

Использование метода перекрёстной проверки для прогнозирования осложнённой язвенной болезни

Научный руководитель – Нуртдинов Марат Акдасович

Гололобов Г.Ю.¹, Мехдиев Э.Д.¹

1 - Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова,
Москва, Россия

Введение. Язвенная болезнь желудка и двенадцати-перстной кишки остается одной из важнейших проблем современной хирургической гастроэнтерологии. Количество экстренных операций, выполняемых по поводу перфорации и кровотечения увеличилось в 2 и 3 раза соответственно [1]. Это свидетельствует о необходимости проведения ранней диагностики, которые помогут вовремя заподозрить данное заболевание на догоспитальном этапе. Хорошо изученные на сегодняшний день математические методы, такие как регрессионный анализ, дошли до своего теоретического предела точности и применимости [2]. В данной работе особый интерес представляет метод перекрёстной проверки (cross-validation) [3]. Cross-validation - представляет собой статистический метод оценки и сравнения алгоритмов обучения путем деления данных на два сегмента: один используется, чтобы узнать или обучить модель, а другой используется для проверки модели. В типичной Cross-validation, тренировка и проверка должна перепроверяться в последовательных циклах таким образом, что каждый пункт снова сверяется.

Цель работы. Использовать метод перекрёстной проверки в прогнозировании осложнений язвенной болезни.

Материалы и методы. В основу модели положены данные 171 человек, 130 из которых имеют язвенную болезнь, 35 имеют иную патологию и 6 являются здоровыми в период 2014-2017 годы. В рамках работы используется программное обеспечение, способное построить необходимую нам модель. При использовании метода cross-validation.

Результаты. Для построения модели переменные анализировались на полноту, характер распределения и корреляцию между собой. Поскольку данная модель необходима для ранней диагностики заболевания без лабораторно-инструментальных методов, использовано 38 переменных, большая часть которых является жалобой пациента. Были смоделированы деревья решений, использовавшие 34 входных параметров, для предсказания контрольного заключения 35-38. Тестировался диагноз язвенной болезни, летальный исход, перфорация и кровотечение. Предсказание клинического диагноза составило 89.47%, смертности - 98.83%, перфорация и кровотечение - 94.15% и 87.92% соответственно. Общая точность при этом составила 92.59%. Ниже представлены деревья решений (Рис.1-3)

Заключение. Таким образом, высокая точность предсказания осложнений позволяет судить о полезности данного метода в медицине. Персонализированный подход с помощью новейших моделей позволит отслеживать незначительные нюансы и сильно оптимизирует работу врача, более того, это снизит риски осложнений множества заболеваний.

Источники и литература

- 1) 1. Нуртдинов М.А. Оптимизация комплексного лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки в хирургической клинике. Автореф. дисс. . . . док. мед. наук. Уфа, 2005.
- 2) 2. Хасанов А.Г., Нуртдинов М.А. Гололобов Г.Ю. О прогнозировании осложнений язвенной болезни на основе нейронных сетей//Анналы хирургии. 2016; 21 (4): 231-4.

3) 3. PAYAM REFAEILZADEH, LEI TANG, HUAN LIU Arizona State University «Cross-Validation» - 2008г.

Иллюстрации

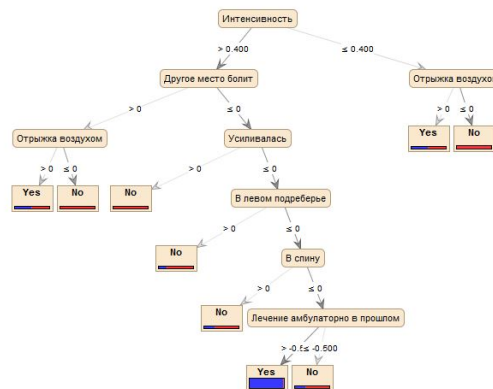


Рис. 1. Дерево решений "Язвенная болезнь" Рис. 1. Дерево решений "Язвенная болезнь"



Рис. 2. Дерево решений "Кровотечение" Рис. 2. Дерево решений "Кровотечение"

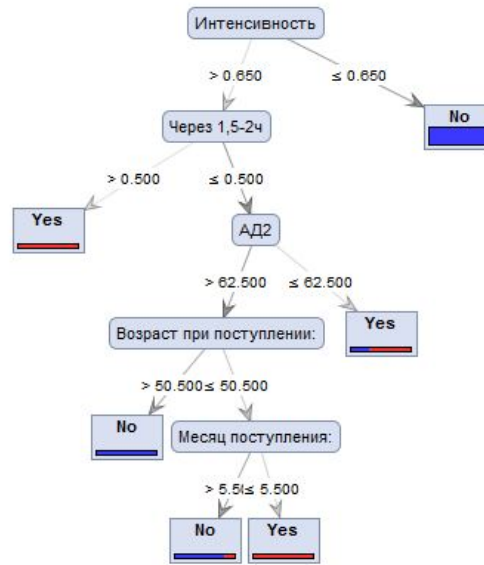


Рис. 3. Дерево решений "Перфорация"