imaging. https://www.microvisioneer.com/manualwsi?campaignid=12318116864&adgroupid=120674469067&adid=498159519520&gclid=CjwKCAiAzKqdBhAnEiwAePEjknB0D8bfeI4vxioqWcuMQ5VDeo2ascu1TRPw6ZBbsWKZOPmahxFGhoCZKcQAvD_BwE

24. Шалыга И.Ф., Мартемьянова Л.А., Турченко С.Ю. Патологоанатомический диагноз. Расхождения диагнозов и их анализ. Гомель: Гом ГМУ, 2012. 85 с.

25. Алимбаева Б.Ж., Жетписбаев Б.Б., Мяги И.С. Анализ расхождений клинического и патологоанатомического диагнозов // Медицина (Алматы). 2006;11:12-17

8. Timofeev IV. *Kachestvo meditsinskoj pomoshchi i bezopasnost pacientov. Mediko-organizatsionnye, pravovye i deontologicheskie aspekty* [Quality of care and patient safety. Medical-organizational, legal and deontological aspects]. St. Petersburg: DNA Publishing House. 2014. From 211. (In Russ.)

9. Timofeev IV. The role of the pathoanatomical service in providing and improving the quality of medical care (organizational and legal aspects). *Arkhiv patologii = Archive of Pathology*. 2012;2:61-66. (In Russ.)

10. Zavalishina L.E. External quality control of immunohistochemical studies in the Russian Federation. Report on the pilot rounds. *Arkhiv patologii = Archive of Pathology* 2018;2:66-68. (In Russ.)

11. Zharkov NV, Khaidukova IL, Malakhov VN. Problems of external assessment of the quality of histological and immunohistochemical studies. *Spravochnik zaveduiushchego KDL = Directory of the head of the CDL*, 2015;8:12-17. (In Russ.)

12. Krivolapov YuA, Peshkov MV, Leenman EE. The first experience of external quality control of immunohistochemical studies in the diagnosis of lymphoproliferative diseases. *Arkhiv patologii = Archive of pathology*. 2011;2:25-32. (In Russ.)

13. Grinberg VB. Problems of assessing the quality of pathoanatomical diagnostics in the Republic of Kazakhstan. *WORLD SCIENCE*, 2016;10(14):18-19. (In Russ.)

14. Avtandilov GG, Kazantseva IA, Kруглова IS. *Instruktsiia po unifikatsii gistologicheskikh i gistokhimicheskikh metodov issledovaniia biopsiionogo i sektsiionnogo materiala. Minzdrav SSSR* [Instructions for the unification of histological and histochemical methods for the study of biopsy and sectional material. USSR Ministry of Health]; 1976:51 p. (In Russ.)

15. Vodorezov DP, Svetashev MG, Manukyan LM. Risk management of a clinical laboratory automation project. *Spravochnik zaveduiushchego KDL = Directory of the head of the CDL*. 2007;5:10-22. (In Russ.)

16. Sarkisov DS, Saprykin VP, Milovanov AP. Pathological anatomical service at the present stage. *Arkhiv patologii = Archives of Pathology*. 1999;1:48-52. (In Russ.)

17. Plebani M. Patient safety and quality in laboratory medicine. *Laboratornaia sluzhba = Lab service*. 2016;5(3):20-22. (In Russ.)

18. *Mezhdunarodnye standarty dlia bolnits Mezhdunarodnoi obieednemoi komissii (JCI), izdanie 7-e*. [International Standards for Hospitals Joint Commission International (JCI) 7th edition]. Available from: https://www.kpms.ru/Standart/JCI_Standart.htm

19. Kuzmenko VV, Skvortsova RG. *Upravlenie kachestvom laboratornykh issledovaniy v klinicheskikh laboratoriyakh: Uchebnoe posobie* [Quality Management of Laboratory Research in Clinical Laboratories: Textbook]. Irkutsk; 2008:123 p. (In Russ.)

20. Korzhevsky DE. *Osnovy gistologicheskoi tekhniki. Prakticheskoe rukovodstvo* [Fundamentals of histological technique. Practical guide]. Moscow; 2010:236 p. (In Russ.)

21. Petrov SV. *Rukovodstvo po immunogistokhimicheskoi diagnostike opukholei cheloveka. 4-e izdanie* [Guidelines for the immunohistochemical diagnosis of human tumors. 4th edition]. Kazan; 2012:623 p. (In Russ.)

22. Jennette MC. Immunohistology in Diagnostic Pathology. - Boca Raton, FL: CRC Press; 1989:124 p.

23. Manual whole slide imaging. Available from: https://www.microvisioneer.com/manualwsi?campaignid=12318116864&adgroupid=120674469067&adid=498159519520&gclid=CjwKCAiAzKqdBhAnEiwAePEjknB0D8bfeI4vxioqWcuMQ5VDeo2ascu1TRPw6ZBbsWKZOPmahxFGhoCZKcQAvD_BwE

24. Shalyga IF, Martemyanova LA, Turchenko SYu. *Patologoanatomicheskii diagnost. Raskhozhdeniya diagnostov i ikh analiz* [Pathological diagnosis. Discrepancies in diagnoses and their analysis]. Gomel: Gom State Medical University; 2012: 85 p. (In Russ.)

25. Alimbaeva BZh, Zhetpisbaev BB, Myagi I.S. "Analysis of discrepancies between clinical and pathoanatomical diagnoses". *Meditsina (Almaty) = Medicine (Almaty)*. 2006;11:12-17. (In Russ.)

Сведения об авторе:

Жетписбаев Берик Барлыбаевич – зав. патологоанатомическим отделением АО «Национальный центр нейрохирургии», г. Астана, e-mail: zhetpisbaev@list.ru.