**Кузьменков Алексей Юрьевич** – студент 6 курса лечебного факультета ГБОУ ВПО СГМА Минздрава России

**Раннее прогнозирование течения послеоперационного периода у больных с осложнениями рака прямой кишки**

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Смоленская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Цель проекта:** Разработать способ прогнозирования течения раннего послеоперационного периода у больных с осложнениями рака прямой кишки простой в применении и с большим процентом чувствительности и специфичности методики.

**Суть проекта** заключается в разработке математической модели для прогнозирования течения послеоперационного периода у больных с осложнениями рака прямой кишки с последующим использованием её в отделениях хирургического профиля, что поможет своевременно скорректировать лечебную тактику ведения данной группы пациентов, уменьшит сроки госпитализации больных в стационаре, соответственно, уменьшит экономические затраты.

**Актуальность.** В Российской Федерации в структуре злокачественных новообразований рак прямой кишки составляет 5,3% и 4,7% у мужчин и у женщин соответственно. Заболеваемость раком данной локализации за последнее десятилетие выросла на 13% у мужчин и на 14,4% у женщин. Также, за последние 10 лет отмечается рост смертности от рака прямой кишки − 18,6 %. В настоящее время при злокачественных новообразованиях прямой кишки основным методом лечения остается хирургическое вмешательство. В свою очередь, пациентам с запущенными формами рака прямой кишки, когда опухоль манифестирует осложнением, выполняются паллиативные операции по экстренным показаниям. В силу этого, прогнозирование течения послеоперационного периода у данной группы больных имеет немаловажное значение, так как необходима индивидуальная оценка состояния больных с целью планирования адекватной лечебной тактики в процессе динамического наблюдения.

**Научное и научно-техническое описание проекта.**

Нами проведен ретроспективный анализ 30 историй болезней пациентов с диагнозом «осложненный рак прямой кишки» за период с 2007 по 2013 год в клинике факультетской хирургии на базе ОГБУЗ Клинической больницы №1 г. Смоленска. Женщин было 18, мужчин – 12. Возраст пациентов варьировал от 46 до 83 лет.

В основу анализа были положены анамнестические данные, стадия заболевания, степень распространения опухоли, сопутствующая патология, данные лабораторно-инструментальных методов, учитывался тип выполненной операции.

Способ осуществляется следующим образом. У пациента, поступившего в отделение с развившимся осложнением на фоне колоректального рака, собирают следующие данные: пол, возраст, срок установления онкологического диагноза (менее 1 года, от 1 до 3 лет, более трех лет), тип осложнения (полная кишечная непроходимость, частичная кишечная непроходимость, кишечное кровотечение, острый гнойный парапроктит), степень распространенности опухоли по TNM классификации, стадия опухоли, сопутствующая патология (нет заболеваний, одно, два или три сочетанных заболевания), ранее проведенное лечение (лечение не проводилось, химиотерапия и лучевая терапия), показатели общего анализа крови (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, СОЭ), показатели биохимического анализа крови (общий белок, общий билирубин, глюкоза, креатинин, мочевина, АЛТ, АСТ), данные УЗИ (наличие метастазирования в печень), фиброколоноскопии (размер опухоли), вид операции. Полученные анамнестические, клинико-лабораторные данные вводят в программу Excel MS Office 2003, в которую интегрирована нейронная сеть.

Нейронная сеть была создана, обучена на основе обработки вводных данных 30 пациентов (от каждого получено по 24 показателя). Полученная формула интегрирована в программу Excel MS Office 2003. Для дальнейшего её применения необходимо в «поле ввода» подставить собранные предоперационные данные (24 вышеперечисленных показателя) конкретного больного с диагнозом «колоректальный рак, осложнившееся течение». После чего в «поле вывода» будет рассчитан и выведен выходной сигнал от 0 до 1.

Для постпроцессирования и анализа качества обучения сети нами использовался ROC-анализ. В качестве оптимального порога отсечения нами была оставлена величина по умолчанию (0,5). Таким образом, если выходной сигнал больше, или равен 0,5, то отклик сети считали равным 1 (благоприятное течение), если выходной сигнал менее 0,5, то отклик сети считали равным 0 (неблагоприятное течение). Площадь под ROC-кривой при анализе результатов классификации на обучающей группе составила 0,995 (95% доверительный интервал: 0,983 - 1), что соответствует отличному качеству модели. При тестировании нейронной сети на контрольной группе, и последующем проведении ROC-анализа были получены следующие результаты: площадь под ROC-кривой составила 0,998 (95% доверительный интервал: 0,989 - 1), что соответствует отличному качеству модели. Чувствительность модели составляет 90%, специфичность – 100%.

Таким образом, нейронная сеть правильно спрогнозировала течение послеоперационного периода у 90% больных. Для удобства вычислений построенная нами нейронная сеть была реализована как модуль для программы «MS Office Excel».

**Практическая ценность проекта**

Преимуществами предлагаемого способа является простота, экономичность по сравнению с большинством имеющихся методов, он не инвазивен, основан на анализе полученных данных в результате стандартного предоперационного обследования пациента и не требует проведения дополнительных методов диагностики, а это в свою очередь позволит повысить уровень достоверности, объективизации, направить действия хирурга на диагностический поиск, ликвидацию осложнений и коррекцию лечения.

**Сведения об имеющемся научном заделе и стадии, на которой находится научный проект**

Данный проект находился в стадии разработки на базе хирургического отделения ОГБУЗ КБ №1. В настоящее время используется в хирургическом отделении ОГБУЗ КБСМП. Соответственно, все данные пациентов с осложнениями рака прямой кишки, требующими оперативного вмешательства, анализируются разработанной нами программой. На основании полученного прогноза строится дальнейший план ведения больного в раннем послеоперационном периоде.

**Предполагаемые масштабы использования**

Внедрение проекта будет выполняться поэтапно: г. Смоленск, Смоленская область, Центральный регион РФ.

**ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА И ЕГО ФИНАНСОВО – ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ**

Данный проект имеется возможность применить на базе хирургического отделения ОГБУЗ КБСМП, где уже есть необходимый объём оснащения для обследования пациента в соответствии с диагностическим алгоритмом.Дополнительно необходимо: приобретение авторского права на изобретение.Материально-технический ресурс – персональный компьютер (ноутбук), база данных на внешнем устройстве хранения данных, расходные материалы.

Сроки реализации проекта – 12 месяцев. Стоимость проекта (сумма рассчитана на год) – 50000 руб. Предварительные результаты будут предоставляться с кратностью 1 раз в квартал, окончательный результат будет предоставлен через три месяца после окончания проведения проекта. Форма предоставления результатов – полные отчёты по проводимой работе, содержащие исчерпывающую информацию по изучаемой проблеме.

**Собственные средства.** На настоящий момент подана заявка на изобретение № 2014125644, дата подачи заявки 24.06.2014г.

**Объём и форма предоставления запрашиваемых средств 2015 год:** вознаграждение автора, сумма которого будет определяться из заключенного авторского договора, оборудование: персональный компьютер (1 шт.) с установленным пакетом Microsoft Office - 20 000 руб., внешнее устройство хранения данных - 5000 руб., канцелярские товары и расходные материалы – 10000 руб.Запрашиваемая материальная база от 50000 рублей.