

А. В. Хорольский, А. А. Соснок

Научные руководители: к.м.н., доцент О. Л. Тумаш, к.м.н., доцент Е. Г. Малаева

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИНДЕКСА PINI В ОЦЕНКЕ ТЯЖЕСТИ ЭНТЕРОКОЛИТА, ВЫЗВАННОГО CLOSTRIDIODES DIFFICILE, У ПАЦИЕНТОВ С БЕЛКОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Введение

Clostridioides difficile является одной из ведущих причин инфекционной диареи и колита как в стационарах, так и во внебольничной практике.

Энтероколит, вызванный *Clostridioides difficile* (далее ЭККД) – острое инфекционно-воспалительное заболевание толстой кишки, которое обусловлено чрезмерным размножением токсигенных штаммов *C. Difficile* [1].

Белково-энергетическая недостаточность – состояние, характеризующееся развитием симптомов дефицита белков и энергии, а также других нутриентов (витаминов, минеральных веществ, жиров, углеводов) [2].

Показатель PINI, рассчитанный как $[\text{альбумин (г/дл)} \times 0,9] - [\text{абсолютное количество моноцитов (/мкл)} \times 0,0007]$, является значимым независимым предиктором выживаемости пациентов [3]. PINI доказал свою эффективность как чувствительный, мощный, недорогой и простой тест. Индекс полезен в случаях с хирургическими и послеоперационными осложнениями, длительной госпитализацией, а также возросшими сопутствующими расходами [4].

Цель

Изучить взаимосвязь между степенью тяжести ЭККД и показателем PINI (Prognostic Inflammatory and Nutritional Index).

Материал и методы исследования

Для оценки исследуемой проблемы в У «ГОКБ» и У «ГОИКБ» были изучены медицинские карты стационарных пациентов за период 2019–2024 гг. и проведен ретроспективный анализ полученных данных. Для диагностики белково-энергетической недостаточности (БЭН) была использована шкала GLIM (The Global Leadership Initiative on Malnutrition). Она базируется на совокупности фенотипических и этиологических критериев, при этом диагноз по GLIM устанавливается только при наличии одного фенотипического и одного этиологического критерия. К фенотипическим критериям относятся: непреднамеренная потеря веса: ($>5\%$ в течение последних 6 месяцев или $>10\%$ за период более 6 месяцев), а также низкий индекс массы тела (ИМТ): ($<20\text{ кг/м}^2$ для лиц моложе 70 лет или $<22\text{ кг/м}^2$ для лиц старше 70 лет). Этиологические критерии включают: снижение потребления или усвоения пищи (поступление менее 50% от суточной потребности в энергии на протяжении более недели или любое снижение поступления пищи более двух недель; наличие хронических заболеваний ЖКТ, ведущих к мальабсорбции) и наличие воспаления или тяжелого заболевания: (острое заболевание/травма с тяжелым воспалением: сепсис, тяжелые ожоги; или хроническое заболевание, связанное с легким или умеренным воспалением: рак, ХОБЛ, хроническая сердечная недостаточность).

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием статистического пакета Microsoft Excel 2019 и прикладной программы «Statistica» (V. 10.0).

Результаты были представлены в формате Me [Q1; Q2], где Me – медиана, Q1; Q2 – верхний и нижний квартили. Для уточнения связей в подгруппах с БЭН и без БЭН были использованы критерии Шапиро–Уилка (уточнение нормальности распределения), Спирмена, Пирсона, построены категоризованные диаграммы рассеяния с указанием коэффициентов корреляции и р-уровня.

Результаты исследования и их обсуждение

Было изучено 119 карт стационарных пациентов. Из них мужчины составляют 47 человек (39,50 %), женщины – 72 человека (60,50 %). Средний возраст всех пациентов – 63 [47;69] года. Максимальный возраст составил 89 лет, а минимальный – 21 год. Среднее время пребывания в стационаре – 16 [12;23] суток. Наибольшая длительность пребывания – 136 дней, наименьшая – 2 (пациент умер).

В результате использования критериев GLIM было выделено две группы: пациенты, страдающие энтероколитом, вызванным *Clostridioides difficile* без сопутствующей белково-энергетической недостаточности (ЭККД без БЭН), и пациенты, страдающие энтероколитом, вызванным *Clostridioides difficile* на фоне белково-энергетической недостаточности (ЭККД с БЭН). К первой группе «ЭККД без БЭН» было отнесено 87 (73,11 %) пациентов, возрастом, в среднем, 59 лет. Среди них 50 (57,47 %) лиц женского пола и 37 (42,53 %) – мужского. Ко второй группе «ЭККД с БЭН» было отнесено 32 (26,89 %) пациента, средний возраст составил 55 лет. Из их числа 10 (31,25 %) пациентов – мужчины, 22 (68,75 %) пациента – женщины. Исходя из соответствующих записей в медицинских документах, в течение ЭККД выделяли три степени тяжести: легкую, среднюю и тяжелую.

Из 119 пациентов в обеих группах 75 удовлетворяли критериям расчета PINI, при этом в группе «ЭККД без БЭН» оказалось 53 (70,67 %) человека, в группе «ЭККД с БЭН» – 22 (29,33 %). Для каждого пациента был рассчитан индекс PINI, а затем статистически выявлена взаимосвязь его со степенью тяжести ЭККД в обеих группах. Результаты корреляционного анализа представлены на рисунке 1.

