

# Использование математического анализа в микробиологическом исследовании урологических изолятов *Enterococcus faecalis* для оценки их этиологической значимости

Коменкова Т.С. /Komenkova T.S.

Научные руководители: Зайцева Е.А. Переломова О. В. / Academic supervisors: Zaitseva E.A., Perelomova O. V.  
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, Владивосток, Россия / Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

## Введение

Многочисленные исследования показали, что энтерококки синтезируют большое количество разнообразных факторов патогенности, способствующих развитию инфекционного процесса, в том числе в органах мочевыводящей системы [1, 2]. Однако на сегодняшний день нет быстрой системы интерпретации результатов микробиологических тестов, с определением значимости выделенных из мочи микроорганизмов.

## Цель

Разработать программу для оценки диагностической значимости урологических изолятов *Enterococcus faecalis*.

## Материалы и методы

В работе использованы цифровые данные о микробиологических свойствах *E. faecalis* (n=51), выделенных из мочи детей с инфекциями мочевыводящей системы (ИМС) в возрасте от 3 дней до 16 лет.

## Результаты

На основе установленных нами ранее микробиологических свойствах мочевых изолятов энтерококков и алгоритма оценки этиологически значимых и высоковирулентных *E. faecalis* [3], нами разработана программа, которая обеспечивает автоматическое определение диагностической значимости выделенных из мочи *E. faecalis* (рис.1), (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ RU 2022618455, 22.04.2022) [4].

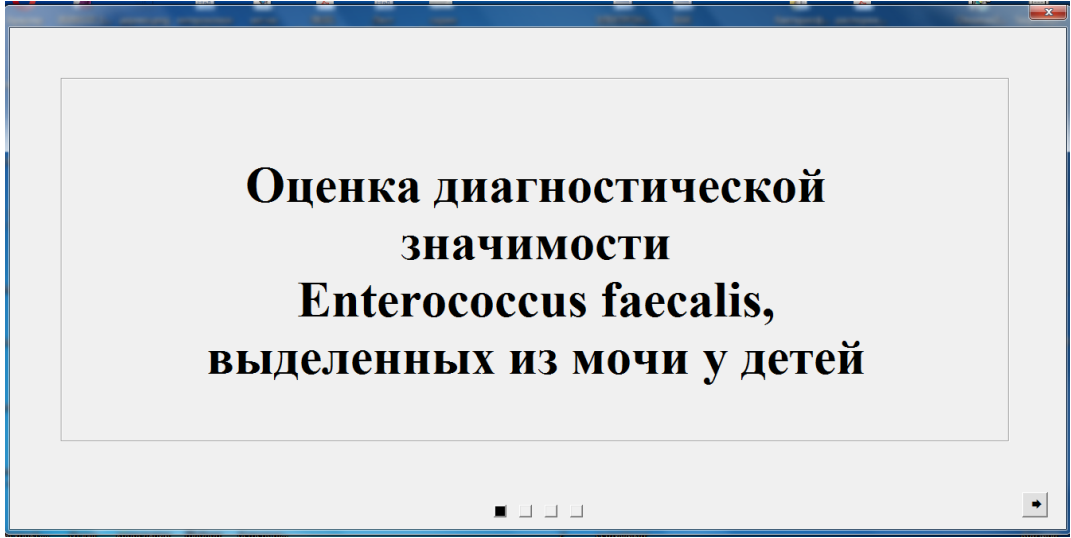


Рисунок 1. Интерфейс программы

Программа написана с помощью встроенного в Microsoft Excel 2010 языка программирования Visual Basic for Applications (VBA).

Программа обеспечивает математическое вычисление вклада некоторых микробиологических (биохимической, гемолитической, протеолитической, липолитической активностей, антибиотикорезистентности) свойств, а также принадлежности к определенному сиквенс-типу.

Программа состоит из четырех форм (рис.1-4) и обеспечивает выполнение следующих функций: ввод данных о биологических свойствах *E. faecalis*, обработка полученных данных, вывод на экран результата, формирование отчетов по микроорганизмам, их антимикробной резистентности и диагностической значимости (рис. 5).

