ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОЦЕНКЕ ПИТАНИЯ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПЕЧЕНИ

USE OF NEW TECHNOLOGIES IN ASSESSING THE NUTRITION OF PATIENTS WITH CHRONIC LIVER DISEASES

Людмила ГОЛОВАТЮК, ORCID: 0000-0002-5570-625X
Юлиана ЛУПАШКО, ORCID: 0000-0002-1282-5080
Елена БЕРЕЗОВСКАЯ, ORCID: 0000-0003-0360-745X
Лаборатория гастроэнтерологии ГУМФ им. Н. Тестемицану,
Кишинев, Молдова

CZU: 612.397:616.36-002

e-mail: golovatiuc@mail.ru

There is a need for simple, accurate and non-invasive methods for assessing body composition, such as bioelectrical impedance analysis (BIA). 282 patients with chronic liver pathology were examined. 75 patients with chronic viral hepatitis (HVC group), 96 patients with hepatic steatosis (SH group), 111 patients with liver cirrhosis (LC group). BIA indicators: BMI, percentage of body fat (PBF), indicator of the proportion of visceral fat (PVF) and total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides (TG) in serum were determined. BMI in the SH group - 30.29±0.50, in the HVC group - 28.13±0.65, in the LC group - 22.69±0.16 kg/m². PBF: 36.02±1.06 (SH group), 34.16±1.33 (HVC group), 22.90±0.85% (LC group). LDL: 3.73±0.13 (SH group), 3.02±0.14 (HVC group), 2.35±0.15 mmol/l (LC group). TG: 1.87±0.11 (SH group), 1.48±0.22 (HVC group), 0.80±0.04 mmol/l (LC group). The highest rates of both biochemical and BIA are observed in the SH group, and the lowest in the LC group. To study lipid metabolism of patients with chronic liver disease BIA can be recommended.

Key-words: *chronic liver pathology; bioelectrical impedance analysis; total cholesterol; HDL; LDL; triglycerides.*

Ключевые слова: *хроническая патология печени; биоэлектрический импедансный анализ; общий холестерин; ЛПВП; ЛПНП; триглицериды.*

ВВЕДЕНИЕ

Нарушение обмена веществ является одной из важнейших проблем современного общества. Метаболический синдром и связанные с ним заболевания составляют важную часть этиологии хронической неинфекционной патологии, распространенность которой растет в большинстве стран мира, увеличивая экономическую и социальную нагрузку. Оценка нутритивного статуса помогает выявить ряд метаболических нарушений, а так же оценить состояние здоровья человека и провести своевременную коррекцию пищевого рациона и поведения [1]. При заболеваниях печени значительно страдает обмен липидов. Липиды представляют

собой сложную и разнообразную группу молекул, имеющих огромное значение во многих физиологических процессах. Они являются основным структурным компонентом клеточных мембран, участвуют в разнообразных биологических процессах, кроме того они являются одним из источников энергии для жизнедеятельности, участвуют в синтезе гормонов, витаминов и других биологически активных веществ необходимых для функционирования организма, а также являются медиаторами воспалительных процессов [2, 3, 4].

Последние годы, наряду с применением рутинных лабораторных методов диагностики нарушений липидного обмена, появилась необходимость в простых, точных и неинвазивных методах оценки состава тела. Система анализа биоэлектрического импеданса (BIA) между стопами может быть одним из методов удовлетворения этих потребностей, как в клинических, так и в исследовательских целях [5].

Цель нашего исследования состояла в изучении новых технологий при оценке питания больных с хронической патологией печени.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего в нашем исследовании приняло участие 282 пациента с хронической патологией печени, соотношение лиц мужского и женского пола (М/Ж) составило: 138/144, средний возраст обследованных составил: 54,23 года. Были сформированы следующие группы: 1) группа HVC - 75 пациентов с хроническими вирусными гепатитами, 2) группа SH - 96 пациентов со стеатозами печени и 3) группа CH - 111 пациентов с циррозом печени, у которых ИМТ выл ниже 25,0. Всем пациентам с помощью аппарата Tanita BC-601 были проведены исследования биоэлектрического импеданса (BIA) между стопами с помощь анализатора жировой массы и воды в организме. В результате были определены и изучены такие параметры, как: ИМТ, процентное содержание жира в организме (доля жира в весе всего тела), показатель доли висцерального жира. Кроме того, у данных пациентов был изучен ряд рутинных биохимических показателей липидного обмена сыворотки крови: общий холестерин, HDL, LDL и триглицериды. Все обследованные пациенты, подписывали информированное соглашение, одобренное комитетом по биоэтике USMF „Nicolae Testemițanu” nr.10 от 21.12.2020.

Полученные данные были представлены в формате M ± m, где M – среднее арифметическое, m - стандартная ошибка среднего арифметического. Для определения уровня статистической значимости различий (p) использовался статистический критерий Стьюдента, для двух несвязных выборок. Данные были проанализированы с помощью надстройки «Анализ данных» Excel – 2016.

