



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

11 (61) 2023

**Сопредседатели редакционной
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
М.А. АБДУЛЛАЕВА
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ

Н.Н. ЗОЛотоВА
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
ХАСАНОВА Д.А.
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN
MUSLUMOV (Azerbaijan) Prof. Dr.
DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

11 (61)

2023

ноябрь

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.10.2023, Accepted: 27.10.2023, Published: 10.11.2023.

УДК 616.72-002.772

СУЛИ СЕМИЗЛИК ПРОФИЛАКТИКАСИДА

(Адабиётлар шарҳи)

Г.Х. Ражабова <https://orcid.org/0000-0002-9868-6455>

К.Ш. Джумаев <https://orcid.org/0000-0002-9715-8407>

Н.С. Нурова <https://orcid.org/0009-0008-2975-858>

Абу али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Бухоро ш.,
А.Навоий кўчаси. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

Кўпгина эпидемиологик тадқиқотларда келтирилган маълумотларга кўра, метаболик синдром (МС) дунё аҳолисининг тахминан 25 фоизда учрайди ва ҳозирги кунларда кўпайиш тенденцияси ҳамда ёшлар орасида кенг тарқалиши кузатилмоқда. Семизлик замонавий тиббиётнинг асосий муаммоларидан бири ва дунёда ўлимнинг бешинчи сабабидир. МС ва семизликнинг этиологик омиллари орасида асосийлари жамиятдаги носозлом турмуш тарзи - нотўғри овқатланиш, "ҳаддан ташқари кўп овқат истеъмол қилиш" - тез овқатланиш, генетик модификацияланган овқатларни истеъмол қилиш, углеводлар миқдори кўп бўлган озиқ-овқат ва ҳайвон ёғларига бой овқат танавул қилиши бунинг натижасида эса ичак микробиомининг бузилиши кабилар кузатилмоқда. Овёс (Сули) юқори сифатли протеин, тўйинмаган ёғлар, эрийдиган толалар, полифенолик бирикмалар ва микроэлементларни ўз ичига олган қизиқарли озукавий таркибга эга. Дунёнинг турли бурчакларида бир вақтнинг ўзида ўтказилган тасодикий, назорат остидаги тадқиқотлар, тизимли шарҳлар ва мета-таҳлиллар шуни кўрсатдики, сули истеъмол қилиш бой кимёвий таркиби ва пробиотик - β -глюкан мавжудлиги туфайли гипогликемик, гиполипидемик, антиоксидант, гипотензив, ва яллиғланишга қарши таъсирга эга. Бу хусусиятлар, ўз навбатида, ичак микробиомини нормаллаштиради. Сули донларининг бу хусусиятлари нафақат профилактика, балки метаболик синдром компонентлари ҳамда семизликнинг - дислипидемия, 2-тип қандли диабет, инсулинга резистентлик ва метаболик синдромни даволаш учун ҳам фойдалидир. Сулини қайта ишлаш маҳсулотларини профилактика мақсадида ҳам соғлом одамларнинг, ҳам метаболик синдроми бўлган беморларнинг рационига, асоратларни даволаш ва олдини олиш учун кенгроқ фойдаланиш лозим.

Калит сўзлар: гипергликемия, метаболик синдром, семизлик, сули, β -глюкан, инсулинга резистентлик.

ОВЁС В ПРОФИЛАКТИКЕ ОЖИРЕНИЯ

(Обзор литературы)

Г.Х. Ражабова <https://orcid.org/0000-0002-9868-6455>

К.Ш. Джумаев <https://orcid.org/0000-0002-9715-8407>

Н.С. Нурова <https://orcid.org/0009-0008-2975-858>

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г.
Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

Проведенные многочисленные эпидемиологические исследования показали, что МС в целом встречается приблизительно у 25% населения Земли, и имеет тенденцию к увеличению и омоложению, является одной из основных проблем современной медицины и пятой по значимости причиной смерти в мире. Среди известных этиологических факторов МС основные место занимают распространённые явления современности – такие как нерациональное питание, популярность пищи «быстрого питания» - фастфуда, прием

