

Ю.Г. Григорьев

## ВРАЧЕБНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ БРОНХО - ЛЕГОЧНОЙ СИСТЕМЫ В СВЕТЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва

Контактное лицо: Григорьев Ю.Г.: ftivazid@mail.ru

**Резюме**

Анализ литературы показал, что прогресс ранней и своевременной диагностики основных легочных заболеваний, включая туберкулез, пневмонии и онкологию зависит от уровня профессиональных знаний врачей, правильного использования современных диагностических технологий. К сожалению, далеко не все действия медицинских работников по оказанию медицинской помощи приводят к положительным результатам. В статье описаны наиболее распространенные ошибки, допускаемые врачами при диагностике и лечении во фтизиопульмонологии. Для каждой нозологической формы существует ряд дефектов диагностики и лечения, снижающих клиническую эффективность помощи. Подавляющее большинство профессиональных ошибок совершается отнюдь не по незнанию, а вследствие невнимательности или самоуверенности врача, отсутствия правовой грамотности. Несмотря на повсеместную компьютеризацию лечебных учреждений, наличие суперсовременной диагностической техники, новейших методов лечения, ошибки в деятельности врачей любых направлений без решения основных проблем нормативно-правового регулирования не исчезают. Работа представляет интерес для начинающих врачей - интернов, клинических ординаторов различных специальностей.

Анализ научных публикаций, посвященных причинам медицинских ошибок и способам их преодоления, представляет повышенную актуальность и практическую значимость. По данным литературы, многие авторы стремились не только показать ошибки при установлении клинико-морфологического диагноза, но и уделить особое внимание изменениям в области диагностики болезней легких, влиянии новых инновационных технологий на эффективность терапевтического и хирургического лечения, пытались отразить деонтологическую сторону проблемы ошибок. Сосредоточив внимание на ошибках в диагностике туберкулеза легких, пневмоний, распознавании рака легких, целесообразно провести сравнительное изучение диагностической ценности ряда новых методов и исследований, уже в течение многих лет применяемых в клиниках, оценить возможности применения современных технологий.

Цель настоящей работы - проанализировать характер ошибок в диагностике пульмонологических заболеваний при сравнительном анализе до и после применения новых инновационных технологий. Задачи настоящего исследования: рассмотреть особенности инноваций в медицине; выделить наиболее актуальные направления внедрения инноваций и правовой характер совершаемых ошибок.

Результаты исследования и их обсуждение. «Врачебная ошибка» - проблема, важная для всех медицинских работников. По оценкам отечественных медицинских социологов, допущенные ошибки далеко не всегда признаются врачами, либо списываются на случайность и неизбежность. Аналогичным образом дело обстоит и за рубежом, где только 46% оперирующих врачей готовы взять на себя ответственность за тяжелые неблагоприятные исходы, произошедшие по их вине [40].

**Ключевые слова:** *врачебная ошибка, медицинская ошибка, новые технологии, лучевая диагностика, компьютерная томография, МБТ, ПЦР, биочипирование, пневмония, рак легких*

**Для цитирования:** Григорьев Ю.Г. Врачебные ошибки при заболеваниях бронхо - легочной системы в свете применения новых технологий // Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна 2023. №1. С. 27-39. DOI: 10.33266/2782-6430-2023-1-27-39

DOI: 10.33266/2782-6430-2023-1-27-39

Yu.G Grigoriev

**Medical Errors in Diseases of the Bronchopulmonary System in the Light of the Use of New Technologies**

A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia

Contact person: Grigoriev Yu.G.a: ftivazid@mail.ru

**Abstract**

Analysis of the literature has shown that the progress of early and timely diagnosis of major lung diseases, including tuberculosis, pneumonia and oncology depends on the level of professional knowledge of doctors, the correct use of modern diagnostic technologies. Unfortunately, not all actions of medical workers to provide medical care lead to positive results. The article describes the most common mistakes made by doctors in the diagnosis and treatment of phthisiopulmonology. For each nosological form, there are a number of diagnostic and treatment defects that reduce the clinical effectiveness of care. The vast majority of professional mistakes are made not out of ignorance, but due to inattention or self-confidence of the doctor, lack of legal literacy. Despite the ubiquitous computerization of medical institutions, the availability of state-of-the-art diagnostic equipment, the latest methods of treatment, errors in the activities of doctors of all directions do not disappear without solving the main problems of regulatory regulation. The work is of interest to novice interns, clinical residents of various specialties.

**Annotation**

The analysis of scientific publications devoted to the causes of medical errors and ways to overcome them is of increased relevance and practical significance. According to the literature, many authors sought not only to show errors in establishing a

clinical and morphological diagnosis, but also to pay special attention to changes in the diagnosis of lung diseases, the impact of new innovative technologies on the effectiveness of therapeutic and surgical treatment, and tried to reflect the deontological side of the error problem. Focusing on errors in the diagnosis of pulmonary tuberculosis, pneumonia, and lung cancer recognition, it is advisable to conduct a comparative study of the diagnostic value of a number of new methods and studies that have been used in clinics for many years, to evaluate the possibilities of using modern technologies.

**Keywords:** *medical error, medical error, new technologies, radiation diagnostics, computed tomography, MBT, PCR, biochipping, pneumonia, lung cancer*

**For citation:** Grigoriev Yu.G. Medical Errors in Diseases of the Bronchopulmonary System in the Light of the Use of New Technologies. A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center Clinical Bulletin. 2023. 1:27-39. (In Russian) DOI: 10.33266/2782-6430-2023-1-27-39

## Введение.

Болезни органов дыхания являются одной из важнейших проблем во многих странах мира, что объясняется их большой распространенностью, тенденцией к росту, частым снижением трудоспособности и значительной смертностью от них. Общеизвестно, что врачебную практику постоянно сопровождают медицинские ошибки. Они являются неизбежной составляющей данной профессии. Во всем мире наблюдаются увеличение частоты медицинских ошибок, рост количества судебных процессов в отношении врачей и медицинских организаций. Мировая статистика свидетельствует, что каждый десятый пациент становится жертвой некомпетентности или небрежности медиков. В России, врачебные ошибки ежегодно становятся причиной осложнений примерно у 70 тысяч пациентов. И пациенты, и юристы, и средства массовой информации весьма остро реагируют на непредвиденный исход заболевания или медицинского вмешательства. Предотвращение медицинских ошибок, либо существенное уменьшение их количества зависит от множества факторов, главным образом организационного характера. Глубокий анализ допустимых медицинских нарушений является важным фактором правильной организации работы, как врача, так и лечебного учреждения.

Если в 40-х гг., по данным Г. Р. Рубинштейна [49], диагностические ошибки при болезнях легких в крупных клинических центрах (Москва, Ленинград), составляли 40—50% то, в конце 90-х годов А.Г. Хоменко [62] также приводит аналогичную частоту ошибочной диагностики туберкулеза, составляющую 34-40%. При этом имеет место как гипо-, так и гипердиагностика. При современном уровне диагностики эти показатели существенно меняются. В медицину пришли новые технологии, которые помогают вернуть здоровье тысячам людей. Практически полностью переоснащаются многие центры, больницы и клиничко-диагностические лаборатории. Биочипы, электронные аппараты, нанолекарственные средства и другие инновации дают массу преимуществ пациентам и врачам. За счет внедрения телемедицинских методов у врачей появилась возможность получать консультации столичных и зарубежных специалистов, развивается дистанционное обучение. Сейчас мы овладеваем эндооперациями, которые позволяют проводить объемные хирургические вмешательства через небольшие проколы в грудной или брюшной стенках. Это существенно сокращает сроки восстановления пациентов. Врачи, владеющие новыми техноло-

гиями, имеют больше преимуществ в вопросах диагностики и лечения, быстрее принимают правильное решение в острых ситуациях.

Диагностика заболеваний бронхолегочной системы — в основном удел поликлиник и терапевтических стационаров. По данным Е. А. Логиновой с соавт., до 21% больных, находящихся в стационаре, обследуется не полностью и до 6% - несвоевременно [32]. Особенно не удовлетворяет обследование по поводу сопутствующих заболеваний. В стационарах имеет место и неправильное лечение, и весьма часто выявляемая полипрагмазия, неудовлетворительное использование физиотерапии, методов патогенетической терапии. При этом, как отмечают реаниматологи, до 26% пациентов с пневмонией, поступивших в ОРИТ, погибает вследствие развития септического шока и респираторного дистресс-синдрома в результате поздней госпитализации, неадекватной терапии [50].

## Виды врачебных ошибок

В повседневной клинической работе врачебные ошибки неизбежны [21,22,23,60]. Наиболее подробно освещён вопрос о диагностических ошибках. Известно правило: без хорошей диагностики не может быть высокого уровня лечебного процесса. Типичные ошибки на догоспитальном этапе - диагностические т.е. связанные с постановкой диагноза (нераспознанное заболевание или ошибочный диагноз); когда специалист не может сориентироваться в характере заболевания. Сюда входят ошибки в выборе методов исследования и в оценке их результатов [31,33,35]. Главными причинами диагностических ошибок являются - трудность диагностики заболеваний, малый опыт врача, недостаточная оснащенность аппаратурой лечебного учреждения и т. д. Затруднения в диагностике могут вызываться особенностями самого патологического процесса, например, молниеносно протекающие болезни со смертельным исходом, когда врач не всегда может предвидеть быстрое и тяжелое развитие заболевания. Некоторые болезни протекают скрытно (бессимптомное или малосимптомное течение). Ошибки могут вызываться атипичным течением или локализацией патологического процесса. Правильное установление основного заболевания иногда затрудняется состоянием больного или сопутствующими заболеваниями. Лечебно-технические (неполное обследование больного), ошибки в проведении диагностических или лечебных манипуляций (неправильное использование медицинской техники, применение необоснованных

медицинских средств, назначение препаратов в неправильной дозировке); организационные: сюда включается неправильное оформление и ведение медицинской документации; деонтологические (нарушения этики во взаимоотношениях между врачом и пациентом). Если к диагностическим ошибкам, по И.В. Давыдовскому следует относить «добросовестные заблуждения» [13,16], то к лечебно-тактическим ошибкам нельзя относить ошибки, обусловленные неверно установленным диагнозом. Практически все виды вышеперечисленных ошибок совершаются врачами на различных этапах курации больных при заболеваниях—потенциально курабельных, но тем не менее являющихся причиной летального исхода. Согласно исследованиям многих авторов, ошибки в диагнозе встречаются у каждого 3—4-го амбулаторного пациента. Они могут совершаться на различных этапах постановки диагноза: как на первом этапе (сбор жалоб и других предварительных сведений), так и на втором - (постановка предварительного диагноза) и на третьем (дифференциальная диагностика). Несмотря на совершенствование технологий, трудности диагностики сохраняются, процент ошибок при заболеваниях легких на первых этапах обследования пациентов остается достаточно высоким. При этом различают гипердиагностику, т. е. распознавание заболевания там, где его нет, и гиподиагностику — не выявление заболевания там, где оно есть.

