

Использование корреляционного анализа для выявления факторов, влияющих на возникновение обострений воспалительных заболеваний кишечника

Е. В. Курмакова¹, Г. А. Машевский²

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

¹kurmakovaelena@yandex.ru, ²Aniket@list.ru

М. И. Скалинская

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова
mskalinskaya@yahoo.com

Аннотация. Были проанализированы массивы медицинской информации, содержащие в себе результаты обследования пациентов, страдающих язвенным колитом и болезнью Крона, а также данные о течении их болезни и применявшемся лечении. На основе использования ранговых коэффициентов корреляции были установлены факторы, как повышающие риск обострения данных заболеваний, так и снижающие его. Полученные результаты могут быть использованы при создании информационной системы для врача-гастроэнтеролога.

Ключевые слова: корреляционный анализ, язвенный колит, болезнь Крона

I. ВВЕДЕНИЕ

Лечение воспалительных заболеваний кишечника представляет собою сложный и комплексный процесс, на эффективность которого могут повлиять как особенности организма пациента, так и различные внешние факторы [1, 2]. Во многих случаях, не смотря на проводимую терапию, возникают обострения патологии, которые могут потребовать госпитализации пациента и даже операционного вмешательства. Поэтому очень важным является заранее выявить тех пациентов, которые находятся в группе риска [3, 4]. В настоящем исследовании была предпринята попытка выявить факторы, которые могут повлиять на риск и возможные сроки обострения основных видов воспалительных заболеваний кишечника – язвенного колита и болезни Крона.

II. МЕТОДОЛОГИЯ

Для достижения этой цели были подвергнуты анализу два массива данных. Первый из них описывал результаты обследования и информацию по течению болезни и оказывавшейся терапии для пациентов с язвенным колитом. Всего он содержал значения 96 переменных для 76 пациентов. Часть из них представляла собою общие характеристики пациента (пол, возраст, индекс массы тела). Другие переменные характеризовали тяжесть патологии желудочно-кишечного тракта – локализация

очага заболевания, наличие нарушений стула, тяжесть протекания первой атаки, степень язвенного поражения кишки и т. п. Также в состав массива вошли результаты эндоскопического обследования, анализа крови, данные по схеме его лечения, срокам возникновения обострения, а также – потребовалась ли госпитализация пациента. Среди наблюдавшихся пациентов у 57,3 % пациентов возникли обострения, при этом у 34,7 % пациентов они наблюдались в срок до 3 месяцев (включительно).

Второй массив содержал аналогичную информацию для пациентов с болезнью Крона. – всего было обследовано 54 пациента. Из них у 33,3 % возникли обострения, при этом у 18,5 % они наблюдались в срок до 3 месяцев.

Для выявления факторов, влияющих на сроки возникновения обострения у больных, а также на потребность подобных пациентов в госпитализации и операционном вмешательстве нами был применён корреляционный анализ. Поскольку с математической точки зрения большая часть переменных в массиве представляла собою категориальные величины, то нами был использован ранговый коэффициент корреляции Спирмана. Статистически значимыми считались корреляции с уровнем доверительной вероятности 95 %.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ

Рассмотрим некоторые полученные результаты, значимые с точки зрения организации лечебно-диагностического процесса. Анализ корреляций низких значений индекса массы тела у пациента ($ИМТ < 18$) показал, что прослеживается положительная корреляция данного параметра с переменной, характеризующей возникновение обострения язвенного колита на ранних сроках (менее 3 месяцев, $R = 0,25$, $p = 0,031$). Это позволяет сделать важный вывод о том, что пациенты с низкой массой тела имеют более высокие риски раннего обострения язвенного колита и, следовательно, должны находиться под особо тщательным наблюдением. Кроме того, наблюдается положительная корреляция между

индексом массы тела, лежащей в диапазоне от 35 до 40 и обострением заболевания на поздних сроках (более 6 месяцев) – $R = 0,35$, $p = 0,0023$.

При анализе различных симптомов заболевания была найдена положительная корреляция между наличием у пациента крови в стуле и его потребности в госпитализации. При этом отдельное рассмотрение разных градаций шкалы тяжести кровотечения показывает, что чем сильнее кровотечение у пациента, тем выше вероятность того, что он потребует госпитализации. Прослеживается корреляция между приёмом пациентом глюкокортикостероидов и обострением язвенного колита в поздние сроки, что может быть интерпретировано как то, что данная терапия предохраняет пациента от обострений только на первых месяцах течения после её начала. Подтверждена клиническая значимость учёта интенсивности первой атаки – присутствует значимая положительная корреляция данного параметра с обострениями на поздних сроках, а также необходимостью пациента в госпитализации.

При анализе массива нашёл своё математическое подтверждение известный факт о том, что проктит очень плохо поддаётся терапии. И действительно, существует положительная корреляция данного параметра со сроками обострения. Кроме того, также было установлено влияние на сроки возникновения воспаления таких переменных как внекишечные проявления, наличие в анализах белка кальпротектина, наличие у пациента гиперемии и язв. Помимо этого корреляционный анализ схем лечения пациента, выявил те их них, которые способствовали смещению момента обострения заболевания на более поздний период.

Анализ корреляций между различными сроками возникновения у пациента обострений и различными диапазонами индекса массы тела пациента показал сходную картину с язвенным колитом. Другим результатом является выявленная прямая корреляция между фактом уже имевшихся операций у пациента по поводу болезни Крона и его потребностью в новых операционных вмешательствах. Т. е. иными словами, если

пациент уже перенёс подобное операционное вмешательство, то его следует отнести к группе риска, состоящей из пациентов, которым может потребоваться повторная операция. Также, к факторам, способствующим подобной потребности можно отнести тяжёлую интенсивность первой атаки заболевания и наличие перианальной формы болезни Крона.

Важным результатом исследования стала выявленная значимая сильная ($R = -0,81$, $p = 0,0014$) обратная корреляция между попаданием значения содержания белка фекального кальпротектина в диапазон 50–100, что свидетельствует о том, что подобные пациенты чаще сталкиваются с обострением в более ранние сроки и, следовательно, требуют к себе более пристального наблюдения.

IV. ВЫВОДЫ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате выполненного исследования были выявлены ряд факторов, влияющих на сроки обострения воспалительных заболеваний кишечника у пациентов, некоторые из которых способны оказать существенное воздействие на лечебный процесс. Результаты исследования могут быть использованы при разработках информационных систем для врачей гастроэнтерологов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Щукина О.В. Спорные и нерешённые проблемы диагностики болезни Крона. // Известия Северо-Кавказского научного центра высшей школы. Естественные науки, 2006. № S24 С. 106-107.
- [2] Луговкина А.А., Рудакова Л.О., Крюкова Н.А., Бессонов А.А., Скворцов В.В. Особенности диагностики и лечения неспецифического язвенного колита. // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология, 2019. №4 (164), С. 10-16.
- [3] Дорофеев А.Э. Болезнь Крона: классификация, диагностика и лечение // Новости медицины и фармации, 2011. №5 (356). С. 13-15.
- [4] Бикбавова Г.Р., Ахмедов В.А., Новиков Д.Г., Подсохин А.Н., Подсохин С.Н. Неинвазивные методы диагностики язвенного колита // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2020, №8 (180), С. 114-121.