

своеобразного варианта визуализации, который используется в медицине и науке, является выделение закономерностей или аномалий.

ВЫВОДЫ

Визуальные материалы воспринимаются и запоминаются быстрее, чем символьные. Графические образы подтягивают в нашем мозге эмоции и аналогии, с символами все намного сложнее. Для создания собственной инфографики в Excel требуется архитектурное мышление. Чтобы разобраться в медицинских данных, можно использовать доступные шаблоны визуализации данных. Выполненный на основе шаблонов DASHBOARD вдохновляет энтузиазм для доработки и модернизации. MS'Excel упрощает создание диаграмм, графиков или инфографики, которые помогают участникам медицинских процессов разобраться в своих данных.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Инфографика средствами Excel и PowerPoint // [Электронный ресурс]: <https://habr.com/ru/company/lanit/blog/488674/> (дата обращения: 07.04.2022)
2. Инфографика в Excel // [Электронный ресурс]: <https://voxt.ru/infografika-v-excel/>
<https://www.thsmallman.com/infographics> (дата обращения: 07.04.2022)
3. Vox & Whisker, Treemap, Sunburst – Новые диаграммы для Office 2016//[Электронный ресурс]:<http://infographer.ru/tag/excel/> (дата обращения: 07.04.2022)
4. Шаблоны верстки дашбордов // [Электронный ресурс]: <https://revealthedata.com/blog/all/dashboard-templates/> (дата обращения: 07.04.2022)

Сведения об авторах

Т.К. Баяхметов – студент

Ж.А. Айдосов – студент

И.С. Мусатаева – кандидат педагогических наук, и.о.доцента

Information about the authors

T.K. Bayakhmetov – student

Zh.A. Aidossov – student

I.S. Mussatayeva – Candidate of Pedagogical Sciences, acting Associate Professor

УДК 614.2

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НОРМАТИВНЫМИ АКТАМИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мария Сергеевна Благодарева¹

¹ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Екатеринбург, Россия

¹maria@blagodareva.info

Аннотация

Введение. Развитие телемедицины в регионах Российской Федерации началось до внесения изменений Федеральным законом от 29 июля 2017 г. № 242-ФЗ в Закон № 323-ФЗ. У одних субъектов Российской Федерации к 2017 году уже действовала своя телемедицинская система, основной их целью стало ее усовершенствование. Другим пришлось создавать с нуля. **Цель исследования** - изучить особенности регулирования оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий нормативными актами субъектов Российской Федерации. **Материалы и методы:** при изучении законодательной базы использованы системы Консультант Плюс и Гарант.ру. Вводимым ограничением была актуальность действия правовых актов. **Результаты.** Большая часть правовых актов субъектов Российской Федерации рассматривают телемедицину широко: в задачи телемедицины включаются проведение телемедицинских консультаций, организация обучения, проведение научных мероприятий, решение управленческих задач. Открывается проблема соблюдения врачебной тайны пациента ввиду активного внедрения информационных технологий, не ясно на каком основании и в каком объеме медицинским работникам будут предоставляться сведения о лицах, которым оказывается медицинская помощь. **Обсуждение.** В ходе анализа не обнаружены правовые акты, в которых предусматривалось получение информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство в форме электронного документа. Дальнейшее развитие телемедицинской сети предполагает активное взаимодействие субъектов Российской Федерации друг с другом, а также с федеральными организациями. На федеральном уровне должен быть разработан типовой Регламент о проведении телемедицинских консультаций. **Выводы.** Действующее российское законодательство об оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий нуждается в корректировке в вопросах упорядочения возможности дистанционной постановки диагноза, защиты от рисков утечки персональных данных пациентов и нарушения режима врачебной тайны путем предоставления этой информации третьим лицам.

Ключевые слова: телемедицинские технологии, законодательство в отношении телемедицинских технологий, регулирование телемедицины.