Диагностический брак выражается в расхождении диагнозов: поликлинического с клиническим, клинического с патологоанатомическим и т.п. Большинство расхождений диагнозов приходится на злокачественные опухоли (чаще всего рак легкого), туберкулез, пневмонии.

Показатель расхождения между клиническими и секционными диагнозами в больницах смешанного типа для взрослых составляет около 11% [10]. Показатель несовпадения диагноза при направлении в больницу и поставленного в стационаре при выписке, по данным различных авторов, колеблется в пределах 10—25%. [13]. Ошибочная диагностика нередко бывает обусловлена самими больными, которые могут противодействовать исследованию, отказаться от биопсии, от своевременной госпитализации. Возбужденное состояние больного может препятствовать полному его обследованию. Иногда на лечащих врачей оказывают влияние ошибочные диагнозы, поставленные ранее другими врачами. Ошибочный диагноз могут поставить и патологоанатомы, особенно при трактовке морфологических исследований [10, 64].

### **Роль современных технологий в предотвращении врачебных ошибок**

Недостаточная техническая оснащенность лечебных учреждений является одной из важных объективных причин, ведущих к диагностическим ошибкам [54]. Прогресс ранней и своевременной диагностики основных легочных заболеваний, включая туберкулез, пневмонии и онкологию зависит от уровня профессиональных знаний врачей, правильного использования современных

диагностических технологий. Рост технической оснащенности лечебных учреждений (при умелом и разумном использовании этого фактора, безусловно) помогает снизить число ошибок при постановке диагноза. Необходимо учитывать тот факт, что с развитием инструментально - технической базы здравоохранения мышление врачей из некогда чисто клинического все больше трансформируется в инструментально-клиническое. Лучевая диагностика у взрослых сегодня может показать практически все серьезные патологии заболеваний легких. Среди различных методик наибольший интерес представляет профилактическая флюорография (ФЛГ)—метод, который применяется среди потенциально здорового населения и позволяет выявлять болезнь тогда, когда клинических проявлений еще нет. Туберкулез легких, выявленный при проверочном флюорографическом обследовании, в отличие от выявленного пассивно (при обращении с жалобами к врачу), имеет более благоприятную структуру клинических форм. Эффективность его лечения выше, нет летальных исходов [13]. Естественно, ФЛГ позволяет выявлять различные болезни органов грудной клетки, прежде всего периферические раки. Но тезис о том, что систематическая профилактическая флюорография — основа своевременного выявления туберкулеза легких, не утратил своей актуальности до настоящего времени. При отсутствии массовых профилактических осмотров населения неизбежно увеличение частоты распространенных форм туберкулеза, таких, как фиброзно-кавернозный туберкулез, диссеминированный туберкулез с распадом, казеозная пневмония.

Проведение профилактических осмотров по месту жительства среди сельского населения (которое нередко не имеет возможности добраться до лечебного учреждения) или в производственных коллективах становится более полноценным и реальным благодаря появлению цифровых флюорографических аппаратов на машинах повышенной проходимости. Такая техника может доехать до людей, а обследуемый сразу получает заключение о наличии или отсутствии патологии и необходимости обращения в лечебно-профилактическое учреждение [5]. Одно из самых ярких достижений современной медицины - компьютерная томография (КТ). Высказывается мнение, что создание КТ по своей значимости сопоставимо с открытием рентгеновских лучей. КТ в 2.5 раза более информативна по сравнению с традиционным исследованием [57].

Позволяет визуализировать микроструктурные изменения в легких. У врачей появилась возможность - определять не только форму туберкулёза, но и фазу процесса, т.е. активность туберкулеза легких. При мультиспиральной компьютерной томографии степень детализации выше. Благодаря усовершенствованному устройству аппарата, пациент меньше времени проводит внутри аппарата, а значит и лучевая нагрузка оказывается ниже. Совершенствование компьютерных томографов привело к созданию приставки с высоким разрешением (КТВР), что позволяет комбинировать срезы с величиной коллимации 1.0–2.0 мм. Сегодня на всех аппаратах уже есть эта приставка с программой, что позволяет неинвазивно

проводить многократный динамический мониторинг и осуществлять возможность выявления болезни на ранней стадии развития. При КТВР появляется возможность вычлнять плоское сечение органов грудной клетки - более тонкое и с - более высоким разрешением и получать детализированную структуру легкого и средостения [57,68].

Для правильной оценки заболевания, его прогноза и терапии имеет значение установление фазы процесса, что КТВР позволяет выявлять значительно чаще и раньше, чем клинические методы. Благодаря повышению пространственного разрешения при использовании КТВР для визуализации легких стали доступными оценке мелкие анатомические структуры легочной ткани и такие едва уловимые изменения, как утолщение междольковых перегородок, стенки кист, мелкие узелки, бронхо и бронхиолоэктазы. Все это значительно повысило возможности КТ в диагностике легочных заболеваний. В основном КТВР проводится в положении пациента на спине. Однако в некоторых случаях требуются и дополнительные сканы в положении пациента на животе. Необходимость этого обусловлена снижением прозрачности нижележащих отделов легочной паренхимы за счет гипостатического эффекта, который может имитировать начальные проявления фиброза. При повороте пациента на живот гипостатический эффект исчезает, в то время как фиброзные изменения не зависят от перемены положения тела.

Альтернативой мультисрезовой КТВР стал метод магнито - резонансной томографии (МРТ), который вошел в арсенал диагностики с 1983 года. При МРТ для получения диагностических изображений используется магнитное поле. Преимущество МРТ перед другими методами диагностики состояния бронхов и легких — отсутствие лучевой нагрузки и возможность проводить исследование так часто, как это потребуется, в отличие от рентгенографии и ее разновидности — компьютерной томографии. МРТ превосходит КТВР в отображении плеврального выпота. МРТ грудной клетки можно рекомендовать в качестве метода диагностики при подозрении на легочное поражение COVID-19 у детей и беременных для исключения воздействия ионизирующего излучения, а также при мониторинге состояния легочной ткани после перенесенной вирусной пневмонии, если пациент ранее был подвержен высокой лучевой нагрузке. Полученные результаты свидетельствуют о высокой чувствительности МРТ в выявлении зон консолидации и «матового стекла», сопоставимой в целом с данными КТВР [34]. Метод может быть полезен для разграничения воспалительных и фиброзных изменений, оценки степени постпневмонического фиброза. В диагностике рака легких МРТ занимает особое место, за счет точности выявления новообразований и определения качества опухолей.

### Диагностические ошибки во фтизиатрии

Туберкулез органов дыхания - одна из самых актуальных проблем здравоохранения. Диагностика и отличительное распознавание туберкулеза легких всегда являлись нелегкой задачей для врача тера-

певта и пульмонолога. Трудности обусловлены полиморфизмом клинической и рентгенологической картины заболевания, отсутствием, при определенных формах туберкулеза микобактерий туберкулеза (МБТ) в исследуемом материале. Высок процент поздней диагностики туберкулеза легких в лечебных учреждениях общей лечебной сети.

Общеизвестно, что на ранних стадиях развития туберкулез протекает практически бессимптомно. По мере прогрессирования процесса состояние больного ухудшается, однако специфическая симптоматика может не наблюдаться. В этих случаях только у около 20% больных туберкулезом легких заболевание диагностируют в первые 2–3 недели заболевания, а у остальных 80% – в сроки от 1 до 3 мес. Расхождение диагнозов по туберкулезу у умерших в нетуберкулезных больницах достигает 80% и более. Несмотря на успехи в борьбе с туберкулезом процент ошибочной диагностики при выявлении заболевания составляет от 30 до 56%. Чаще всего врачебные ошибки возникают на этапе обращения пациентов в общую лечебную сеть [1,45,56]. Столь высокая частота диагностических ошибок в основном связана с дефектами общетерапевтического обследования и наблюдения больных прежде всего на амбулаторно-полуклиническом этапе. Средняя продолжительность периода от момента обращения пациента к врачу и до постановки правильного диагноза составляет до 2 месяцев [51]. Длительные сроки диагностики обусловлены тем, что при первом обращении больному ставится диагноз ОРЗ, бронхит, пневмония. Он лечится продолжительное время, иногда 1 – 2 месяца без рентгенологического исследования и исследования мокроты. Часто больные отказываются от лучевого обследования из-за того, что оно является платным. Примерно в 50% случаев рентгенологическое обследование в поликлинике оказывается малоинформативным. Вместе с тем, существенную помощь в выявлении туберкулеза в условиях поликлиники или общесоматической больницы может оказать бактериологическое исследование мазка мокроты по Циль-Нельсену. Доказано, что отсутствие проведения бактериоскопического исследования мокроты у лиц, обратившихся в медицинские учреждения с симптомами бронхолегочного заболевания, является наиболее значимым и частым дефектом оказания медицинской помощи при выявлении туберкулеза [48].