генетически модифицированных продуктов, пищи, с повышенным количеством углеводов и животных жиров и как следствие этого нарушение микробиома кишечника. Овес имеет интересный профиль питания, который включает высококачественный белок, ненасыщенные жиры, растворимое волокно, полифенольные соединения и питательные микроэлементы. Проведенные рандомизированные, контролируемые исследования на разных частях света, систематические обзоры и мета-анализы показали, что прием овса, благодаря богатому химическому составу, наличию пробиотика - β -глюкана оказывает гипогликемическое, гиполипидемическое, антиоксидантное, гипотензивное, противовоспалительное воздействие. Эти свойства, в свою очередь нормализуют микробиом кишечника. Эти свойства зерен овса полезны не только для профилактики, но и терапии компонентов метаболического синдрома - ожирения, дислипидемии, сахарного диабета, инсулинрезистентности, и метаболического синдрома в целом. Продукты переработки овса нужно шире внедрять в пищевой рацион как здоровых, в целях профилактики, так и больных метаболическим синдромом, для лечения и предупреждения осложнений.

Ключевые слова: гипергликемия, метаболический синдром, ожирение, овёс, β -глюкан, резистентности к инсулину.

OATS IN THE PREVENTION OF OBESITY (Literature review)

G.Kh. Razhabova, K.Sh. Dzhumayev, N.S. Nurova

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina Uzbekistan Bukhara, A.Navoi st. 1 Tel: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Resume

Numerous epidemiological studies have shown that MS as a whole occurs in about 25% of the world's population, and tends to increase and rejuvenate, is one of the main problems of modern medicine and the fifth leading cause of death in the world. Among the known etiological factors of MS, the main places are occupied by common phenomena of our time - such as irrational nutrition, the popularity of "fast food" food - fast food, ingestion of genetically modified foods, food, with an increased amount of carbohydrates and animal fats and, as a result, a violation of the gut microbiome. Oats have an interesting nutritional profile that includes high-quality protein, unsaturated fats, soluble fiber, polyphenol compounds and micronutrients. Randomized, controlled studies conducted in different parts of the world, systematic reviews and meta-analyses showed that oat intake, due to its rich chemical composition, the presence of a probiotic - β - glucan has hypoglycemic, lipid-lowering, antioxidant, hypotensive, anti-inflammatory effects. These properties, in turn, normalize the gut microbiome. These properties of oat grains are useful not only for the prevention, but also therapy of components of metabolic syndrome - obesity, dyslipidemia, diabetes mellitus, insulin resistance, and metabolic syndrome in general. Oat processing products need to be widely introduced into the food diet both healthy, in order to prevent, and patients with metabolic syndrome, to treat and prevent complications.

Keywords: hyperglycemia, metabolic syndrome, obesity, oats, β glucan, insulin resistance.

Актуальность

К диагностическим критериям метаболического синдрома - МС, сформулированными экспертами ВОЗ (1999) [1], «...относятся сахарный диабет, нарушение толерантности к глюкозе (НТГ), гипергликемия натощак или инсулинорезистентность в сочетании по крайней мере, с двумя из следующих критериев:

- Соотношение окружности талии к окружности бёдер $>0,90$ у мужчин и $>0,85$ у женщин
- Триглицериды $>1,7$ ммоль/л или холестерин липопротеиды высокой плотности - ЛПВП $<0,9$ ммоль/л у мужчин и $<1,0$ ммоль/л у женщин
- Артериальное давление $>140/90$ мм Hg
- Альбуминурия >20 мкг/мин или отношение альбумин/ креатинин >30 мг/г.»

Были предложены и другие критерии. В Российском научном обществе кардиологов термин «МС» трактуется так: «Метаболический синдром включает в себя увеличение массы висцерального жира, снижение чувствительности периферических тканей к инсулину и гиперинсулинемию, вызывающие развитие нарушений углеводного, липидного, пуринового обменов и повышенное артериальное давление» [2; 3].

Общепризнанных критериев диагностики метаболического синдрома нет, что приводит к разным показателям распространенности МС среди населения разных стран, различных возрастов [3].

Проведенные многочисленные эпидемиологические исследования показали, что МС в целом встречается приблизительно у 25% населения Земли, и имеет тенденцию к увеличению и омоложению [2; 3; 4], является одной из основных проблем современной медицины и пятой по значимости причиной смерти в мире. [5].