Работа была выполнена в рамках Проекта 20.80009.8007.37 „Bolile cronice hepatice și pancreatice: aspecte nutriționale și chirurgicale”.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В проведенном нами исследовании, самый высокий средний показатель ИМТ был выявлен у пациентов со стеатозом печени – 30,29 ± 0,50 кг/м², у пациентов из группы HVC данный показатель был немного ниже 28,13 ± 0,65 кг/м², уровень достоверности был выше 99,9 % ($p_{HVC/SH} < 0,001$), у пациентов с циррозом печени наблюдался самый низкий показатель ИМТ – 22,69 ± 0,16 кг/м² ($p_{HVC/CH} < 0,01$; $p_{SH/CH} < 0,001$). Самый высокий показатель процентного содержания жира также наблюдался у пациентов со стеатозом печени, где составил – 36,02 ± 1,06 %, против 34,16 ± 1,33 % у пациентов из группы HVC и 22,90 ± 0,85 % у пациентов с циррозом печени. Статистическая достоверность различий между группами HVC и CH, также как и между группами SH и CH, составила более 99,9 % (p<0,001; p<0,001), между группами HVC и SH статистической достоверности выявлено не было (p > 0,05). Самый высокий показатель содержания висцерального жира тоже наблюдался у пациентов из группы SH, где составил – 12,03 ± 0,50 %, против 10,60 ± 0,58 % у пациентов из группы HVC и самые низкие показатели наблюдались у пациентов из группы CH 7,06 ± 0,28 %. Статистическая достоверность различий между группами HVC и CH, также как и между группами SH и CH, составила более 99,9 % (p<0,001 p<0,001), между группами HVC и SH статистической достоверности выявлено не было, (p > 0,05).

Более высокие показатели общего холестерина наблюдались у пациентов из групп HVC и SH, и составили соответственно: 5,68 ± 1,18 и 5,48 ± 0,14 ммоль/л, против 3,64 ± 0,12 ммоль/л у пациентов с циррозом печени. Статистическая достоверность различий была выявлена только между группами SH и CH, где составила более 99,9 % (p<0,001), между группами HVC и SH также как и между группами HVC и CH статистической достоверности выявлено не было, (p > 0,05). Показатели HDL были более высокими у пациентов из группы со стеатозом печени и группы с хроническим вирусным гепатитом, где составили: 1,22 ± 0,05 и 1,19 ± 0,05 ммоль/л, соответственно, против 1,04 ± 0,07 ммоль/л у пациентов с циррозом печени. Статистической достоверности различий не было выявлено (p > 0,05). Показатели LDL были более высокими у пациентов из групп SH и HVC, и составили соответственно: 3,73 ± 0,13 и 3,02 ± 0,14 ммоль/л, против 2,35 ± 0,15 ммоль/л у пациентов с циррозом печени. Статистическая достоверность различий между группами HVC и SH составила более 99 % (p<0,01), а между группами HVC и CH, также как и группами SH и CH составила более 99,9 % (p<0,001; p<0,001). Самый высокий показатель содержания триглицеридов наблюдался у пациентов из группы SH, где составил – 1,87 ± 0,11 ммоль/л, против 1,48 ± 0,22 ммоль/л у пациентов из группы HVC и самые низкие показатели наблюдались у пациентов из группы CH 0,80 ± 0,04 ммоль/л. Статистическая достоверность различий между группами HVC и CH составила более 95 % (p<0,05), а между группами SH и CH - более 99,9 % (p<0,001), между группами HVC и SH статистической достоверности выявлено не было, (p>0,05).

ДИСКУССИЯ

Понимание особенностей липидного обмена играет большую роль в патогенетических механизмах ожирения, при коррекции веса и гормонального дисбаланса. Нарушения липидного обмена значительно повышает риск развития целого ряда сердечно - сосудистых заболеваний, атеросклероза и другой патологии, которые являются основной причиной инвалидности и смертности населения [6; 7]. Для определения липидного спектра, как правило, используется стандартный набор лабораторных исследований, в частности, такие показатели как общий холестерин, липопротеиды высокой плотности (HDL), липопротеиды низкой плотности (LDL), триглицериды [8]. Холестерин выполняет множество важных биохимические функции в организме. Синтез большей части холестерина осуществляется в основном в печени, он является необходимым структурным компонентом при образовании клеточных мембран и способствует их целостности и текучести. По мнению M. Schoeler и R. Caesar (2019), повышение уровня холестерина является важным показателем нарушения липидного обмена [8]. Повышение концентрации общего холестерина в крови наблюдаются при ряде заболеваний печени, в частности, при стеатозах печени и хронических вирусных гепатитах [1], что соответствует полученным нами данным. Триглицериды, содержащиеся в плазме крови, являются главной формой накопления жирных кислот и основным источников энергии для клеток организма и служит показателем метаболических нарушений и неправильного питания. B.A. Hannon с соавторами (2018) утверждают, что повышение уровня триглицеридов наблюдается у пациентов с некоторыми печеночными патологиями [9].