Для правильного решения диагностических задач во фтизиатрических стационарах открывались отделения дифференциальной диагностики, разрабатывались технологии диагностики с использованием новых методов [25]. За последние годы произошло переоснащение отделений бактериологической и лучевой диагностики. Следует отметить по данным ряда исследований, проведенных в этот период, ошибочная диагностика туберкулеза при обращении пациентов в лечебные учреждения уменьшилась как в сторону гипо-, так и гипердиагностики 14 - 25% [14,18]. Продолжительность диагностического обследования на туберкулез в трудных ситуациях была определена инструкцией и тест-пробной терапией

длительностью до шести месяцев. Диагностические отделения появились не только в противотуберкулезных стационарах, но и в пульмонологических клиниках. Все это свидетельствует о реальных трудностях в установлении характера легочного заболевания и доказательстве туберкулеза [30,51]. По данным А.Г. Хоменко, особенно часты диагностические ошибки при абациллярных формах туберкулеза. Известно, что у больных активным туберкулезом органов дыхания микобактерии туберкулеза в мазках мокроты в первые 2–3 недели болезни нередко не обнаруживаются при отсутствии деструктивных изменений в легких, особенно у больных казеозной пневмонией [20,62]. Обнаружение туберкулезных бактерий в мокроте, экссудате, моче совершенно справедливо считают одним из веских аргументов, свидетельствующих о туберкулезной природе заболевания. Наоборот, отсутствие бактериовыделения далеко не всегда говорит против туберкулеза. Установлено, что нередко больные незаметно для себя заглатывают мокроту и выделяют только слизь из носоглотки или категорически утверждают, что у них мокрота не отделяется. Однако в промывных водах желудка удается выявить частички проглоченной мокроты и в них обнаружить туберкулезные микобактерии. Еще чаще туберкулезные микобактерии выявляются при исследовании промывных вод бронхов. Метод окраски мазков по Цилю-Нельсену при активных формах туберкулеза легких обладает чувствительностью 50%, специфичностью 80–85% [63,65].

Для повышения эффективности микроскопического выявления микобактерий туберкулеза используют ряд дополнительных методов. Наиболее распространенным из них является так называемый метод флотации, при котором гомогенизированную мокроту взбалтывают с толуолом, ксилолом или бензином, капли которых, всплывая, захватывают микобактерии. После отстаивания мокроты верхний слой пипеткой наносят на предметное стекло. Затем препарат фиксируют и окрашивают по Цилю-Нельсену. Существуют и другие методы накопления – электрофорез, люминесцентная микроскопия бактерий туберкулеза. Методы накопления (флотация) повышают выявляемость МБТ по сравнению с обычной микроскопией на 10% [26]. Метод посева на МБТ в сочетании с микроскопическим методом является «золотым стандартом» в диагностике туберкулеза, т.к. позволяет выделить возбудителя заболевания и определить, к какому типу микобактерий он относится. Большое значение данного метода заключается в том, что он позволяет определить чувствительность возбудителя заболевания к антибиотикам и химиопрепаратам. Однако он трудоемок и длителен, а в связи с тем, что МБТ являются в основном медленно растущими организмами и рост их колоний наблюдают в течение 2–3 месяцев, что ограничивает диагностические возможности клиницистов. Если МБТ выявляются лишь при 52–65% случаев активного туберкулеза легких, то в клинике внелегочного туберкулеза удельный вес их выявления еще меньше. Таким образом, использование традиционных методов не позволяет во всех случаях активного тубер-

кулезного воспаления выявить микобактерии туберкулеза из диагностического материала [30].

Исследование мокроты на МБТ – важный диагностический критерий на уровне поликлиник. Всем больным с острым воспалительным заболеванием легких при поступлении в общесоматический стационар необходимо проводить обязательное 3-х кратное исследование мокроты методом микроскопии по Цилю-Нельсену. При отрицательных данных микроскопии мокроты, при атипичной клинической картине и локализации специфического процесса рекомендуется использовать туберкулиновый тест. В сложных дифференциально-диагностических случаях необходимо проводить тест-терапию антибиотиками широкого спектра, при этом не рекомендуется до установления клинического диагноза применять противотуберкулезные антибиотики (рифампицин, микобутин, канамицин, стрептомицин, амикацин, капреомицин) [19]. В связи с тем, что традиционное бактериологическое исследование является довольно продолжительным, появилась необходимость в разработке методов быстрой диагностики. Значительные достижения были получены в результате молекулярно-генетических исследований. Разработка *радиометрической системы VASTEC 960* ознаменовала собой качественный прорыв в быстрой детекции микобактерий и определения их лекарственной чувствительности. Автоматизированные системы для ускоренной бактериологической диагностики возбудителя туберкулеза (VASTEC MGIT-960), позволяют в 2,5 раза сократить время получения результатов исследований по сравнению с обычным посевом на плотные питательные среды. При положительных данных бактериоскопического исследования рост МБТ обнаруживали радиометрически на 7–10-й день и на 14–21-й дни, при отрицательных данных. К недостаткам этого метода, ограничивающим возможность его широкого применения, относятся: высокая себестоимость исследования; необходимость применения радиоактивных изотопов и специального радиометрического оборудования, сложность работы с изотопной технологией. В 1983 г. был открыт новый метод молекулярно-генетических исследований т.н. полимеразная цепная реакция (ПЦР), направленная на выявление ДНК микобактерий в диагностическом материале. За изобретение метода Kary Mullis с соавторами (США) в 1993 г. присуждена Нобелевская премия. Аналитическая чувствительность метода очень высока и соответствует выявлению от 1 до 10 бактериальных клеток [9,46,65]. Принцип метода состоит в умножении – (*амплификации*) в  $10^6$ – $10^8$  раз числа копий нуклеиновых кислот специфического фрагмента ДНК МБТ (*IS6110*). Этот фрагмент ДНК присутствует только у МБТ. Метод полимеразной цепной реакции – позволяет определить наличие ДНК микобактерий в различных биологических жидкостях. Однако, для скрининга на туберкулез ПЦР не оправдывает себя. Метод – дорог, характеризуется большим количеством ложноположительных результатов. Значение ПЦР как чувствительного метода значимо для внелегоч-

ных форм, поскольку именно при этих формах клинико-рентгенологические методы и традиционные бактериологические методы определения микобактерий туберкулеза в диагностических материалах малоэффективны. Сегодня для выбора правильной схемы лечения необходимо не только обнаружить возбудителя заболевания, но и определить его чувствительность к АБП. Известно, что наличие лекарственной устойчивости (ЛУ) приводит к более обширному склерозированию легочной ткани и замедлению процессов заживления [5,29]. За последние годы ученые освоили чтение генетической информации. Исследование МБТ на молекулярном уровне позволило раскрыть некоторые механизмы развития лекарственной устойчивости к противотуберкулезным препаратам. Установлено, что резистентность обусловлена хромосомными мутациями. Лекарственная устойчивость развивается в результате одной или нескольких хромосомных мутаций в генах МБТ. В результате разработки технологии биологических микрочипов было достигнуто определение лекарственной чувствительности. В Советском Союзе эти работы были инициированы и проводились под руководством академика А.Д. Мирзабекова - директора Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН и заведующего лабораторией биочипов [39]. Диагностика с помощью биологического микрочипирования позволяет обнаруживать устойчивые штаммы возбудителя туберкулеза менее, чем за сутки. На сегодня мы имеем тест-систему «ТБ-Биочип» для определения точного типа мутаций, приводящих к развитию устойчивости возбудителя туберкулеза к таким противотуберкулезным препаратам как рифампицин, изониазид, фторхинолоны. Использование тест-системы «ТБ-БИОЧИП» позволяет сократить сроки определения лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза и своевременно назначить адекватную химиотерапию, в результате которой достигается повышение ее результативности по всем клиническим критериям [29]. Таким образом, создана уникальная методика для определения лекарственной чувствительности МБТ, что позволяет, после поступления больного туберкулезом в клинику, немедленно начать направленную противотуберкулезную терапию и уменьшить риск внутрибольничного заражения туберкулезом. Эта же тест-система может быть использована для контроля эффективности применяемой терапии и своевременного обнаружения у пациента лекарственно устойчивых МБТ. Методика биочипирования не только быстрее, но и значительно дешевле таких дорогих и сложных методик, как, к примеру, полимеразная цепная реакция.

#### **Диагностика и особенности врачебных ошибок при пневмонии**

Диагностика пневмоний остается в настоящее время несовершенной, прежде всего в системе первичного звена, при первом контакте врача с больным. По мнению академика РАН проф. А.Г. Чучалина, ошибки при диагностике пневмоний с другими воспалительными заболеваниями легких составляют более 30% случаев [2,66].

Известный афоризм «много слышно, но мало видно», уже следует принимать с большими оговорками, так как острые пневмонии в современных условиях нередко тоже протекают со слабо выраженными физикальными явлениями или при их отсутствии. Высокий процент отсутствия правильной диагностики при пневмониях вызывает тревогу. Эти цифры говорят о все еще большом количестве случаев неправильной диагностики легочных осложнений в стационарах общего профиля. Ошибки диагностики внебольничных пневмоний (ВП) связаны с отсутствием в начальном периоде заболевания типичных симптомов и объективных признаков у значительного количества пациентов, а также с отсутствием либо несвоевременным проведением рентгенологического обследования лёгких. Однако основным источником ошибок в диагностике ВП является недостаточная компетентность врача, которая сказывается в несовершенстве умения и навыков выявления клинических признаков (перкуторных, аускультативных) легочного инфильтрата, неправильной трактовке выявленных симптомов, затянувшимся обследованием больного [2,4,54]. Причины поздней или ошибочной диагностики ВП можно условно разделить на объективные и субъективные. Так, одной из причин может быть несвоевременное обращение больного к врачу в силу различных причин. С другой стороны, у ряда больных может отмечаться более медленное разрешение клинических симптомов ВП с отсроченным достижением показателей клинической стабильности. Это может сопровождаться отсутствием рентгенологического разрешения очагово-инфильтративных изменений в легких в течение 4 недель или их прогрессированием (медленно разрешающаяся пневмония) [2,53]. Такие ситуации нередко встречаются у лиц пожилого и старческого возраста, а также у больных, страдающих различными хроническими заболеваниями. Пневмония у пациентов старше 60 - 65 лет отличается незначительной выраженностью клинической симптоматики (в т.ч. менее выражена температурная реакция в ответ на инфекцию) [16,17]. Чаще в дебюте заболевания отсутствуют характерные (классические) признаки и симптомы: лихорадка (примерно у 25% пациентов), кашель, продукция мокроты, лейкоцитоз, одышка, ознобы, влажные хрипы и боли в грудной клетке. Диагностика у данной категории пациентов основывается на умении врача своевременно выявлять и правильно трактовать ряд признаков, являющихся диагностическими критериями и составляющих так называемый «золотой стандарт» диагностики ВП - кашель, лихорадка (свыше 3 суток), клинические и рентгенологические признаки легочного инфильтрата, лейкоцитоз [8,44]. У пациентов с медленно разрешающейся ВП, помимо поиска потенциальных причин неэффективности лечения, большое значение приобретает дифференциальная диагностика с другими инфекционными и неинфекционными заболеваниями, которые могут протекать под маской пневмонии. Не последнюю роль в этих ошибках играет туберкулез легких. Так, в исследованиях О.Н. Дейкиной [19] у больных туберкулезом легких, поступивших в общесоматический стационар с направительным диагнозом «пневмония», при микроскопии мокроты МБТ были обнаружены в 26,7% случаев, а при обследовании этих же больных в противотуберкулезном ста-

