

Для выявления взаимосвязи между расчётными индексами HSI, St-index, FIB-4 и показателями метаболического контроля проведён корреляционный анализ методом Спирмена. Так, индекс HSI положительно взаимосвязан с ИТМ, ОТ ( $p < 0,05$ ), St-index положительно взаимосвязан с ИМТ, ОТ, МАУ и отрицательно с рСКФ ( $p < 0,05$ ). Индекс FIB-4 положительно взаимосвязан с возрастом пациентов с СД и уровнем мочевой кислоты ( $p < 0,05$ ). Достоверной корреляционной связи между расчётными индексами HSI, St-index, FIB-4 и липидным спектром отмечено не было ( $p > 0,05$ ).

Заключение 97% пациентов с СД2 по индексу HSI, 87% пациентов по St-index и 60% пациентов по индексу FIB-4 отмечено наличие стеатоза печени. Расчётные индексы HSI и St-index положительно взаимосвязаны с показателями метаболического контроля ИМТ и ОТ, а индекс FIB-4 с уровнем мочевой кислоты. Наличие стеатоза печени отрицательно влияет на рСКФ и степень МАУ.

## **РИСКИ РАЗВИТИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКИ АССОЦИИРОВАННОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ У ПАЦИЕНТОВ С КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

**Е.С. Махлина<sup>1</sup>, Я.Л. Навменова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь;

<sup>2</sup>ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Цель – провести оценку риска метаболически ассоциированной жировой болезни печени (МАЗБП) с использованием индекса стеатоза (St-index) у пациентов с коморбидной патологией (КП) и определить факторы, влияющих на данную патологию.

В исследование включены 39 пациентов с КП (сахарный диабет 2 типа, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия) находящихся на стационарном лечении в эндокринологическом и терапевтическом отделениях ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» г. Гомеля. Возраст пациентов составил от 31 года до 87 лет. Были определены клинические данные, включая индекс массы тела (ИМТ), объем талии (ОТ) и лабораторные данные: общий холестерин (ОХ), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), липопротеины высокой плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ). Биохимические исследования выполнялись на автоматизированной системе Cobas 6000. St-index рассчитывался по формуле:  $-3,5856 + 0,0141 \times \text{возраст} + 0,4711 \times 1$  (если есть СД)  $+ 4,4373 \times \text{вес} / \text{пост}$ . Интерпретация: St-index более 0,405 – риск стеатоза высокий (специфичность – 91,4%) и St-index менее 0,847 – риск стеатоза низкий (чувствительность – 93,8%). С учетом значения St-index пациенты были разделены на две группы: 1-я группа пациенты с высоким риском МАЗБП ( $n=17$ ; 44%) и 2-я группа пациенты с низким риском МАЗБП ( $n=22$ ; 56%). Статистическая обработка массива данных выполнена с помощью статистической программы «Statistica 6.0» (StatSoft, GS35F-5899H). Распределение количественных признаков оценивалось с помощью теста Шапиро-Уилка. Количественные признаки, не имеющие приближения нормального распределения, оценивали с использованием методов непараметрической статистики – критериев Манна-Уитни, Краскела-Уоллиса и Вилкоксона. Средние величины представлены в формате медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили). В качестве критерия статистической достоверной значимости результатов рассматривается уровень  $p < 0,05$ .

Анализ полученных данных при обследовании пациентов с КП выявил что, медиана возраста составила 65,0 (52,0; 71,0) лет, медиана ИМТ 29,6 (27,1; 34,6) кг/м<sup>2</sup>, медиана ОТ 100,0 (90,0; 115,0) см. При оценке липидного профиля, медиана ОХ составила 5,2 (4,4; 5,8) ммоль/л, медиана ЛПВП 1,5 (1,3; 1,7) ммоль/л., медиана ЛПНП 2,4 (1,8; 3,6) ммоль/л., медиана ТГ 0,8 (0,7; 1,5) ммоль/л) что указывает о наличие дислипидемии.

Пациенты из 1-й группы по возрасту были распределены следующим образом: от 45 до 59 лет – 3 пациента (18%), от 60 до 74 лет – 10 пациентов (59 %) и старше 75 лет – 4 пациента (23%). Оценивая ИМТ в данной группе пациентов отмечено, что у 35% пациентов избыточный вес. Так, ожирение 1 ст. у 18% пациентов, ожирение 2 ст. у 24% пациентов и ожирение 3 ст. у 23% пациентов. ОТ у всех пациентов независимо от пола превышал целевые значения. Показатели липидного спектра не соответствовали целевым показателям ЛПНП с учетом шкал SCORE2 и SCORE2-OP.