LEGAL REGULATION OF THE PROVISION OF MEDICAL CARE USING TELEMEDICINE TECHNOLOGIES BY THE REGULATIONS OF THE CONSTITUENT ENTITIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

Maria S. Blagodareva¹

¹Ural state medical university, Yekaterinburg, Russia

¹maria@blagodareva.info

Abstract

Introduction. The development of telemedicine in the regions of the Russian Federation began before the Federal Law of July 29, 2017 № 242-FL was amended by Law № 323-FL. By 2017, some subjects of the Russian Federation already had their own telemedicine system, their main goal was to improve it. Others had to

create it from scratch. **The aim of the study** – to study the features of the regulation of the provision of medical care using telemedicine technologies by the regulations of the constituent entities of the Russian Federation. **Materials and methods:** when studying the legal framework, the Consultant Plus and Garant.ru systems were used. The restriction introduced was the relevance of the operation of legal acts. **Results.** Most of the legal acts of the subjects of the Russian Federation consider telemedicine broadly: the tasks of telemedicine include conducting telemedicine consultations, organizing training, conducting scientific events, and solving managerial problems. The problem of observance of the patient's medical confidentiality is opened due to the active introduction of information technologies, it is not clear on what basis and to what extent medical workers will be provided with information about the persons who receive medical care. **Discussion.** During the analysis, no legal acts were found that provided for obtaining informed voluntary consent to medical intervention in the form of an electronic document. Further development of the telemedicine network involves active interaction between the subjects of the Russian Federation with each other, as well as with federal organizations. At the federal level, a model regulation on telemedicine consultations should be developed. **Conclusions.** The current Russian legislation on the provision of medical care using telemedicine technologies needs to be adjusted in order to streamline the possibility of remote diagnosis, protect against the risks of leaking patients' personal data and violating the medical confidentiality regime by providing this information to third parties.

Key words: telemedicine technologies, legislation regarding telemedicine technologies, regulation of telemedicine.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие телемедицины в регионах Российской Федерации началось задолго до внесения изменений Федеральным законом от 29.07.2017 № 242-ФЗ в Закон № 323-ФЗ [1]. Несомненно, создание федеральной нормативной базы в телемедицине (ТМ) стало существенным толчком к внедрению телемедицинских технологий в систему здравоохранения. У одних субъектов РФ к 2017 году уже действовала своя телемедицинская система (ТМС), поэтому основной их целью стало ее усовершенствование. Другим субъектам пришлось создавать ТМС с нуля. Вместе с тем внедрение ТМ бесспорно позволяет улучшить качество медицинского обслуживания в отдаленных местностях, снизить нагрузку на медицинские организации центров субъектов РФ, а также повысить доступность медицинских услуг на всей территории РФ.

Цель исследования – изучить особенности регулирования оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий нормативными актами субъектов РФ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При изучении законодательной базы использованы системы Консультант Плюс и Гарант.ру. Вводимым ограничением была актуальность действия правовых актов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ряде правовых актов субъектов РФ закрепляется детальное регулирование отношений в сфере ТМ [2]. В Волгоградской области принят приказ Минздрава Волгоградской области от 03.07.2013 № 1651 «О создании системы телемедицинской помощи», которым утвержден регламент проведения телемедицинских консультаций (ТМК). В данном Регламенте определено понятие ТМ как «предмет телемедицины заключается в обмене медицинской информацией между отдаленными друг от друга пунктами, где находятся пациенты, врачи, поставщики медицинской помощи и другие субъекты, подразумевает использование телекоммуникаций для связи медицинских специалистов со специалистами министерства здравоохранения Волгоградской области, учреждениями здравоохранения Волгоградской области, врачами, оказывающими первичную, специализированную и высокотехнологичную медицинскую помощь, пациентами, находящимися на расстоянии, с целью решения организационных вопросов, проведения диагностики, лечения, экспертиз, консультаций и непрерывного обучения». Отметим, что не совсем корректным кажется определение понятия через само же понятие «телемедицина — предмет телемедицины».

Приказом Департамента здравоохранения, труда и социальной защиты населения Ненецкого автономного округа от 29.03.2016 № 33 «О развитии телемедицинских технологий на территории Ненецкого автономного округа» утверждено Положение об информационной системе «Телемедицинская система Ненецкого автономного округа», определен порядок оказания телемедицинских врачебных консультаций. Определение, данное понятию ТМ, полностью идентично определению, данному в Регламенте Волгоградской области.