В настоящее время не четкой картины этиопатогенеза метаболического синдрома и его компонентов. Среди известных этиологических факторов МС основные место занимают распространённые явления современности – такие как нерациональное питание, популярность пищи «быстрого питания» - фастфуда, прием генетически модифицированных продуктов, пищи, с повышенным количеством углеводов и животных жиров [6].

Согласно данным исследователей, 20% населения земли пользуется нерациональным питанием [7].

К этиологическим факторам также относят нарушение микробиома человека [8]. В этом большую роль играет необоснованное использование антибиотиков, прием пищи обедненной пищевыми волокнами, нерациональное питание.

Проведенные многочисленные клинические, экспериментальные исследования достоверно указывают на связь между состоянием кишечной микрофлоры и развитием атеросклероза, ожирения, МС, сахарного диабета – СД [9].

Кишечная микробиота способствует опосредованному макрофагами воспалению в жировой ткани при употреблении жирной пищи, что стимулирует развитие МС [8].

Микробиом кишечника человека модулирует липидный и углеводный обмены. Доказано участие микробиома во всасывании и трансформации холестерина, липопротеидов, синтезе инсулиноподобных веществ [10].

По современным данным, бактерии из рода *Ruminococcus* и *Bacteroides* микробиома человека, модулирующие всасывания углеводов в кишечнике, играют основную роль в патогенезе МС [11; 12].

Для лечения МС с учетом патогенеза заболевания обоснованы мероприятия по нормализации метаболических нарушений и уменьшению массы организма, которые включают изменение стереотипов питания, повышенную физическую активность, формирование здорового образа жизни, переход к рациональному питанию, применению натуральных продуктов, фитотерапии. [13; 14; 15; 8].

Диетотерапия метаболического синдрома основана на контроле калорийности, количественного и качественного состава углеводов, протеинов, жиров, пищевых волокон, минеральных веществ [16].

С начала возникновения человеческой цивилизации, по настоящее время злаки, такие как пшеница, овёс и ячмень используются человеком в качестве основного продукта питания.

Овёс посевной - *Avena sativa* L., однолетнее травянистое растение, вид рода Овёс (*Avena*), относится к семейству злаковых. Родиной растения считают Монголию и северо-восток Китая. В культуру введен после пшеницы и ячменя примерно во II тысячелетии до нашей эры. Выращиваются две разновидности овса - плёнчатый и голозёрный. Первый, в силу легкости выращивания и обработки высевают чаще – [17].

По данным за 2022 год в мире произведено 22 997 181 тонн овса в год. Российская Федерация является крупнейшим производителем овса в мире с объемом производства 4 761 365 тонн в год [18].

Зерна овса не только пищевой продукт, но и источник биологически активных веществ, минералов. В семенах определено содержание магния (2,89-7,62 мг/л), натрия (3,71-8,03 мг/л), марганца (0,93-3,71 мг/л), меди (0,35-3,36 мг/л), железа (2,15-6,82 мг/л), цинка (1,30-3,37 мг/л), хрома (0,37-3,34 мг/л) и калия (50,70-59,60 мг/л) [19].

В семенах овса содержится до 60 % крахмала, протеины, витамины С и группы В, углеводы, жиры, аминокислот, флавоны, фитиновые кислоты, сапонины [20; 21; 22]. Определены также стероидные сапонины - авенакозиды А, 1, Б, 2 [23], авенатрамыды - амиды 4,5-гидроксиантралической кислоты - авенатрамыд-2с, авенатрамыд-2f и авенатрамыд-2р, авенатрамыд С [24].

Овёс имеет самое высокое содержание жира относительно любых злаков, с низким содержанием насыщенных жирных кислот и высоким содержанием незаменимых ненасыщенных жирных кислот [25].

Нейтральные липиды зерен овса содержат 13 жирных кислот с преобладанием суммы олеиновой, линоленовой и линолевой кислот [26]. Основные жирные кислоты липидов голозерного овса – пальмитиновая (15,3-17,8%), олеиновая (33,5-36,7%), линолевая (36,2-38,7%) [27].

Овсяный крахмал обладает нетипичными свойствами, такими как развитая поверхность и малый размер гранул, высокое содержание липидов [28].

