

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЛИЯНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ НА СТРУКТУРУ ОТСРОЧЕННЫХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ**

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени акад. И. П. Павлова, г. Санкт-Петербург*

**Железный А. В., Мазинг М. С., Леви А. М.**

Научный руководитель – к. ф.-м. н., доцент Тишков А. В.)

---

### **Введение**

Опухоли тонкой кишки являются довольно редкой патологией в структуре онкологических заболеваний и составляют 2% от всех злокачественных новообразований брюшной полости. Из этих 2% примерно половина приходится на опухоли двенадцатиперстной кишки, среди которых самым частым морфологическим вариантом является аденокарцинома (50-70 %).

Чаще всего опухоли данной локализации диагностируются на стадии Т3 (30-50 %) и Т4 (35-40 %), а на стадиях Т1 и Т2 может быть бессимптомное течение.

В ходе диагностики обычно применяется ЭГДС с возможностью взятия биопсийного материала, а также КТ, МРТ и ЭндоУЗИ.

Основным методом лечения рака двенадцатиперстной кишки является хирургическое вмешательство, которое может нести за собой возникновение различных послеоперационных осложнений.

**Цели.** Выявить, какие отсроченные послеоперационные осложнения возникали, а также определить влияние различных характеристик опухоли на появление данных осложнений с помощью методов машинного обучения.

## Материалы и методы

В ходе исследования проанализирована база данных 37 пациентов, которые были прооперированы в отделении абдоминальной онкологии НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова в период с 2013 по 2021 год по поводу эпителиального или субэпителиального злокачественного новообразования двенадцатиперстной кишки.

В зависимости от определенных характеристик опухоли пациентам были выполнены различные типы оперативного вмешательства: эндоскопическая резекция слизистой (EMR), эндоскопическая резекция слизистой с диссекцией в подслизистом слое (ESD), ESD+EMR, эндоскопическая резекция полной толщины (EFTR) и панкреатодуоденальная резекция (ПДР).

После выполнения данных операций у некоторых пациентов возникли отсроченные осложнения, анализ которых проводился с помощью метода иерархической кластеризации и статистического метода анализа категориальных данных – тест Фишера, а также применялся метод ретроспективного анализа для определения осложнений.

В качестве инструмента для проведения кластеризации и теста Фишера был использован язык программирования Python. Для автоматизации расчетов была написана программа в интерактивной среде iPython.

## Результаты

В ходе ретроспективного анализа данных у 7 из 37 пациентов были выявлены следующие осложнения: кровотечение – у двух, перфорация – у трех, стриктура + кровотечение – у одного, кровотечение + перфорация – у одного.

Для расчета теста Фишера использовалась одна характеристика новообразований – локализация. Был выявлен следующий результат:  $p=0,40$  ( $p>0,05$ ). Это не позволяет отбросить нулевую гипотезу о том, что данный фактор не влияет на возникновение осложнений, ибо у нас нет достаточных доказательств, чтобы сказать о том, что существует

значительная связь между локализацией опухоли и возникновением осложнений.

В методе иерархической кластеризации были использованы 3 характеристики: локализация, размер и тип образования. В ходе кластерного анализа все пациенты были разделены на 5 групп, далее было выявлено, что в группе №3 осложнения наблюдались у 5 из 12 человек, что позволяет сделать выводы о статистической значимости.

### **Выводы**

Путем ретроспективного анализа были выявлены следующие отсроченные послеоперационные осложнения: кровотечение, перфорация, сочетание стриктуры и кровотечения, а также сочетание кровотечения и перфорации.

Определение теста Фишера не позволило установить значимость влияния характеристики опухоли, а именно локализации, на возникновение осложнений, что, вероятно, связано с маленькой выборкой. Однако по результатам иерархической кластеризации можно сделать заключение о том, что у пациентов с эпителиальным типом опухоли нисходящей локализации и большого размера данные осложнения возникают чаще.

### **Список литературы:**

1. Кригер А.Г., Горин Д.С., Пантелеев В.И., Калдаров А.Р. Диагностика и хирургическое лечение опухолей двенадцатиперстной кишки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019; 1: 5-13. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20190115>
2. Симонов А.Н., Ключник Т.П., Андросова Л.В., Никитина В.Б., Ветлугина Т.П. Кластерный анализ воспалительных маркеров при расстройствах адаптации. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2018; 118(7): 59-66. <https://doi.org/10.17116/jnevro20181187159>

---

### **Как цитировать:**

Железный А. В., Мазинг М. С., Леви А. М. Использование методов машинного обучения при изучении влияния характеристик злокачественных новообразований двенадцатиперстной кишки на структуру отсроченных послеоперационных осложнений. *Материалы IX итоговой конференции НОМУИС. Барнаул. Scientist*. 2023; 4 (26): 343-345.