ционаре этот процент увеличился до 70%. Существенных различий в проявлениях интоксикационного и бронхопульмонального синдрома у больных ВП и инфильтративным туберкулезом легких не отмечено. Поэтому изучение особенностей клинических проявлений и характера течения пневмонии и туберкулеза легких для целей дифференциальной диагностики является актуальной задачей пульмонологии и фтизиатрии. Для туберкулеза легких характерна более длительная по времени продолжительность симптомов (недели и месяцы), незначительный лейкоцитоз в сочетании с лимфопенией, низкие концентрации биомаркеров воспаления, чаще встречается инфильтрация верхних долей легких. На фоне адекватной терапии при туберкулезе легких не происходит быстрого регресса клинических симптомов. В последнее время все чаще врачам терапевтических стационаров приходится сталкиваться с различными формами туберкулеза органов дыхания, протекающими атипично, без бактериовыделения. Настороженность в отношении туберкулеза, тщательный клинико-anamnestический анализ, повторные лабораторные и инструментальные исследования для подтверждения специфической этиологии процесса позволяют своевременно диагностировать туберкулез и направить больного в противотуберкулезный стационар для проведения специфической терапии. С другой стороны, всегда нужно помнить о возможности и необходимости проведения в определенных случаях пробной противотуберкулезной терапии. Причины обнаружения туберкулезных микобактерий у не болеющих туберкулезом лиц различны. Нужно помнить, что далеко не все инфицированные туберкулезом люди относятся к числу болеющих туберкулезом. Первичное инфицирование, как правило, заканчивается полным клиническим выздоровлением, хотя следы инфицирования в виде заглохших туберкулезных очагов и остаются на всю жизнь. Всем известно, что эти заглохшие очаги являются хранилищем ничем не проявляющегося возбудителя, который, однако, оказывается вполне жизнеспособным и не лишенным вирулентности. В отдельных случаях эти очаги могут разрушаться. Одной из причин, влекущей за собой деструкцию такого заглохшего очага, является острая пневмония (крупозная, гриппозная или иной этиологии). В результате у больного острой пневмонией на фоне повышенной температуры в мокроте могут появиться микобактерии туберкулеза. Иногда этот момент приобретает роковое значение и служит источником обсеменения и превращения неспецифической пневмонии в ту или иную форму легочного туберкулеза. Однако, не менее часто это выливается в форму кратковременного бацилловыделения, причем секвестрация туберкулезного очажка происходит без обсеменения легкого. Нередко одновременно с бацилловыделением можно обнаружить крошки извести, полностью или частично обызвествленные эластические волокна, кристаллы холестерина, свидетельствующие о том, что бацилловыделение явилось результатом разрушения обызвествленного очага (тетрада Эрлиха); иногда же обнаруживаются только одни микобактерии. Данная находка, конечно, сразу побуждает лечащего врача расценивать заболевание как острую форму туберкулеза пневмонического типа, и только дальнейшее течение болезни,

отсутствие в легких характерных очаговых образований и разрешение очага пневмонии выводят врача из этого заблуждения. Таким образом, истинная природа данного кратковременного бацилловыделения выявляется только в результате внимательного наблюдения за дальнейшим течением пневмонии. Нельзя считать ошибкой применение в этих случаях антибактериальной терапии. Наоборот, установив распад или секвестрацию туберкулезного очага, следует назначить это лечение, учитывая, что угроза развития активного туберкулеза достаточно велика. Распознать же начало туберкулезной вспышки на фоне не закончившейся острой неспецифической пневмонии почти невозможно.

### **Диагностические ошибки при онкозаболеваниях легких**

Современная онкология - область медицины, где для постановки точного диагноза требуется новейшее оборудование для медицинской визуализации и высокая квалификация врачей. Невыполнение этих условий в общей лечебной сети - одна из причин ошибочных диагнозов [28]. Особое значение в онкологической практике имеет применение методик дифференциальной диагностики, так как различные виды рака предполагают соответствующие диагностические и лечебные подходы. Ошибки при диагностике онкозаболеваний, по данным независимых экспертов, отмечаются почти в 40% случаев [61]. Среди причин поздней диагностики рака легкого следует указать на недостаточное знакомство врачей участковых служб, порой специализированных стационаров, с разнообразием клинической картины заболевания и с методами ранней его диагностики. Нередко запоздалая диагностика связана с отсутствием должной онкологической настороженности у врача. В клинической практике не столь часто, но всё же приходится проводить дифференциальную диагностику периферического рака лёгких и очаговой пневмонии. Установлено, что дифференциальная диагностика периферического рака лёгкого в большинстве случаев требует применения инструментальных исследований, так как симптоматика проявляется не сразу и достаточно размыта [61]. Бессимптомные опухоли органов дыхания в 85-90% процентов случаев обнаруживаются случайно. Периферический рак легкого (ПР) при небольшом размере опухоли, при отсутствии метастазирования в другие органы, не дает существенных изменений общеклинических лабораторных показателей, длительно не вызывает респираторных симптомов и выявляется случайно при рентгенографии грудной клетки, выполненной по какой-то другой причине или при проведении флюорографии [43]. Клиническая симптоматика возникает лишь при распространении опухоли на соседние структуры и грудную стенку. В случаях, когда периферический рак подвергается распаду, могут развиваться признаки интоксикации. Для воспалительного процесса лёгочной ткани инфекционного генеза характерно, что пневмония чаще встречается у пациентов моложе 50 лет (хотя может возникнуть в любом возрасте). Начало болезни в большинстве случаев острое, с фебриль-

ной температурой. Одышка может отсутствовать, но при обширных поражениях лёгочной ткани появляется почти всегда (при онкологии лишь в далеко запущенных случаях). Боли могут возникать при вовлечении плевры. При применении физикальных методов диагностики отмечают выраженные изменения. Особенно изменяется дыхание, сначала оно жёсткое, затем появляются сухие и влажные хрипы. При проведении общего анализа крови можно выявить характерные признаки воспаления (рак в данном случае может характеризоваться ускоренной СОЭ при нормальном содержании лейкоцитов). Схожесть симптоматики характерна для инфильтративного туберкулёза и периферического рака. По статистическим данным гипердиагностика инфильтративного туберкулеза легких у пациентов с онкологическими заболеваниями органов дыхания составила от 14 до 39%, что приводит к длительному наблюдению больных раком легкого во фтизиатрических учреждениях с применением противотуберкулезной терапии, что служит причиной задержки в лечении [3]. Одним из главных методов, используемых при дифференциации рака лёгких и других лёгочных заболеваний (и болезней органов грудной клетки вообще), является проведение лучевой диагностики. На рентгенологическом снимке видны очаги воспаления гомогенной плотности, чаще — в нижних долях, с расплывчатыми границами, с усилением легочного рисунка и увеличением корней лёгкого. На начальных стадиях, когда опухоль склонна к инфильтративному росту, она может иметь вид небольшого неоднородного очага уплотнения неправильной или звездчатой формы, с нечеткими контурами. Позднее, когда размеры опухоли превышают 2,5 см диаметром, ее контуры становятся бугристыми и более четкими. Если опухоль мультицентрична, то может приобретать вид конгломерата из сливающихся очагов уплотнения. Одновременно с ростом опухоли в ней развиваются некробиотические процессы, которые стимулируют реактивную и стромогенную реакцию соединительной ткани. Вследствие этого в зоне опухоли формируется нечто подобное звездчатому рубцу. Впоследствии в результате ракового лимфангита, а также в результате сморщивания опухоли появляется характерный симптом «лучистости» в виде веерообразно расходящихся отростков по периферии опухоли. так называемая согопа *maligna* («злокачественная корона»). Симптом имеет большое значение в диагностике и наблюдается примерно в 2/3 случаев периферического рака. Таким образом, для периферического рака наиболее информативны лучистость затемнения, его бугристость, неоднородная структура и наличие плеврального выпота. Периферическую форму РЛ рентгенологически также приходится дифференцировать с туберкулезом легких. Туберкулема и рак на ранних стадиях развития обычно протекают без видимых клинических симптомов, а при появлении симптоматики они, как правило, не имеют особенностей, характерных только для одного из этих заболеваний. При физикальном исследовании обычно не находят дифференциально-диагностических отличий, осо-

бенно при малых размерах изменений в легком. Диагноз туберкулемы, образовавшейся у больного туберкулезом в период наблюдения и специального лечения, обычно не вызывает затруднений. Трудности в дифференциальной диагностике туберкулемы и рака возникают при единичной опухоли в легком. Клиническое обследование в этом случае не выявляет никаких особенностей, характерных для того или иного процесса. В этом случае большое диагностическое значение имеет рентгенологическое исследование. Тень раковой опухоли более интенсивна, очертания ее менее резкие, волнистые, бугристые, тяжистые. Основной акцент в дифференциальной диагностике в данном случае делается на выявление туберкулезного фона: у большинства больных с туберкулемами выявляются туберкулезные изменения в окружающей легочной ткани (пневмосклероз, кальцинированные включения) или в другом легком. В корне легкого у больного с туберкулезом могут быть выявлены кальцинированные лимфоузлы [47]. Бронхоскопия при дифференциальной диагностике туберкулемы и периферического РЛ малоинформативна, особенно при небольших размерах образования. В этих случаях верификацию диагноза рака легкого связывают только с положительными результатами цитологических исследований. Без данных цитологии точность выставленного диагноза рака легкого по другим признакам всякий раз должна подвергаться сомнению. Определяющими в диагностике и выборе тактики лечения у пациентов с туберкулезом и РЛ являются молекулярно-генетические, бактериологические, а также гистологические исследования биопсийного материала, полученного в ходе проведения бронхоскопии. При получении бронхоальвеолярного лаважа проводится определение эндочитогаммы, микробиологические и молекулярно-генетические исследования на МБТ. Центральный рак лёгких чаще выявляется по обращению. Опухоль развивается в крупных бронхах и может расти как в сторону просвета (тогда он называется эндобронхиальным), или кнаружи от него (перибронхиальный). Характеризуется выраженными клиническими проявлениями. Вначале появляется мучительный сухой кашель, особенно усиливающийся по ночам. Затем постепенно нарастает образование слизистой и слизисто-гношной мокроты, одышка. У половины пациентов уже в ранней стадии возникает кровохарканье. Типичны боли в области грудной клетки. Дискомфорт и боли в груди без четкой локализации, по данным разных авторов, встречаются у 50-80% больных с центральной локализацией РЛ [6,7]. При рентгенографии можно различить округлую тень узла с характерной «дорожкой» к корню, ателектаз и усиление легочного рисунка в области поражения. При ателектазе (который часто встречается при центральной форме рака) выявляется культя бронха, на фоне затемнения не видно светлых полосок бронхиального дерева (в отличие от туберкулёза). Детальное изучение особенностей опухолей легких, а также понимание гистопатологического фона их развития имеет важное значение в постановке правильного диагноза. Сходство картины центрального