В овсе обнаружены незаменимые аминокислоты метионин, цистеин, треонин, изолейцин, триптофан, валин, лейцин, гистидин, метионин, фенилаланин, и тирозин, клетчатка (β - глюкокан) [17]. По содержанию в зерне незаменимой аминокислоты лизина в белке овёс выгодно отличался от пшеницы и ячменя - 4,2%, это на 1,4% больше, чем в зерне пшеницы и на 0,5% больше, чем в зерне ячменя [29].

Пшеница, кукуруза, ячмень и рис, содержат меньше белков, жиров, железа, магния, фосфора и цинка по сравнению с овсом [22].

Овсяная крупа популярное пищевое средство. Исследование, проведенное в период с 2002 по 2013 годы, показало, что около 6% американцев принимают овсяные продукты, средний объем которых составляет 238 гр. в день. Больше всего овсянку употребляют младенцы (14,3%) и женщины старшего возраста (11,1 %). У потребителей овсяных продуктов меньше общий вес тела, индекс массы тела ИМТ, окружность талии чем у тех, кто ее не употребляет [30; 31].

Овёс имеет интересный профиль питания, который включает высококачественный белок, ненасыщенные жиры, растворимое волокно, полифенольные соединения и питательные микроэлементы [25]. Прием продуктов питания на основе овса быстрее насыщают, чем все другие зерновые продукты [32; 22].

В Скандинавии проведено исследование, показавшее, что употребление овсяных зерен приводит к снижению смертности населения [33].

Овсяные полярные липиды обладают потенциальными нутрицевтическими свойствами посредством модуляции острых и вторых метаболических реакций после приема пищи [34; 35].

Овёс и сердечно-сосудистые заболевания

Исследователи выявили, что препараты овса предупреждают хроническое системное воспаление, тем самым предупреждая большое количество современных пандемий – заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССЗ), дегенеративных заболеваний нервной системы, МС и др. [1].

Рандомизированное, плацебо контролируемое исследование показало, что употребление овсяных зёрен оказывает вазодилатирующее воздействие на мозговые и сердечные артерии [3].

Полифенолы овса обладают антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, оказывают профилактическое и терапевтическое воздействие при ишемической болезни сердца - ИБС [8; 9].

У белковых веществ зерен овса выявлены антитромботические свойства [4].

Мета анализ статей выявил, что употребление зерен овса эффективно в снижении уровня систолического артериального давления, особенно у людей, чьё базовое АД находится в диапазоне гипертензии [2].

Рандомизированные, контролируемые клинические исследования показали, что прием овсяных отрубей может быть полезным для снижения ЧСС при артериальной гипертензии [7].

Рандомизированные, клинические исследования показали, что прием овсяных отрубей положительно действует на повышенное АД, уменьшает количество принимаемых гипотензивных препаратов и модулирует кишечную микробиоту [10].

Из зерна овса выделен белок SSYYPFK, который проявляет относительно высокую способность к ингибированию ренина и внутриклеточного эндотелина-1 и может эффективно ($P < 0,05$) снижать систолическое и диастолическое кровяное давление у спонтанно гипертензивных крыс [5].

Выделенные из семян овса белки ингибируют фермент Ангиотензин превращающий фермент-I на $86,5 \pm 10,7\%$ и $96,5 \pm 25,8\%$, ренин на $40,5 \pm 21,5\%$ и $70,9 \pm 7,6\%$ и фермент дипептидилпептидазу-IV на $3,7 \pm 3,9\%$ и $46,2 \pm 28,8\%$ [6].

Белки ядра овса являются обильными источниками биоактивных веществ и пептидов, которые могут быть использованы в диете для пациентов, страдающих кардиометаболическим синдромом [11].

Потребление цельного зерна овса и клетчатки, как часть здорового питания, может снизить риск ИБС [8].

Прием овсяных отрубей были эффективны в улучшении уровня триглицеридов, общего холестерина и ЛПВП, для профилактики ССЗ у пациентов с психическими расстройствами [19].

Исследования на животных показывают, что потребление овсяных отрубей с высоким содержанием авенантрамидов оказывает заметное благотворное влияние на профилактику ССЗ.