Содержание липопротеидов высокой плотности – еще один показатель обмена жиров, фракция холестерина HDL выполняет транспорт холестерина из клеток различных органов обратно в печень для расщепления. Данная фракция препятствует образованию атеросклеротических бляшек в сосудах. Липопротеиды низкой плотности напротив выполняют транспорт холестерина из печени к другим органам и тканям и, соответственно, способствуют формированию атеросклеротических отложений на стенках сосудов. Изменения концентрации фракций холестерина HDL и LDL в крови наблюдаются при многих заболеваниях печени, ожирении и сахарном диабете [10].

Исследование с помощью аппаратов Tanita, которые используют технологию Биоэлектрического Импедансного Анализа, обеспечивает неинвазивное и достоверное измерение процентного содержания жира в организме человека, позволяет оценить риск развития или наличия различных заболеваний, в том числе метаболических изменений, определить биологический возраст человека, помогают выбрать оптимальный метод коррекции веса и подобрать необходимый уровень физической нагрузки. Анализатор Tanita отличается от других систем импеданса, в которых используются поверхностные электроды, тем, что испытуемые стоят босиком на металлической подошве, на которой расположены электроды, следовательно, импеданс измеряется через ноги и нижнюю часть туловища. Таким об-

разом, использование BIA может быть удобным и практичным дополнением для эффективной оценки состояния липидного обмена [5; 11].

ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1) наиболее высокие показатели как биохимические (триглицериды и LDL), так и BIA (ИМТ, процентное содержание жира, доля висцерального жира) наблюдаются у пациентов со стеатозом печени;

2) наименьшие значения биохимических тестов и BIA были выявлены у пациентов с циррозом печени;

3) использование аппаратов для BIA может быть рекомендовано в качестве дополнительного неинвазивного метода исследования для изучения липидного обмена и оценки питания больных с хроническими заболеваниями печени наряду с рутинными биохимическими тестами.

Библиография:

1. KOTLYAROV, S., BULGAKOV, A. Lipid Metabolism Disorders in the Comorbid Course of Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Cells. 2021 Nov 1;10(11):2978. doi: 10.3390/cells10112978. Disponibil: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8616072/[Accesat: 08.09.2023]
2. KAO, YC. at al. Lipids and Alzheimer’s Disease. Int J Mol Sci. 2020 Feb 22;21(4):1505. doi: 10.3390/ijms21041505. Disponibil: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7073164/[Accesat: 09.09.2023]
3. PAUL, B.at al. Lipid alterations in chronic liver disease and liver cancer. JHEP Rep. 2022 Mar 26;4(6):100479. doi: 10.1016/j.jhepr.2022.100479. [Accesat: 10.09.2023]
4. BIAN, X. at al. Lipid metabolism and cancer. J Exp Med. 2021 Jan 4;218(1):e20201606. doi: 10.1084/jem.20201606.Disponibil: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7754673/
5. RITCHIE, JD., MILLER, CK., SMICIKLAS-WRIGHT, H. Tanita foot-to-foot bioelectrical impedance analysis system validated in older adults. J Am Diet Assoc. 2005;105(10):1617-1619. doi:10.1016/j.jada.2005.07.011
6. ТУХВАТУЛИНА, Г. В. И др. Лабораторная диагностика нарушений липидного обмена. В *Вестник современной клинической медицины,* 2013, том 6, приложение 1, С. 46-49.
7. KIM, DY at al. Boesenbergia pandurata attenuates diet-induced obesity by activating AMP-activated protein kinase and regulating lipid metabolism. Int J Mol Sci. 2012;13(1):994-1005. doi: 10.3390/ijms13010994. [Accesat: 11.07.2023]

8. SCHOELER, M., CAESAR, R. Dietary lipids, gut microbiota and lipid metabolism. Rev EndocrMetabDisord. 2019 Dec;20(4):461-472. doi: 10.1007/s11154-019-09512-0. Disponibil: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6938793/ [Accesat: 12.08.2023]
9. HANNON, BA., KHAN, NA., TERAN-GARCIA, M. Nutrigenetic Contributions to Dyslipidemia: A Focus on Physiologically Relevant Pathways of Lipid and Lipoprotein Metabolism. Nutrients. 2018 Oct 2;10(10):1404. doi: 10.3390/nu10101404. Disponibil: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6213032/ [Accesat: 13.08.2023]
10. KUBICEK-SUTHERLAND, JZ at al. Detection of Lipid and Amphiphilic Biomarkers for Disease Diagnostics. Biosensors (Basel). 2017 Jul 4;7(3):25. doi: 10.3390/bios7030025. Disponibil: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5618031/ [Accesat: 15.09.2023]
11. JEBB, S., COLE, T., DOMAN, D. at al. Evaluation of the novel Tanita body-fat analyser to measure body composition by comparison with a four-compartment model. *British Journal of Nutrition,* 2000, 83(2), 115-122. doi:10.1017/S0007114500000155 [Accesat 16.09.2023]