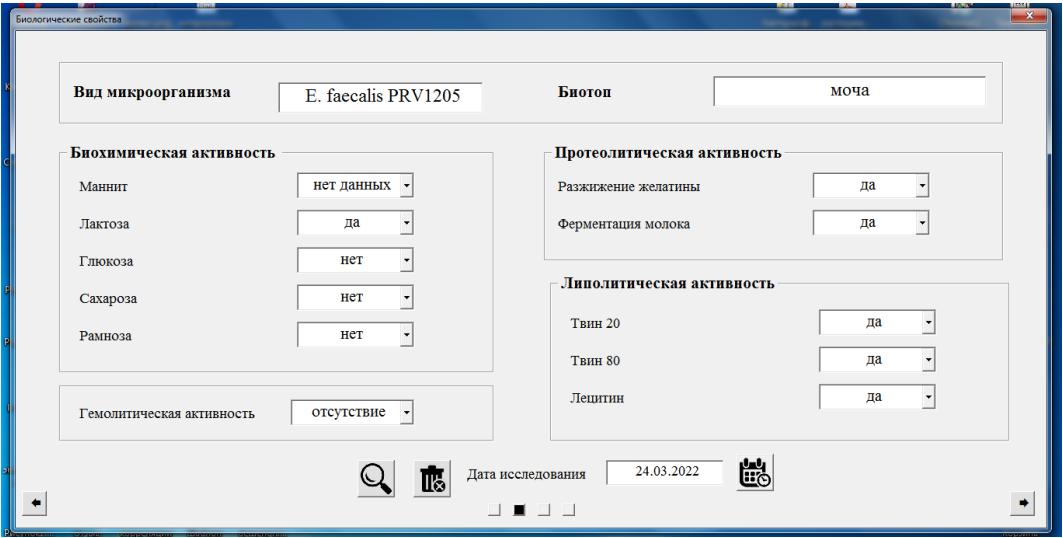


Рисунок 2. Второе окно – форма для ввода микробиологических свойств микроорганизма, связанных с биохимической активностью и факторами патогенности

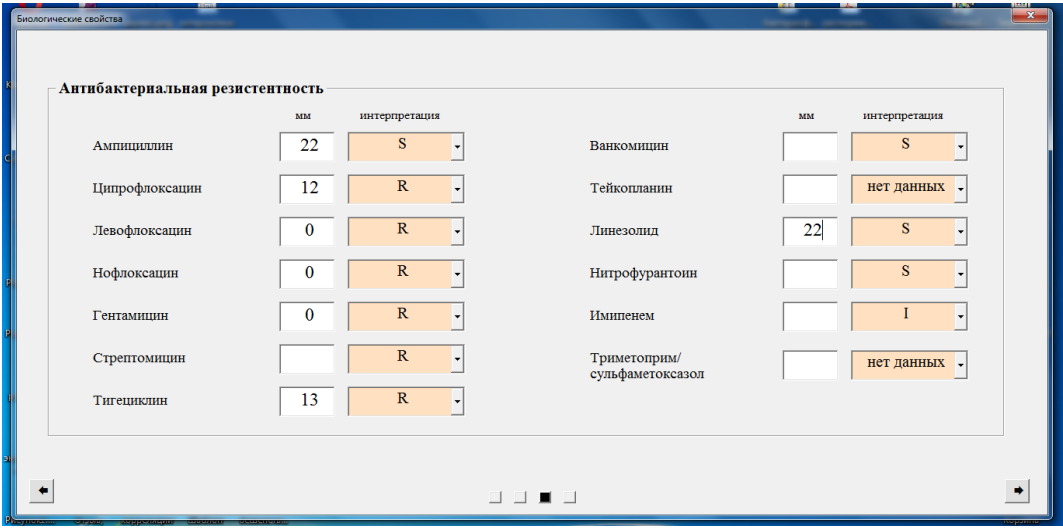


Рисунок 3. Третье окно – форма для ввода информации о антибиотикочувствительности и резистентности *E. faecalis*