рака и некоторых форм туберкулеза может быть обусловлено развитием бронхостеноза и, как следствие, гиповентиляции, что приводит к сгущению сосудисто-бронхиального рисунка в участках с сохранившейся воздушностью, вдобавок ко всему опухоль распространяется в перибронхиальной и периваскулярной интерстициальной ткани, что увеличивает количество линейных теней на единицу площади рентгенограммы. Для метатуберкулезного пневмосклероза характерны хаотичность направления тяжистых тенеобразований, их полиморфизм и преобладание на периферии; при раке, наоборот, они нарастают к корню легкого [36]. Почти в половине случаев рак лёгких сопровождается как острой, так и хронической пневмонией онкологического генеза, которая маскирует проявления возникшего опухолевого процесса и вызывает неправильную интерпретацию данных лучевой диагностики. Если пневмония исключена, обычно необходимо выполнить дифференциальную диагностику между раком лёгких и туберкулёзом. Существует много общего между этими заболеваниями: они имеют высокую распространенность, поражают паренхиму легких, часто характерно малосимптомное, стертное течение в дебюте заболевания. Тщательно собранный анамнез и осмотр имеют большое значение на начальном этапе диагностического пути. В тех случаях, когда туберкулез не подтверждается микробиологическими методами, диагностика туберкулеза основывается на сопоставлении клинико-рентгенологических проявлений заболевания, что может служить причиной как гипо-, так и гипердиагностики. Кашель при туберкулезе чаще не выражен, сухой либо малопродуктивный, присутствует в виде покашливания. Кровохарканье у лиц молодого возраста бывает первым признаком болезни, появляется, как правило, при осложнениях хронического легочного процесса. Боли в грудной клетке и одышка появляются при обширных легочных процессах, экссудативных плевритах и осложнениях туберкулеза [41,42]. Симптомы интоксикации проявляются в виде повышенной утомляемости, общей слабости, ночной или предутренней «холодной» потливости верхних отделов грудной клетки, потери аппетита, похудения. Эти симптомы могут быть выражены по-разному и встречаться в разных сочетаниях. Несмотря на возможность современных методов диагностики заболеваний легких, все же нельзя пренебрегать данными анамнеза и физикального осмотра пациента, которые в ряде случаев могут привести дополнительные данные в пользу того или иного заболевания, выделить группы риска. При сборе анамнеза жизни важно учитывать сведения о легочных и иммунных болезнях у родственников пациента, материально-бытовые условия, характер работы, наличие профессиональных вредностей. Традиционная рентгенография дает недостаточно диагностической информации. Внедрение в клиническую практику современных методов диагностики увеличивает вероятность выявления заболеваний на ранних стадиях. Цифровые рентгеновские аппараты нового поколения с высоким пространственным раз-

решением позволяют не только выявлять, но и в ряде случаев диагностировать патологию на ранних этапах ее развития. Высокотехнологичные методы, такие как цифровая линейная томография (томосинтез), мультиспиральная КТ, МРТ, ультразвуковая томография и радионуклидная диагностика, играют важную роль в уточняющей диагностике [27]. Рекомендуется шире использовать в повседневной врачебной практике возможности иммуноферментного, радиоиммунного методов анализа по выявлению белков - маркеров опухолей в тех или иных биосубстратах больных, страдающих заболеваниями легких, при подозрении на рак.

### **Неблагоприятные исходы в медицинской практике и их правовой характер**

В сложной профессиональной деятельности медицинских работников случаи неблагоприятного исхода лечебного вмешательства могут быть обусловлены случайным стечением обстоятельств, которые невозможно было предвидеть и предотвратить (анафилактический или рефлекторный шок, наркозная смерть и др.). С точки зрения пациентов и их родственников, неблагоприятным исходом считается смерть, угроза смерти (опасное для жизни состояние), значительная временная или стойкая утрата общей и/или профессиональной трудоспособности. Вопрос квалификации врачебной ошибки представляется чрезвычайно важным поскольку от конкретного отношения к данной категории зависит решение вопроса об ответственности медицинского работника, допустившего такую ошибку. Ошибки в профессиональной деятельности не считаются преступлениями до тех пор, пока в них не будут обнаружены элементы небрежности и халатности, то есть пока не будет установлена неосторожная вина в юридическом понимании этого вопроса [12,52,55]. Под врачебной ошибкой обычно понимается явление, более близкое к халатности, к ненадлежащему исполнению своих обязанностей врачом, что в итоге привело к негативным последствиям для здоровья или жизни пациента. Отличие халатности от врачебной ошибки, заключается в осознании совершаемого действия. Если ошибка – это случайность, непреднамеренное нанесение вреда, то халатность – это сознательное действие или бездействие. И наказание за халатность предусмотрено именно потому, что врач понимает, что поступает неправильно, и это может нанести ущерб здоровью пациента. Как правило, именно халатное отношение (небрежность, самонадеянность) к своим профессиональным и должностным обязанностям, повлекшее за собой серьезные последствия, служит основанием для гражданского иска или возбуждения уголовного дела. Таким образом, юридически наиболее ответственным моментом является дифференциация ошибки от халатности, элементарного невежества (отсутствие знаний, безграмотность), преступления [4,38]. В уголовном кодексе РФ от 24 мая 1996 года наиболее близкие статьи, касающиеся медицинской деятельности, когда речь идет о врачебной ошибке [58], — это статья 109 (причинение смерти по неосторожности), статья 118 (причинение

тяжкого или средней тяжести вреда здоровью по неосторожности), а также статья 124 (неоказание помощи больному). Во многих странах медицинские работники стремятся скрыть сведения о своих ошибках. Это происходит прежде всего потому, что традиционно подобная информация используется для наказания [37]. Такая тактика приводит к бездействию медиков или неполноценному оказанию помощи из-за опасения сделать ошибку. Бездействие является причиной жалоб и возбуждения судебных дел против врачей гораздо чаще, чем те или иные действия [67]. История медицины – не лишена трагических провалов. Врач известного певца Майкла Джексона, прописал своему клиенту ошибочную дозу лекарства. Эта доза спровоцировала смерть Джексона, а врач был признан виновным и приговорен к четырем годам тюремного заключения. Причины совершения медицинских ошибок скрываются не только в личности самого врача, но и в других, не зависящих от его воли и желаний обстоятельствах. В 1930 году разразилась Любекская трагедия (Германия), когда в результате ошибки при проведении противотуберкулезной вакцинации БЦЖ были заражены дети вирусulentным штаммом [24]. Таковую прививку сделали 252 малышам, у большинства из которых через несколько недель начался туберкулез. В первый год погибло 72 ребенка (28,5%). Однако 135 детей (49,8%) выздоровели, а 44 (17,5%) не заболели вовсе. А. Кальметт-один из создателей вакцины и врачи любекской больницы предстали перед судом. Благодаря заступничеству ученых из Института им. Р. Коха, А. Кальметта и БЦЖ оправдали, врачей же признали виновными и приговорили к тюремному заключению. Вакцина Кальмета – Герена - БЦЖ - и сегодня жизненно необходима новорожденным. Каждый родитель должен понимать, что БЦЖ – это вакцина, которая гарантирует ребёнку активную профилактику туберкулеза. Как информирует сейчас Всемирная организация здравоохранения официальная причина трагедии в том, что вакцину хранили в автоклаве с вместе с живым вирусом. Несомненно, под видом врачебной ошибки имело место преступление

К числу социальных последствий преступности относится ущерб, причиняемый государству, обществу и личности в связи с необходимостью осуществления затрат на предпринимаемые разнообразные меры, направленные на устранение наступивших негативных последствий. Искусственно созданная вспышка туберкулеза среди новорожденных города Любека стала причиной грандиозного скандала. Власти Германии запретили БЦЖ. Несмотря на большие репутационные потери,

в 1940-х годах после серии исследований об эффективности БЦЖ (а тогда туберкулез еще не лечили антибиотиками), многие страны начали вводить массовую вакцинацию новорожденных. В Германии использование вакцины от туберкулеза вернули в медицинскую практику после 1945 года, а в странах Европы - только в середине 50-х годов. Ошибки, халатность медицинского персонала, наносят непоправимый вред не только здоровью пациентов, но и обществу в целом, являются необходимым условием возникновения ответственности.

### Заключение

На фоне совершенствования медицинских знаний, оказания высокотехнологичной медицинской помощи количество профессиональных нарушений резко уменьшается. В Указе Президента РФ от 6 июня 2019 г. № 254 «О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года» [59] в качестве приоритетных направлений развития среди прочих указаны: разработка и внедрение новых медицинских и информационных технологий в здравоохранение, развитие системы управления качеством медицинской помощи и цифровизация. Они же названы и в перечне ключевых направлений деятельности Минздрава РФ. Успехи точных наук, высокая техническая оснащенность лечебных учреждений облегчают диагностический процесс.

В условиях научно-технической революции особое значение приобретает воспитание широко мыслящего, всесторонне образованного специалиста, способного разумно, рационально использовать все возрастающие возможности медицины, со знанием правовых основ для защиты профессиональной чести, достоинства, репутации и доброго имени медицинского работника.