Очень схожее определение ТМ предоставлено в приказе Минздрава Пензенской области от 10.06.2019 № 114 «О реализации на территории Пензенской области порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий, утвержденного приказом Минздрава России от 30.11.2017 № 965н» и в приказе Департамента здравоохранения Приморского края от 24.07.2014 № 625-о «Об организации телемедицинских консультаций на территории Приморского края», утверждающем Регламент организации и проведения ТМК, в котором определен порядок информационного взаимодействия медицинских организаций Приморского края. Понятие ТМ, используемое в Регламентах Приморского края и Пензенской области, не включает в себя непрерывное обучение, а отражает исключительно медицинскую составляющую ТМ. Вместе с тем следует отметить, что большая часть правовых актов субъектов РФ рассматривают ТМ в широком смысле этого слова, то есть в задачи ТМ включаются не только проведение ТМК, но и организация обучения, проведение научных мероприятий, решение управленческих задач, например, указанное правило закреплено в Регламенте проведения ТМК в системе «Телемедицина Подмосковья»; в Положении об организации телемедицинских услуг в Мурманской области; в Постановлении Правительства Воронежской области от 31.12.2013 № 1189 «Об утверждении государственной программы

Воронежской области «Развитие здравоохранения»», в Положении об областном центре компетенций по ТМ, утвержденном приказом Минздрава Нижегородской области от 08.10.2019 № 315-574/19П/од «О создании Областного центра компетенций по телемедицине».

Также в новом свете открывается проблема соблюдения врачебной (медицинской) тайны пациента ввиду активного внедрения информационных технологий, поскольку остается неясным, на каком основании и в каком объеме медицинским работникам будут предоставляться сведения о лицах, которым оказывается медицинская помощь. Однако в правовых актах субъектов РФ часто предусматриваются меры информационной безопасности, принимаемые сторонами ТМК (устанавливаются требования к используемому оборудованию и к персоналу). Так, согласно приказу Минздрава Хабаровского края от 02.08.2006 № 242 «О развитии телемедицинских технологий», защита ТМС данного субъекта осуществляется в соответствии с Концепцией обеспечения безопасности телемедицинской сети Хабаровского края. Положением об организации телемедицинских услуг в Мурманской области установлены должностные обязанности технического персонала, который обрабатывает информацию, пересылаемую в ТМС. Указано, что должна соблюдаться врачебная тайна, информация о пациенте должна пересылаться только в зашифрованном виде, персональные компьютеры должны иметь авторизованный доступ.

Интересные положения закреплены в приказе Минздрава Республики Саха (Якутия) от 24.03.2009 № 01-8/4-295, которым установлено, что при проведении ТМК все участники должны придерживаться этических и деонтологических норм: «соблюдать принцип информированного согласия (перед проведением телеконсультации врач должен дать пациенту четкие и вразумительные пояснения относительно необходимости ТМК, получить письменное согласие пациента на отправку информации о его состоянии здоровья), соблюдать конфиденциальность и анонимность (участники ТМК, технический персонал обязаны давать подписку о выполнении правил и требований, касающихся защиты и неразглашения информации, при пересылке медицинской информации необходимо соблюдать врачебную тайну (данные без ФИО), все персональные компьютеры должны иметь авторизованный доступ (пароли), соблюдать юридические нормы, а именно: ответственность за изменения в состоянии здоровья пациента, наступившие из-за использования (неиспользования) рекомендаций консультанта, несет лечащий врач; необходимо тщательное протоколирование всех телемедицинских процедур, создание резервных и «твердых» копий; — желательно использование цифровой подписи для идентификации участника телеконсультирования и пресечения доступа к электронным данным о пациенте со стороны третьих лиц)».