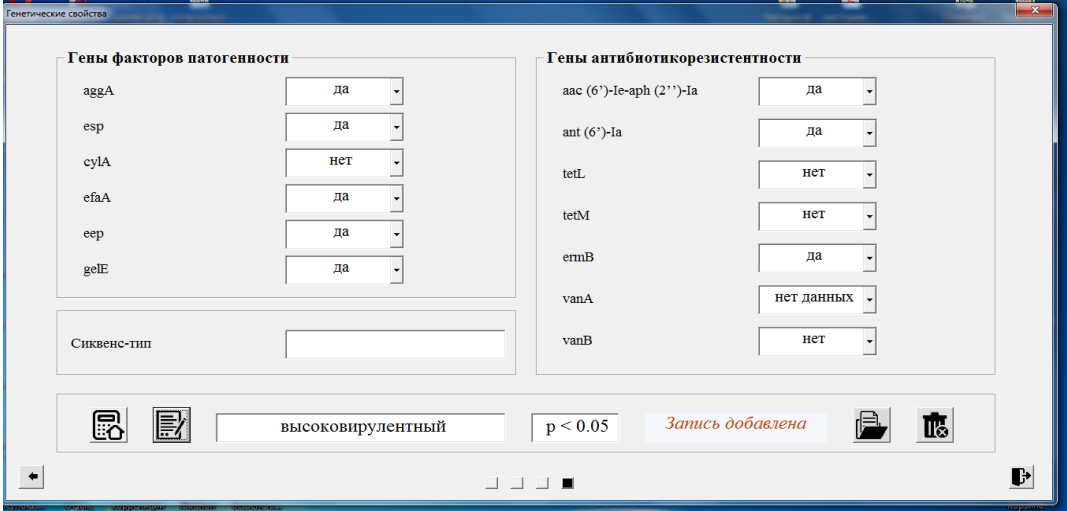


Рисунок 4. Четвертое окно – форма для ввода информации о молекулярно-генетических особенностях *E. faecalis*

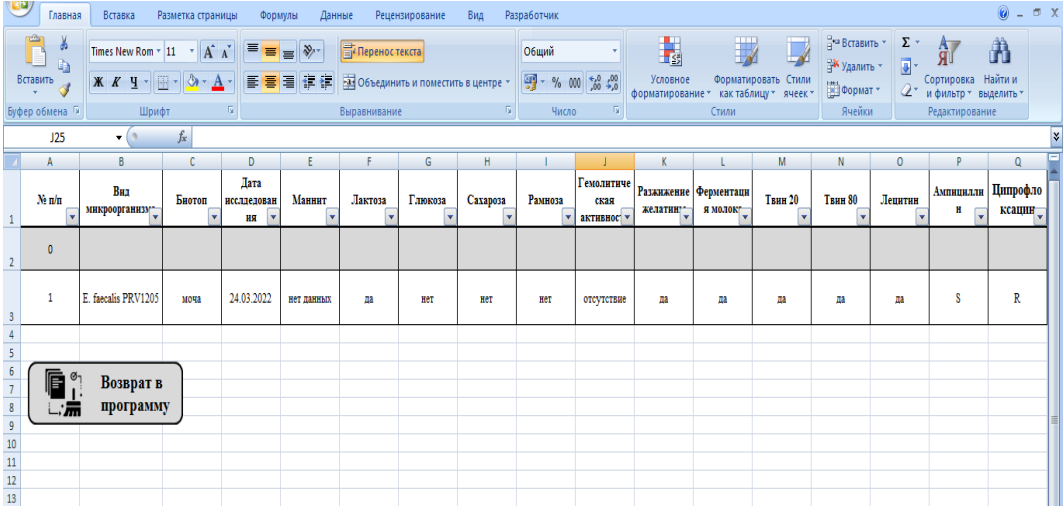


Рисунок 5. База хранения информации о биологических свойствах и диагностической значимости *E. faecalis*

## Заключение

Разработанная нами программа позволяет быстро оценить диагностическое значение *E. faecalis*, выделенных из мочи детей с ИМС, что будет способствовать персонифицированному подходу к лечению данных пациентов. А также может быть использована в работе научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений медицинского профиля, учреждений Роспотребнадзора, эпидемиологов, осуществляющих мониторинг за формированием резистентности к антимикробным препаратам и циркуляцией высоковирулентных штаммов *E. faecalis*.

## Библиография

1. Эпидемиологические особенности формирования патогенных свойств *Enterococcus faecalis* и *Enterococcus faecium* в урологическом стационаре / Б. И. Асланов, А. А. Долгий, А. Е. Гончаров, А. И. Архангельский // Профилактическая и клиническая медицина. – 2012. – № 2(43).
2. Enterococci from commensals to leading causes of drug resistant infection / eds. M. S. Gilmore, D. B. Clewell, I. Yasuyoshi, N. Shankar. – Boston : Massachusetts eye and ear infirmary, 2014. – 674 p.
3. Коменкова, Т. С. Оценка этиологической значимости *Enterococcus faecalis*, выделенных из мочи у детей при инфекции мочевыводящей системы / Т. С. Коменкова, Е. А. Зайцева // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2023. – № 1(91). – С. 75-80.
4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022618455 Российская Федерация. Программа для ЭВМ "Оценка диагностической значимости *Enterococcus faecalis*, выделенных из мочи у детей" : № 2022617492 : заявл. 22.04.2022 : опубл. 06.05.2022