Работа представляет интерес для врачей различных специальностей и в первую очередь для начинающих врачей - интернов, клинических ординаторов. Применение новых инновационных технологий в процессе обучения приводит к значительному повышению квалификации и уверенности в собственных силах. Накопленный опыт внедрения отдельных инновационных технологий позволяет усилить практическую составляющую обучения, заставляет больше внимания уделять юридической ответственности и контролю за эффективностью лечения. Заслуживают внимания слова Гиппократов: «если мы будем требовательны к себе, то не только успех, но и ошибка станет источником знания».

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аксенова В.А., Клевно Н.И., Барышникова Л.А. Выявление и диагностика туберкулеза у детей, поступающих и обучающихся в образовательных организациях: Клинические рекомендации. М., 2021. 40 с.
2. Авдеев С.Н., Чучалин А.Г. Тяжелая внебольничная пневмония // РМЖ (Русский Медицинский Журнал). 2001. Т.9, № 5. С. 177-181.
3. Белова О.С., Комаров И.Г. Дифференциальная диагностика опухолевого поражения и туберкулеза легких: обзор // Современная Онкология. 2018. Т.20, № 3. С. 56-61.
4. Бобров О.Е. Врачебная ошибка или профессиональное невежество? Мифы, иллюзии, реальность // Лекарь. 2008. № 1-2. С. 6-12.
5. Васильева И.А., Самойлова А.Г., Багдасарян Т.Р., Зиминова В.Н., Черноусова Л.Н. Зависимость результатов лечения больных туберкулезом легких от спектра лекарственной устойчивости возбудителя // Туберкулез и болезни легких. 2011. № 10. С. 28-33.
6. Власов П.В., Гуревич Л.А., Федченко Г.Г. Клинико-рентгенологическая диагностика центрального рака верхушечного и верхнезаднего сегментов верхних долей легких // Вестник рентгенологии и радиологии. 1982. № 1. С. 7-13.

7. Власов В.П. Рентгенодиагностика рака легкого // Медицинская визуализация. 2005. № 2. С. 49-55.
8. Воронина Г.А. Эффективность химиотерапии больных остро прогрессирующими формами туберкулеза легких: Дис. ... канд. мед. наук. М., 1999. 152 с.
9. Волков А.Н., Начева Л.В. Молекулярно-генетические методы в практике современных медико-биологических исследований. Ч. I: теоретические основы ПЦР-диагностики // Фундаментальная и клиническая медицина. 2020. Т.5, № 4. С. 133-140. 2020; 5(4): 133-140.
10. Войно-Ясенецкий М.В., Жаботинский Ю.М. Источники ошибок при морфологических исследованиях. Л.: Медицина, 1970. 318 с.
11. Гринь Е.Н. Роль проверочной флюорографии в выявлении туберкулеза легких // Вестник клинической больницы № 51. 2016. Т.5, № 7-2. С. 30-34.
12. Григорян К.В. Криминологическое понятие медицинской ошибки // Ж. Научный портал МВД России. 2011. № 4. С. 56-59.
13. Головин Д.И. О подготовке и проведении клинико-анатомических конференций. Кишинев: Гос. Изд. Молдавии, 1955. С. 31.
14. Гольшевская В.И., Пузанов В.А. и др. Достижения и перспективы микробиологической диагностики туберкулеза // Проблемы туберкулеза. 2001. № 7. С. 55-59.
15. Давыдовский И.В. Опыт сличения клинических и патологоанатомических диагнозов // И.В. Давыдовский // Клиническая медицина. 1928. № 1. С. 2-19.
16. Давыдовский И.В., Пермяков Н.К., Авдеев М.И. Врачебные ошибки Т.4. // БМЭ / Под ред. Петровского Б.В. М., 1976. С. 1037.
17. Дворецкий Л.И., Яковлев С.В., Карнаушкина М.А. Внебольничная пневмония. Клинические рекомендации. Вчера, сегодня и завтра // Consilium Medicum. 2019. Т.21, № 3. С. 9-14.
18. Дорожкова И.Р., Макарова М.В., Фрейман Г.Е. Ускоренный скрининг туберкулеза и микобактериозов в централизованной микобактериологической лаборатории мегаполиса // Туберкулез и болезни легких. 2011. Т. 88, № 4. С. 131.
19. Дейкина О.Н., Мишин В.Ю., Демихова О.В. Дифференциальная диагностика туберкулеза легких и внебольничной пневмонии // Проблемы туберкулеза и болезней легких. 2007. Т.84, № 1. С. 39-42.
20. Ерохин В.В., Мишин В.Ю., Чуканов В.И. Казеозная пневмония: Руководство для врачей. М., 2005. С. 204.
21. Зарецкий М.М. Врачебная ошибка неизбежна или нет? // Therapia. 2009. Т.33, № 1. С. 63-66.
22. Ионьчева Н. Какие ошибки допускают врачи при постановке диагнозов // Вести, 28 января 2015.
23. Кассирский И.А. О врачевании. Проблемы и раздумья. М., 1970. 271 с.
24. Кайфова А.А., Мамедов М.К. К 100-летию применения противотуберкулезной вакцины БЦЖ: Живая вакцина, как важнейшее средство борьбы с туберкулезом // Биомедицина (Баку). 2021. Т.1, № 2. С. 24-28.
25. Колендо С.Е., Антошина Ю.А., Дворецкий Л.И. Некоторые вопросы диагностики туберкулеза легких в многопрофильной больнице // Пульмонология. 2000. № 1. С. 35-41.
26. Козулицына Т.И. Микробиологические исследования // Туберкулез органов дыхания: Руководство для врачей. М., 1981. С. 136-149.
27. Комаров И.Г. Видеохирургия в онкологии // Проблемы клинической медицины. 2008. № 5-6. С. 26-29.
28. Костицын К.А. Оценка эффективности современных методов первичной и уточняющей диагностики рака легкого: Дис. ... канд. мед. наук. 14.01.12. 2014.
29. Кричевская Н.А. Роль молекулярно-генетических методов исследования лекарственной устойчивости возбудителя туберкулеза в лечении больных деструктивным специфическим процессом легких // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2.
30. Красноборова С.Ю. Трудности и причины ошибок в диагностике туберкулеза легких зональной (долевой) протяженности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.00.26. 2004.
31. Кучеренко В.З. Безопасность — важнейший критерий качества медицинской помощи // Вестник Ивановской медицинской академии. 2006. Т.11, № 1-2. С. 7-11.
32. Тюлькова Т.Е., Луговкина Т.К., Кутузова Д.М., Хабибуллина Н.Ф. Диагностика туберкулеза легких при недоказанном бактериовыделении (обзор литературы) // РМЖ. Медицинское обозрение. 2022. Т.6, № 7. С. 387-392.
33. Лозинский Е.Ю., Шмыкова И.И., Лозинский М.Е. Ошибки в лекарственной терапии // Тихоокеанский медицинский журнал. 2006. № 4. С. 41-44.
34. Лесняк В.В., Журавлёва В.А., Аверьянов А.В. Возможности магнито-резонансной томографии в диагностике поражений легких при магнито-резонансной томографии – COVID-19 // Клиническая практика. 2020. Т.11, № 2. С. 51-59. 2020;11;2:51-59.
35. Лекманов А.У. Врачебная ошибка и наше к ней отношение: комментарий к статье «Структура врачебных ошибок и выживаемость пациентов в отделениях интенсивной терапии» // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2015. Т.12, № 4. С. 49-50. 2015;12;4:49-50.
36. Лукьяненко Н.Я., Шойхет Я.Н. Сравнительные аспекты врачебных ошибок в диагностике больных с пневмониями и центральным раком легкого // Сибирский медицинский журнал. 2010. № 4. С. 4.
37. Магомедов Р.М., Шевченко С.В., Гасангусейнова П.А. Врачебная ошибка: проблемы юридического определения // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 6.
38. Махамбетчин М.М. Врачебные ошибки: причины, анализ и предупреждение. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 240 с.
39. Мирзабеков А.Д. Биочипы: от академических изысканий к молекулярной медицине // Молекулярная биология. 2007. Т.41, № 5. С. 755-756.
40. Матейкович Е.А., Шевлюкова Т.П., Кукарская Е.Ю., Галиева Г.Д. Медицинские ошибки при оказании акушерско-гинекологической помощи // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5.
41. Мишин В.Ю. Казеозная пневмония: диагностика, клиника и лечение // Проблемы туберкулеза. 2001. № 3. С. 22-29.
42. Мишин В.Ю., Дейкина О.Н., Назарова Н.В. Дифференциальная диагностика туберкулеза легких и внебольничной пневмонии // Consilium medicum. 2004. Т.6, № 4. С. 232.
43. Мерабишвили В.М., Дятченко О.Д. Статистика рака легкого. Заболеваемость, смертность, выживаемость // Практическая онкология. 2000. № 3. С. 3-7.
44. Новиков Ю.К. Внебольничные пневмонии // РМЖ (Русский Медицинский Журнал). 1999. Т.7, № 17. С. 825-828.
45. Некрасов Е.В., Филинко О.В., Буйнова Л.Н., Колоколова О.В., Анастасов О.В. Особенности преподавания фтизиатрии на примере разбора врачебных ошибок // Бюллетень сибирской медицины. 2009. Т.4, № 2. С. 111-113.
46. Поспелова С.В., Кузнецова М.В. Полимеразная цепная реакция: Методические рекомендации. Пермь, 2007. 35 с.
47. Перельман М.И., Корякин В.А., Богадельникова И.В. Фтизиатрия: Учебник. М: Издательство «Медицина», 2004. С. 264-269.
48. Печерей И.О. Экспертная оценка диагностических и лечебных мероприятий при выявлении туберкулеза легких: Автореферат дис. ... канд. мед. наук. 2007. С. 128.
49. Рубинштейн Г.Р. Дифференциальная диагностика заболеваний легких. М., 1954. 376 с.
50. Руднов В.А. Повышение безопасности пациента в отделении реанимации и интенсивной терапии: Комментарий к статье «Структура врачебных ошибок и выживаемость пациентов в отделениях интенсивной терапии» // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2015. Т.12, № 4. С. 51-52.
51. Соколов В.А., Карташов В.М., Межебовский В.Р. и др. О роли диагностических отделений противотуберкулезных диспансеров в современных условиях // X Всесоюзный съезд фтизиатров: Тез. докл. М., 1986. С. 360-361.
52. Солодун Ю.В., Злобина О.Ю. Роль специалиста в области судебной медицины в получении доказательств о насильственных преступлениях (исторический аспект) // Вестник судебной медицины. – Новосибирск. 2019. № 1. С. 38-40.
53. Синопальников А.И. Бактериальная пневмония. Т.1 // Респираторная медицина / Под ред. Чучалина А.Г. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2007. С. 474-509.
54. Султанов И.Я. Ошибки диагностики в клинике внутренних болезней: Дис. канд. мед. наук. М., 1994.
55. Сумин С.А. Юридические последствия неблагоприятного исхода лечения // Анестезиология и реаниматология. 2018. № 1. С. 4-8.
56. Терешин В.С. К вопросу о диагностике туберкулеза в общей лечебной сети // Проблемы туберкулеза. 2003. № 5. С. 23-26.
57. Трубников Г.А. Рак легкого. Основы клинической пульмонологии. 1998. С. 154-165.
58. Тюрин И.Е. Компьютерная томография органов грудной полости. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2003. С. 168-276.
59. Уголовный кодекс РФ от 24 мая 1996 года.
60. Уголова Т.А. Стратегия развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года: Указ Президента РФ от 6 июня 2019 г. № 254.
61. Федосеев Г.Б. Врачебные ошибки: характер, причины, последствия, пути предупреждения // Терапия. 2018. № 5. С. 109-115.
62. Харченко В.П., Кузьмин И.В. Рак легкого. М.: Медицина, 1994. 450 с.
63. Хоменко А.Г. Туберкулез: Руководство для врачей. М.: Медицина, 1998. 493 с.
64. Худушина Т.А., Маслакова М.Г. Характеристика туберкулезного процесса у вновь выявленных больных из различных социальных

