

Использование корреляционного анализа для выявления факторов, влияющих на возникновение узловых образований щитовидной железы

О. А. Мачулан¹, Г. А. Машевский²
Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)
¹chuchelnik@gmail.com, ²Aniket@list.ru

А. А. Смирнов³, В. В. Татаркин⁴
Северо-Западный государственный медицинский
университет имени И. И. Мечникова
³savmeda@yandex.ru, ⁴vlad1k2@yandex.ru

Аннотация. Был собран и проанализирован массив медицинских данных, содержащий результаты обследования пациентов, имеющих узловые образований щитовидной железы. На основании использованного корреляционного анализа были выявлены факторы, оказывающие значимое влияние на этиологию данного патологического процесса. Полученные результаты могут быть использованы для разработки системы для лечения пациентов с узловыми образованиями щитовидной железы на фоне вирусных гепатитов В и С.

Ключевые слова: узловые образования щитовидной железы; корреляционный анализ; выявление значимых факторов

I. ВВЕДЕНИЕ

Узлы щитовидной железы (узловой зоб) – наиболее часто встречающаяся патология этого органа эндокринной системы. Частота выявления узлов щитовидной железы выросла за последние годы до 34,7–67 % всего населения, что связано как с общим ростом заболеваемости, так и с увеличением случаев выявления узлов, которое объясняется применением нового поколения ультразвуковых аппаратов с высокой разрешающей способностью. Многие специалисты характеризуют ситуацию с распространенностью узлового зоба как «эпидемию». Узловые образования щитовидной железы – очаговые образования ткани щитовидной железы, которые выявляются пальпаторно и/или при ультразвуковом исследовании [1].

Узел щитовидной железы может быть представлен следующими патологическими образованиями:

- узловой коллоидный зоб [2];
- узловая гиперплазия щитовидной железы;
- истинная или ложная киста;
- аденома щитовидной железы любого строения, в том числе токсическая;
- сочетание узлового зоба и аутоиммунного тиреоидита или диффузного токсического зоба;

- кальцификаты в проекции щитовидной железы;
- злокачественное новообразование;
- редкие формы узлообразования.

Значимость своевременной и адекватной диагностики узловых образований щитовидной железы основывается на необходимости исключения рака щитовидной железы, вероятности компрессии органов шеи (например, в случае узлового зоба) и на необходимости выявления функциональной активности узла и щитовидной железы в целом.

II. МЕТОДОЛОГИЯ

Для осуществления своевременной диагностики важно выявить параметры, которые могли бы являться маркерами данных патологических процессов. В настоящее время, для диагностики узловых образований щитовидной железы используется ультразвуковое исследование (УЗИ) [3], на котором оцениваются такие параметры как объём щитовидной железы, эхогенность, однородность ее структуры и т. д. Кроме того, для оценки функционального состояния щитовидной железы используется скрининговое исследование, включающее в себя анализ уровней тиреотропного гормона (ТТГ) и свободного тироксина (Т4 свободный) [4].

В целях обнаружения других маркеров данного патологического процесса был проанализирован массив медицинских данных: для тысячи пациентов были собраны значения 93 параметров. Из них 40 характеризовали саму щитовидную железу. В их число вошли результаты УЗИ, такие как размеры и объемы долей щитовидной железы, ее структурные характеристики, данные о наличии у пациента узловых образований щитовидной железы. Пять параметров характеризовали размеры воротной, селезеночной и печеночной вен, холедохода и состояния желчных протоков. Оставшиеся 48 параметров, являлись результатами анализов крови и мочи. С математической точки зрения, массив был представлен как количественными, так и категориальными переменными, что наложило свой отпечаток на выбор использовавшихся методов анализа.

В целях выявления факторов, оказывающих значимое влияние на параметры щитовидной железы, массив был подвергнут корреляционному анализу. При этом, в случае с количественными переменными был использован коэффициент корреляции Пирсона, а в случае с категориальными – ранговый коэффициент корреляции Спирмана. Для расчета был использован математический пакет STATISTICA 12.0. Статистически значимыми считались корреляции с уровнем доверительной вероятности больше 95 %.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ

Как и ожидалось, значительные корреляции наблюдаются между размерными, объемными и структурными характеристиками щитовидной железы и уровнем тиреотропного гормона (ТТГ), а также между характеристиками щитовидной железы и генотипом вируса гепатита С. Кроме того, была выявлена корреляция между типом новообразования и уровнем лейкоцитов в крови [5]. В результате выполненных исследований наблюдаются корреляции между альбумином и такими характеристиками щитовидной железы, как экзогенность щитовидной железы, её структура, наличие узловых образований, их экзогенность и четкость контуров. Заметна также корреляция уровня гемоглобина в крови с размерами правой и левой доли щитовидной железы.

Интересным результатом стали обнаруженные статистически значимые корреляции между характеристиками щитовидной железы и параметрами узловых образований и наличием у пациентов вирусных гепатитов В и С. Величины белковых фракций сыворотки крови, таких как альфа-1, альфа-2, бета и гамма-глобулинов, коррелируют с экзогенностью щитовидной железы, ее структурой, наличием узловых образований, а

также диаметром общего печёночного протока. Стоит учитывать, что отклонение содержания глобулинов в крови может происходить в случаях различных заболеваний, таких как ВИЧ-инфекция, гепатиты, заболевания эндокринной системы, злокачественные опухоли и некоторые другие.

IV. ВЫВОДЫ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Из вышесказанного видно, что помимо уже известных корреляций, обнаруживаются также новые, изучение которых может облегчить определение типа узлового образования щитовидной железы, что может быть полезно в медицинской практике. Кроме того, полученные результаты могут быть использованы для разработки системы диагностики и лечения пациентов с узловыми образованиями щитовидной железы на фоне вирусных гепатитов В и С.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Смирнов В.В., Замятина О.В. Злокачественные новообразования щитовидной железы в практике врача: актуальность и сложность проблемы // Москва: Клиническая практика. 2013. С. 50-55.
- [2] Абдулхабирова Ф.М., Ванушко В.Э., Солдатова Т.В., Трошина Е.А. Узловой зоб // Consilium Medicum. 2019. С. 23-30.
- [3] Михеткина С.И., Корита В.Р. Диагностика и лечение узловых образований щитовидной железы // Дальневосточный медицинский журнал. 2013. С. 37-39.
- [4] Зубов А.Д., Сенченко О.В. Алгоритмы обследования больных с узловыми образованиями щитовидной железы: современное состояние вопроса и собственный опыт // Кубанский научный медицинский вестник. 2016. С. 61-67.
- [5] Юхновец А.А. Цитохимические показатели лейкоцитов периферической крови при заболеваниях щитовидной железы // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2003. С. 71-78.