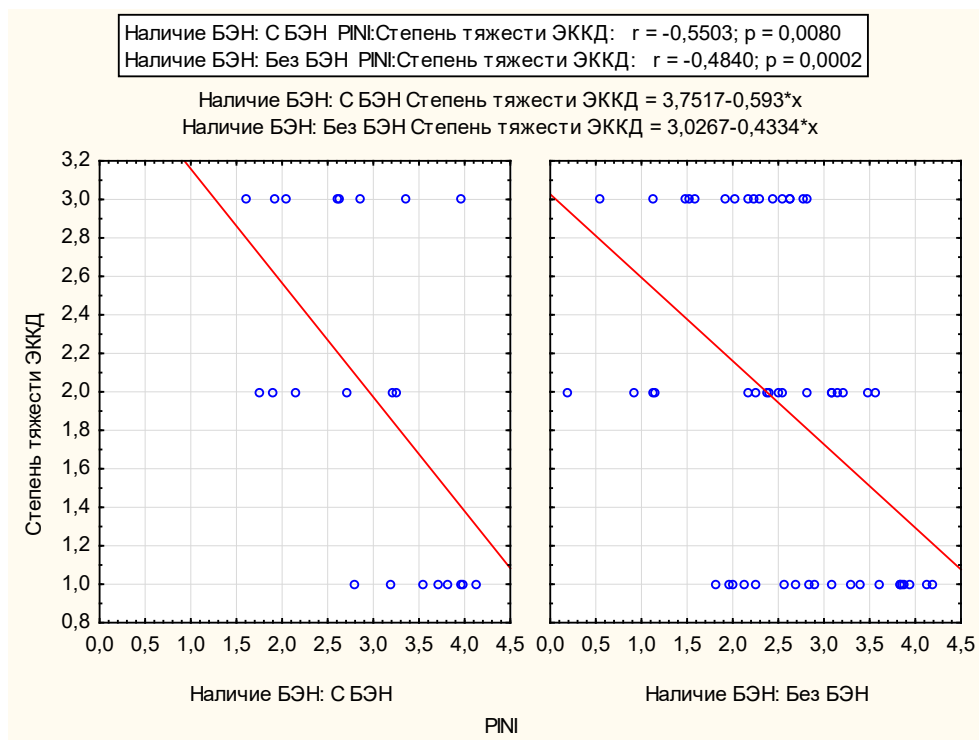


Рисунок 1 – Взаимосвязь между индексом PINI и тяжестью ЭККД с учетом наличия/отсутствия БЭН

Для пациентов из группы ЭККД с БЭН установлена отрицательная корреляция умеренной силы с высокой статистической значимостью ($r = -0,55$; p -уровень = 0,008) между индексом PINI и тяжестью ЭККД. Усиление воспаления и нарастание нутритивного дефицита приводит к резкому повышению тяжести состояния пациента с ЭККД, на что указывает крутизна наклона ($-0,593$).

У пациентов из группы ЭККД без БЭН выявлена отрицательная корреляция умеренной силы с очень высокой статистической значимостью ($r = -0,48$; p -уровень = 0,0002). Однако, в данной ситуации связь выражена слабее, на что указывает меньшая теоретическая исходная тяжесть ЭККД при $PINI = 0$ (свободный член = 3,0267) и меньшая, в сравнении с группой «ЭККД с БЭН», крутизна наклона (0,4334). Исходя из этого можно сделать вывод, что такие пациенты обладают большими резервами для борьбы с инфекцией.

Выводы

1. Выявлена статистически значимая умеренная отрицательная корреляция между значением показателя PINI и тяжестью ЭККД. Следовательно, снижение индекса PINI является прогностическим признаком утяжеления течения инфекции.

2. Наличие БЭН являетсяотягчающим фактором. У пациентов с ЭККД и сопутствующей БЭН корреляция между низким PINI и тяжестью состояния была более выраженной ($r = -0,55$; $p=0,008$), что указывает на их повышенную уязвимость и более резкое ухудшение состояния при нарастании воспалительно-нутритивного дефицита.

3. Включение расчета индекса PINI в алгоритм обследования пациентов с ЭККД, особенно при подозрении на нутритивный дефицит, может способствовать более раннему выявлению групп риска и своевременному началу интенсивной нутритивной поддержки, что в конечном итоге способно улучшить клинические исходы. Таким образом PINI, является ценным параметром для определения прогноза у пациентов с ЭККД.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mada, P. K., Alam, M. U. Clostridioides difficile infection / P. K. Mada, M. U. Alam // StatPearls Publishing. – Treasure Island (FL), 2024. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431054/> (date of access: 18.10.2025).
2. Кузьмишин, Л. Е., Баньковская, М. П. Определение степени нарушений функций пищеварительной системы при экспертно-реабилитационной клинико-функциональной диагностике / Л. Е. Кузьмишин, М. П. Баньковская // Медико-социальные проблемы инвалидности. – 2015. – № 2. – С. 21–29.
3. An, S., Eo, W., Lee, S. Prognostic Immune and Nutritional Index as a Predictor of Survival in Patients Undergoing Curative-Intent Resection for Gastric Cancer / S. An, W. Eo, S. Lee // Medicina. – 2025. – Vol. 61, № 6. – P. 1015.
4. Cordos, M., [et al.]. The Role of the Prognostic Inflammatory and Nutritional Index (PINI) in the Evolution of Patients with Chronic Kidney Disease and Other Pathologies / M. Cordos [et al.] // Healthcare. – MDPI, 2023. – Vol. 11, № 10. – P. 1375.