- групп в зависимости от методов выявления заболевания // Проблемы туберкулеза. 1998. № 1. С. 12-14.
64. Черняев А.Л., Михалева Л.М., Никонова Е.В. Ошибки диагностики патологии легких по данным аутопсии // Пульмонология. 1996. № 2. С. 75-78.
  65. Черноусова Л.Н., Ларионова Е.Е., Севастьянова Э.В., Гольшевская В.И. Роль ПЦР-анализа в комплексных бактериологических анализах во фтизиатрии // Проблемы туберкулеза. 2001. № 3. С. 58-60.
  66. Чучалин А.Г. Актуальные вопросы диагноза в пульмонологии // Пульмонология. 2001. № 1. С. 6-11.
  67. Эльштейн Н.В. Современный взгляд на врачебные ошибки // Терапевтический архив. 2005. № 8.
  68. Юдин А.Л., Афанасьева Н.И., Абович Ю.А., Георгиади С.Г. Компьютерная томография высокого разрешения в диагностике интерстициальных пневмоний // Медицинская визуализация. 2002. № 4. С. 21-28.
- ### REFERENCES
1. Aksenova V.A., Klevno N.I., Baryshnikova L.A. Vyavleniye i Diagnostika Tuberkuleza u Detey. Postupayushchikh i Obuchayushchikhsya v Obrazovatelnykh Organizatsiyakh = Detection and Diagnosis of Tuberculosis in Children Entering and Studying in Educational Institutions. Clinical Guidelines. Moscow Publ., 2021. 40 p. (In Russ.).
  2. Avdeyev S.N., Chuchalin A.G. Severe Community-Acquired Pneumonia. RMZH (Russkiy Meditsinskiy Zhurnal). 2001;9;5:177-181 (In Russ.).
  3. Belova O.S., Komarov I.G. Differential Diagnosis of Lung Cancer and Tuberculosis: Review. Sovremennaya Onkologiya = Journal of Modern Oncology. 2018;20;3:56-61 (In Russ.).
  4. Bobrov O.Ye. Medical Error or Professional Ignorance? Myths, Illusions, Reality. Lekar. 2008;1-2:6-12 (In Russ.).
  5. Vasilyeva I.A., Samoylova A.G., Bagdasaryan T.R., Zimina V.N., Chernousova L.N. Dependence of the Results of Treatment of Patients with Pulmonary Tuberculosis on the Spectrum of Drug Resistance of the Pathogen. Tuberkulez i Bolezni Legkikh = Tuberculosis and Lung Diseases. 2011;10:28-33 (In Russ.).
  6. Vlasov P.V., Gurevich L.A., Fedchenko G.G. Clinical and Radiological Diagnosis of Central Cancer of the Apical and Upper Posterior Segments of the Upper Lobes of the Lungs. Vestnik Rentgenologii i Radiologii = Journal of Radiology and Nuclear Medicine. 1982;1:7-13 (In Russ.).
  7. Vlasov P.V. X-Ray Diagnosis of Lung Cancer. Meditsinskaya Vizualizatsiya = Medical Visualization 2005;2:49-55 (In Russ.).
  8. Voronina G.A. The Effectiveness of Chemotherapy in Patients with Acutely Progressive Forms of Pulmonary Tuberculosis. Diss. Candidate's thesis in Medicine. Moscow Publ., 1999. 152 c. (In Russ.).
  9. Volkov A.N., Nacheva L.V. Molecular Genetic Techniques in Current Biomedical Research. Part I: Theoretical Basis of PCR – Diagnostics. Fundamentalnaya i Klinicheskaya Meditsina = Fundamental and Clinical Medicine. 2020;5:4:133-140 (In Russ.).
  10. Voyno-Yasenetskiy M.V., Zhabotinskiy Yu.M. Istochniki Oshibok pri Morfologicheskikh Issledovaniyakh = Sources of Errors in Morphological Studies. Leningrad, Meditsina Publ., 1970. 318 p. (In Russ.).
  11. Grin E.N. The Role of Screening Fluorography in the Detection of Pulmonary Tuberculosis. Vestnik Klinicheskoy Bolnitsy No. 51. 2016;5:7-2:30-34 (In Russ.).
  12. Grigoryan K.V. Criminological Concept of Medical Error. Nauchnyy Portal MVD Rossii = Scientific Portal of the Russia Ministry of the Interior. 2011;4:56-59 (In Russ.).
  13. Golovin D.I. O Podgotovke i Provedenii Kliniko-Anatomicheskikh Konferentsiy = On the Preparation and Holding of Clinical and Anatomical Conferences. Kishinev Publ., 1955. P. 31 (In Russ.).
  14. Golyshvskaya V.I., Puzanov V.A., et al. Achievements and prospects of microbiological diagnostics of tuberculosis. Problemy Tuberkuleza. 2001;7:55-59 (In Russ.).
  15. Davydovskiy I.V. Experience in Comparing Clinical and Pathoanatomical Diagnoses. Klinicheskaya Meditsina = Clinical Medicine. 1928;1:2-19 (In Russ.).
  16. Davydovskiy I.V., Permyakov N.K., Avdeyev M.I. Medical Errors T.4. Bolshaya Meditsinskaya Entsiklopediya = Big Medical Encyclopedia. Ed. Petrovskiy B.V. Moscow Publ., 1976. P. 1037 (In Russ.).
  17. Dvoretzkiy L.I., Yakovlev S.V., Karnaukhina M.A. Community-Acquired Pneumonia. Clinical Recommendations. Yesterday, Today and Tomorrow. Consilium Medicum. 2019;21;3:9-14.16 (In Russ.).
  18. Dorozhkova I.R., Makarova M.V., Freyman G.E. Accelerated Screening for Tuberculosis and Mycobacteriosis in the Centralized Mycobacteriological Laboratory of the Megapolis. Tuberkulez i Bolezni Legkikh = Tuberculosis and Lung Diseases. 2011;884:131 (In Russ.).
  19. Deykina O.N., Mishin V.Yu., Demikhova O.V. Differential Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis and Community-Acquired Pneumonia. Problemy Tuberkuleza i Bolezney Legkikh. 2007;84;1:39-42 (In Russ.).
  20. Erokhin B.B., Mishin V.Yu., Chukanov V.I. Kazeoznaya Pnevmoniya = Caseous Pneumonia. Guide for Doctors. Moscow Publ., 2005. P. 204 (In Russ.).
  21. Zaretskiy M.M. Medical Error Is Avoidable or Not? Therapia. 2009;33;1:63-66 (In Russ.).
  22. Ionycheva N. What Mistakes Do Doctors Make when Making Diagnoses. Vesti, January 28, 2015. (In Russ.).
  23. Kassirskiy I.A. O Vrachevanii. Problemy i Razdumya = About Healing. Problems and Thoughts. Moscow Publ., 1970. 271 p. (In Russ.).
  24. Kayfova A.A., Mamedov M.K. To the 100th Anniversary of the BCG Vaccine: Live Vaccine as the most Important Tool in the Fight Against Tuberculosis. Biomeditsina (Baku). 2021;1;2:24-28 (In Russ.).
  25. Kolendo S.E., Antoshina Yu.A., Dvoretzkiy L.I. Certain Problems of Lung Tuberculosis Diagnostics in Multi-Profile Hospital. Pulmonologiya = Russian Pulmonology Journal. 2000;1:35-41 (In Russ.).
  26. Kozulitsyna T.I. Microbiological Studies. Tuberkulez Organov Dykhaniya = Tuberculosis of the Respiratory Organs: A Guide for Physicians. Moscow Publ., 1981. P. 136-149 (In Russ.).
  27. Komarov I.G. Video Surgery in Oncology. Problemy Klinicheskoy Meditsiny. 2008;5-6:26-29 (In Russ.).
  28. Kostitsin K.A. Otsenka Effektivnosti Sovremennykh Metodov Perichnoy i Utochnyayushchey Diagnostiki Raka Legkogo = Evaluation of the Effectiveness of Modern Methods of Primary and Clarifying Diagnosis of Lung Cancer. Candidate's thesis in Medicine. 14.01.12. 2014 (In Russ.).
  29. Krichevskaya N.A. The Role of Molecular Genetic Methods for Studying the Drug Resistance of the Causative Agent of Tuberculosis in the Treatment of Patients with a Destructive Specific Lung Process. Sovremennyye Problemy Nauki i Obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education. 2014;2 (In Russ.).
  30. Krasnoborova S.Yu. Trudnosti i Prichiny Oshibok v Diagnostike Tuberkuleza Legkikh Zonalnoy (Dolevoy) Protivazhennosti = Difficulties and Causes of Errors in the Diagnosis of Zonal (Lobar) Pulmonary Tuberculosis. Candidate's thesis in Medicine. 14.00.26. 2004 (In Russ.).
  31. Kucherenko V.Z. Safety Is the Most Important Criterion for the Quality of Medical Care. Vestnik Ivanovskoy Meditsinskoy Akademii = Bulletin of the Ivanovo Medical Academy. 2006;11;1-2:7-11. (In Russ.).
  32. Tyulkova T.Ye., Lugovkina T.K., Kutuzova D.M., Khabibullina N.F. Diagnosis of Bacteriologically Unconfirmed Pulmonary Tuberculosis (Literature Review). RMZH (Russkiy Meditsinskiy Zhurnal) = RMJ (Russian Medical Journal). 2022;6;7:387-392 (In Russ.).
  33. Lozinskiy Ye. Yu., Shmykova I.I., Lozinskiy M. Ye. Errors in Drug Therapy. Tikhookeanskiy Meditsinskiy Zhurnal = Pacific Medical Journal. 2006;4:41-44 (In Russ.).
  34. Lesnyak V.V., Zhuravleva V.A., Averianov A.V. The Capabilities of MRI in the Lung Lesions Diagnosis in Patients with COVID-19. Klinicheskaya Praktika = Journal of Clinical Practice. 2020;11;2:51-59 (In Russ.).
  35. Лекманов А.У. Medical Error and Our Attitude Towards It. Comments on the Article «Structure of Medical Errors and Survival of Patients in the Intensive Care Departments». Vestnik Anesteziologii i Reanimatologii = Messenger of Anesthesiology and Resuscitation. 2015;12;4:49-50 (In Russ.).
  36. Lukyanenko N.Ya., Shoykhet Ya.N. Comparative Aspects of Medical Errors in the Diagnosis of Patients with Pneumonia and Central Lung Cancer. Sibirskiy Meditsinskiy Zhurnal = The Siberian Medical Journal. 2010;4:4 (In Russ.).
  37. Magomedov R.M., Shevchenko S.V., Gasanguseynova P.A. Medical Error: Problems of Legal Definition. Mezhdunarodnyy Studencheskiy Nauchnyy Vestnik = European Student Scientific Journal. 2016;6 (In Russ.).
  38. Makhambetchin M.M. Vrachebnyye Oshibki: Prichiny. Analiz i Preduprezhdeniye = Medical Errors: Causes, Analysis and Prevention. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2020. 240 p. (In Russ.).
  39. Mirzabekov A.D. Biochips: from Academic Research to Molecular Medicine. Molekulyarnaya Biologiya = Molecular Biology. 2007;41;5:755-756 (In Russ.).
  40. Mateykovich Ye.A., Shevlyukova T.P., Kukarskaya Ye.Yu., Galiyeva G.D. Medical Errors in the Provision of Obstetric and Gynecological Care. Sovremennyye Problemy Nauki i Obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education. 2018;5 (In Russ.).
  41. Mishin V.Yu. Caseous Pneumonia: Diagnosis, Clinic and Treatment. Problemy Tuberkuleza. 2001;3:22-29 (In Russ.).
  42. Mishin V.Yu., Deykina O.N., Nazarova N.V. Differential Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis and Community-Acquired Pneumonia. Con-