Правовыми актами субъектов РФ часто приводится форма информированного добровольного согласия гражданина на проведение ТМК. Например, такая форма утверждена приказом Минздрава Мурманской области от 08.09.2015 № 411 «Об организации телемедицинской системы Мурманской

области», приказом Минздрава Свердловской области от 13.09.2018 № 1605-п «О Порядке организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в поликлинических и стационарных условиях в рамках Территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Свердловской области».

ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе анализа не обнаружены правовые акты, в которых предусматривалось получение информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство в форме электронного документа. Необходимо отметить, что информированное добровольное согласие пациента на проведение ТМК является обязательным документом, без которого ТМК не проводится.

По мнению автора, на федеральном уровне должен быть разработан типовой Регламент о проведении ТМК, поскольку дальнейшее развитие телемедицинской сети предполагает активное взаимодействие субъектов РФ друг с другом, а также с федеральными организациями. Этот регламент должен учитывать успешный опыт правового регулирования данных отношений на региональном уровне, закрепить определения используемых понятий, определить субъекты, участвующие в данных правоотношениях (поскольку состав участников в каждом субъекте РФ отличается), установить общий алгоритм проведения ТМК (определить основные стадии, требования к документам) и определить ответственность участвующих лиц. Поскольку существующие на текущий момент отличия в правовых актах субъектов РФ, регламентирующих порядок проведения ТМК, будут создавать в дальнейшем препятствия для оказания оперативной помощи с помощью телемедицинских технологий. Кроме того, не во всех субъектах РФ существуют такие Регламенты, а если существуют, но приняты в формате ненормативных правовых актов, что также создает трудности для дальнейшего развития телемедицинской сети в РФ.

ВЫВОДЫ

Действующее российское законодательство об оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий нуждается в корректировке как минимум в вопросах упорядочения возможности дистанционной постановки диагноза, защиты от рисков утечки персональных данных пациентов и нарушения режима врачебной тайны путем предоставления этой информации третьим лицам.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ, 28.11.2011, № 48, ст. 6724.
2. Акулин И.М., Чеснокова Е.А., Пресняков Р.А., Прядко А.Е. Телемедицина: правовой опыт регулирования субъектов Российской Федерации, перспективы развития // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2020. – Т. 5-6. - С. 15-22.

Сведения об авторах

М.С. Благодарева – старший преподаватель

Information about the authors

M.S. Blagodareva – senior lecturer

УДК: 004.891.3

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ COVID-19

Станислав Павлович Гаменюк¹, Сергей Юрьевич Соколов²

¹⁻² ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Екатеринбург, Россия

¹stangamenuk@gmail.com

Аннотация

Введение. Во время пандемии коронавируса накопилось достаточно большое количество диагностических данных, которые важно анализировать, а также автоматизировать данный процесс, чтобы вовремя назначить рациональное лечение. **Цель исследования** - разработать методику оценки степени поражения легких при COVID-19 с применением искусственных нейронных сетей. **Материалы и методы.** Изображения с симптомом распределены на массивы в соответствии со степенью поражения, а также исключены выбросы. После фильтрации созданы тренировочный, оценочный и тестовый наборы данных. **Результаты.** Точность сегментации нейронной сети на тестовых данных при 100 эпохах обучения составила 0.44%, вследствие малого количества изображений для обучения. **Обсуждение.** Точность распознавания области поражения увеличивается с количеством эпох обучения. Но остается низкой вследствие малого объема исходных данных для обучения нейронной сети, ограничения оперативной памяти, малым количеством нейронов в сверточной нейронной сети. **Выводы.** Для улучшения качества работы необходимо: использовать передовую видеокарту, увеличить объем входных данных, увеличить количество нейронов в нейронной сети, произвести оптимизацию гиперпараметров искусственной нейронной сети при помощи KerasTuner.

Ключевые слова: искусственная нейронная сеть, искусственный интеллект, сегментация, рентгенология, коронавирус.

APPLICATION OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS FOR AUTOMATIC DETERMINATION OF DEGREE OF LUNG INJURY IN COVID-19

Stanislaw P. Gamenyuk¹, Sergey Y. Sokolov²

¹⁻²Ural state medical university, Yekaterinburg, Russia

¹stangamenuk@gmail.com

Abstract