Пациенты из 2-й группы по возрасту были распределены следующим образом: до 45 лет – 5 пациентов (23%), от 45 до 59 лет – 5 пациентов (23%), от 60 до 74 лет – 11 пациентов (50%) и старше 75 лет – 1 пациент (4%). Проводя оценку ИМТ в данной группе пациентов отмечено, что у 18% пациентов не отмечен избыток веса, у 50% пациентов избыточный вес. Так, ожирение 1 ст у 23% пациентов, ожирение 2 ст. у 5% пациентов. Характеризуя ОТ у женщин только 15 % пациентов, достигли целевых значений и у 85%

---

пациентов ОТ превышал 80 см. У пациентов мужского пола в 55% случаев ОТ превышал целевые значения (более 94 см). Показатели липидного спектра не соответствовали целевым показателям ЛПНП с учетом шкал SCORE2 и SCORE2-OP.

Закключение. У пациентов с КП степень риска МАЖБП (оцененной по St-index) зависит от возраста пациентов, причем за счет возрастной группы от 60 до 74 лет, степени избытка веса за счет абдоминального компонента. Независимо от степени риска МАЖБП показатели липидного спектра не соответствовали целевым показателям.

## **РОЛЬ МИКРОНУТРИЕНТОВ В РАЗВИТИИ И ПРОГРЕССИРОВАНИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА**

**В.М. Мицура**

*ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь*

Метаболически ассоциированная патология, включая метаболический синдром, сахарный диабет (СД) и сердечно-сосудистые заболевания, становится все более распространенной в современном мире. Одним из ключевых факторов, влияющих на развитие и прогрессирование этих заболеваний, являются микронутриенты – витамины, макро- и микроэлементы, необходимые организму в малых количествах.

СД представляет собой серьезную медицинскую и социальную проблему, что обусловлено его широко распространенностью, неуклонной тенденцией к увеличению числа больных, хроническим течением, частым развитием осложнений и формированием ранней инвалидности у пациентов. Прогрессирование СД и развитие осложнений (диабетической микроангиопатии и нейропатии) связано с многими факторами, которые могут изменяться со временем, поэтому изучение его патогенеза крайне актуально [Ceriello A., Prattichizzo F., 2021].

Активно изучаются различные аспекты питания и его влияние на развитие и прогрессирование диабета [Ojo O., 2021]. Содержание макро- и микроэлементов как часть общей гомеостатической системы играет немаловажную роль в регуляции деятельности всех систем организма. Биологическое значение химических элементов раскрывается на всех уровнях жизнедеятельности: молекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом и на уровне целого организма. Оно состоит в том, что микроэлементы активируют большинство ферментативных систем организма, стимулируют процессы тканевого дыхания, энергетического обмена, кроветворения, иммунные реакции, синтез биологически активных веществ [Nordberg M., Nordberg, G.F., 2016]. Развитие инсулинорезистентности и, как следствие, сахарного диабета связывают с оксидативным стрессом, который в свою очередь, может быть следствием дефицита определенных микроэлементов [Dubey P. et al., 2020].

На фоне СД наблюдается дисбаланс жизненно необходимых макро- и микроэлементов [Zhang H. et al., 2017; Siddiqui Kh. et al., 2014]. Так, установлено, что дефицит хрома (Cr) сопровождается нарушением метаболизма глюкозы, липидного обмена, уменьшением количества рецепторов инсулина и развитием инсулинорезистентности [Ngala et al., 2018]. В ряде исследований показано, что повышенный уровень глюкозы в сыворотке крови усиливает выведение хрома из организма, что приводит к снижению его уровня у больных СД 2-го типа [Cefalu W.T. et al., 2002].

Цинк (Zn) участвует в секреции и хранении инсулина, в регуляции активности рецептора инсулина и сигнального пути инсулина [Wijesekara et al., 2009; Shan et al., 2014]. При дефиците цинка наблюдается снижение выработки инсулина и повышение инсулинорезистентности, что в конечном итоге повышает риск развития диабета 2 типа [Kazi et al., 2008; Saharia et al., 2013]. Но и сам диабет может нарушить гомеостаз цинка в организме [Saharia et al., 2013]. У больных сахарным диабетом 2 типа часто наблюдается снижение концентрации цинка в плазме и эритроцитах, тогда как в моче наблюдается увеличение [Al-Timimi, 2014]. Более того, всасывание цинка в пищеварительном тракте снижено у пациентов с диабетом 2 типа [Jansen et al., 2012; Sinha et al., 2014]. Метаанализ 2017 года показал, что концентрация Zn в сыворотке значительно ниже у пациентов с диабетом 2 типа, а увеличение его потребления снижает концентрацию HbA1c в крови [de Carvalho et al., 2017].

Влияют на развитие СД и его осложнений и другие макро- и микроэлементы: кальций (Ca), магний (Mg), железо (Fe), медь (Cu), йод (I), селен (Se), кобальт (Co), кадмий (Cd), бор (B), марганец (Mn), молибден (Mo), ванадий (V) и др., однако данные литературы неоднозначны. Например, Luan F. et al. (2022) показано, что уровни V, Cr, Mn, Co, Se и Mo имели отрицательную корреляцию с гликозилированным ге-