- silium Medicum. 2004;6;4:232 (In Russ.).
43. Merabishvili V.M., Dyatchenko O.D. Lung Cancer Statistics. Morbidity, Mortality, Survival. *Prakticheskaya Onkologiya = Practical Oncology*. 2000;3:3-7 (In Russ.).
  44. Novikov Yu.K. Ommunity-Acquired Pneumonia. *RMZH (Russkiy Meditsinskiy Zhurnal) = RMJ (Russian Medical Journal)*. 1999;7;17:825-828 (In Russ.).
  45. Nekrasov Ye.V., Filinyuk O.V., Buynova L.N., Kolokolova O.V., Anastasov O.V. Features of Teaching Phthisiology on the Example of the Analysis of Medical Errors. *Bulletin of Siberian Medicine = Byulleten Sibirskoy Meditsiny*. 2009;4;2:111-113 (In Russ.).
  46. Pospelova S.V., Kuznetsova M.V. *Polimeraznaya Tsepnaya Reaktsiya = Polymerase Chain Reaction. Guidelines*. Perm Publ., 2007. 35 p. (In Russ.).
  47. Perelman M.I., Koryakin V.A., Bogadelnikova I.V. *Ftiziatriya = Phthisiology: Textbook*. Moscow, Meditsina Publ., 2004. P. 264-269 (In Russ.).
  48. Pecherey I.O. *Ekspertnaya Otsenka Diagnosticheskikh i Lechebnykh Meropriyatii pri Vyavlenii Tuberkuleza Legkikh = Expert Evaluation of Diagnostic and Therapeutic Measures in the Detection of Pulmonary Tuberculosis. Candidate's thesis in Medicine*. 2007. P. 128 (In Russ.).
  49. Rubinshteyn G.R. *Differentsialnaya diagnostika zabolevaniy legkikh = Differential diagnosis of lung diseases*. Moscow Publ., 1954. 376 p. (In Russ.).
  50. Rudnov V.A. Improving Patient Safety in the Intensive Care Unit. Comments on the Article «Structure of Medical Errors and Survival of Patients in the Intensive Care Departments». *Vestnik Anesteziologii i Reanimatologii = Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*. 2015;12;4:51-52 (In Russ.).
  51. Sokolov V.A., Kartashov V.M., Mezhebovskiy V.R., et al. On the Role of Diagnostic Departments of Tuberculosis Dispensaries in Modern Conditions. *X Vsesoyuznyy Syezd Ftiziatrov = X All-Union Congress of Phthisiatricians: Proceedings. Report*. Moscow Publ., 1986. P. 360-361 (In Russ.).
  52. Solodun Yu.V., Zlobina O.Yu. Role of a Specialist in Forensic Medicine in Obtaining Evidence of Violent Crimes (Historical Aspect). *Vestnik Sudebnoy Meditsiny = Bulletin of Forensic Medicine*. 2019;8;1:38-40 (In Russ.).
  53. Sinopalnikov A.I. *Bacterial Pneumonia. T.1. Respiratornaya Meditsina = Respiratory Medicine*. Ed. Chuchalin A.G. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2007. P. 474-509 (In Russ.).
  54. Sultanov I.Ya. *Oshibki Diagnostiki v Klinike Vnutrennikh Bolezney = Diagnostic Errors in the Clinic of Internal Diseases. Candidate's thesis in Medicine*. Moscow Publ., 1994 (In Russ.).
  55. Sumin S.A. Legal Consequences of an Unfavorable Treatment Outcome. *Anesteziologiya i Reanimatologiya = Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology*. 2018;1: 4-8 (In Russ.).
  56. Tereshin B.C. To the Question of the Diagnosis of Tuberculosis in the General Medical Network. *Problemy Tuberkuleza*. 2003;5:23-26 (In Russ.).
  57. Trubnikov G.A. *Rak Legkogo. Osnovy Klinicheskoy Pulmonologii = Lung Cancer. Fundamentals of Clinical Pulmonology*. 1998. P. 154-165 (In Russ.).
  58. Tyurin I.Ye. *Kompyuternaya Tomografiya Organov Grudnoy Polosti = Computed Tomography of the Chest Organs*. S. Petersburg Publ., 2003. P. 168-276 (In Russ.).
  59. Criminal Code of the Russian Federation of May 24, 1996 (In Russ.).
  59. On the Strategy for the Development of Healthcare in the Russian Federation for the Period up to 2025: Decree of the President of the Russian Federation of June 6, 2019 No. 254 (In Russ.).
  60. Fedoseyev G.B. Medical Errors: Character, Causes, Consequences, Ways of Prevention. *Terapiya = Therapy*. 2018. № 5. C. 109-115. (In Russ.).
  61. Kharchenko V.P., Kuzmin I.V. *Rak Legkogo = Lung Cancer*. Moscow, Meditsina Publ., 1994. 450 p. (In Russ.).
  62. Khomenko A.G. *Tuberkulez = Tuberculosis: A Guide for Physicians*. Moscow, Meditsina Publ., 1998. 493 p. (In Russ.).
  63. Khudushina T.A., Maslakova M.G. Characteristics of the Tuberculous Process in Newly Diagnosed Patients from Different Social Groups, Depending on the Methods for Detecting the Disease. *Problemy Tuberkuleza*. 1998;1:12-14 (In Russ.).
  64. Chernyayev A.L., Mikhaleva L.M., Nikonova Ye.V. Errors in the Diagnosis of Lung Pathology According to Autopsy Data. *Pulmonologiya = Russian Pulmonology Journal*. 1996;2:75-78 (In Russ.).
  65. Chernousova L.N., Larionova Ye.Ye., Sevastianova E.V., Golyshevskaya V.I. The Role of PCR Analysis in Complex Bacteriological Analyzes in Phthisiology. *Problemy Tuberkuleza*. 2001;3:58-60 (In Russ.).
  66. Chuchalin A.G. Topical Issues of Diagnosis in Pulmonology. *Pulmonologiya = Russian Pulmonology Journal*. 2001;1:6-11 (In Russ.).
  67. Elshhteyn N.V. Modern View on Medical Errors. *Terapevticheskiy Arkhiv = Therapeutic Archive*. 2005;8 (In Russ.).
  68. Yudin A.L., Afanasyeva N.I., Abovich Yu.A., Georgiadi S.G. High-Resolution Computed Tomography in the Diagnosis of Interstitial Pneumonia. *Meditsinskaya Vizualizatsiya = Medical Visualization*. 2002;4:21-28 (In Russ.).

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Участие авторов.** Статья подготовлена с равным участием авторов.

**Поступила:** 05.12.2022. **Принята к публикации:** 10.01.2023.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Financing.** The study had no sponsorship.

**Contribution.** Article was prepared with equal participation of the authors.

**Article received:** 05.12.2022.. **Accepted for publication:** 10.01.2023.