Овёс и сахарный диабет

Результаты исследований показали, что овсяные олигопептиды могут оказывать гипогликемическое воздействие на диабетических крыс [21].

Смесь круп гречки : овса : гороха = 6 : 1 : 1 оказывало гипогликемическое воздействие, понижало резистентность к инсулину у крыс с СД [32; 33]. Рандомизированное клиническое исследование показало, что овсяные зерна оказывают благотворное влияние на уровень глюкозы в крови и липидного профиля больных СД II типа [24; 25; 26].

Клинические исследования показали, что прием 6 г/день овсяного β -глюкана имеют благоприятные результаты в гликемическом контроле и вариабельности у подростков с СД I типа [17].

Исследование на животных показали, что прием цельного зерна овса может регулировать массу тела, глюкозу крови, липиды крови и воспалительную реакцию, может предотвращать резистентности к инсулину, индуцированную диету с высоким содержанием жира [28].

В силу наличия пищевых волокон и антиоксидантов, овсяные препараты обладают гипогликемическими свойствами, оказывают протективное воздействие на внутренние органы при СД [29; 20].

Экспериментальные исследования показали, что авенантрамиды овса ингибируют два переносчика глюкозы тонкого кишечника - переносчик глюкозы 2 и натрий-глюкозный транспортный белок 1, ингибируют транспорт глюкозы в кишечнике [21; 22].

Модифицированные краткосрочные диетические приемы овсянки являются эффективным и экономичным инструментом при лечении пациентов, страдающих плохо контролируемым СД II типа [33].

Рандомизированные клинические исследования показали, что добавление овсяных отрубей к стандартному рациону для беременных с гестационным диабетом снизило уровень глюкозы в крови натощак и уровень двухчасовой постпрандиальной (2 ч) глюкозы [34].

Четыре грамма овса с высокомолекулярным β -глюканом снижает аппетит, но не *ad libitum*, модулирует постпрандиальную гликемию [65].

Прием овсяного β -глюкана улучшал показатели при CDIMS (Метаболический синдром, вызванный нарушением циркадианного ритма) по сравнению с цикорным инулином/фруктаном (олигомерным пребиотиком) и мелатонином [16].

Рандомизированные, клинические исследования показали, что два дня диеты из овсянки привели к значительному снижению общего количества желчных кислот, величина снижения желчных кислот напрямую коррелировала с уменьшением проинсулина [27].

По данным метаанализа, более высокий уровень потребления целых зерновых зерновых и зерновых отрубей, а не зерновых отрубей, обусловлен более низкой концентрацией гликозированного гемоглобина - HbA_{1c}, глюкозы которая участвует в голодовке, инсулина, липидов у больных СД II типа [28].

Как показали метаанализ и систематический обзор клинических рандомизированных исследований, овсяные продукты могут снизить риск развития СД II типа, а также смертности от всех причин.

Воздействие овса на липидный обмен

Овсяные зерна, благодаря наличию β -глюкана, жирных кислот – олеической, линолеической, стеролов оказывают гиполипидемическое воздействие [17; 31].

Пищевые волокна овсяных зерен обладают гипогликемическими и гипохолестеринемическими свойствами [32; 33; 24].

Неочищенные продукты на основе овса, богатые β -глюканом (где часть растительной ткани остается нетронутой), часто оказываются более эффективными в снижении холестерина, чем очищенный β -глюкан, добавляемый в качестве ингредиента [35].

Метаанализ показал, что прием овса, так и чистого β -глюкана улучшает липидные профили, является эффективным инструментом для борьбы с дислипидемией [26].

Нерастворимый в воде β -глюкан (овсяные отруби) оказывает терапевтическое воздействие при ожирении у мышей, питающихся пищей с высоким содержанием жиров, улучшая уровень липидов в крови и ускоряя их разложение [27].

Потребление овса оказывает благотворное влияние на профили липидов сыворотки, посредством регуляции метаболизма глицерофосфолипида, аланина, аспартата и глутамата, сфинголипида и метаболизма ретинола у взрослых [28].

Жидкие продукты на основе овса, дают более последовательное, но умеренное снижение холестерина, чем полутвердые или твердые продукты [25].

Потребление масла зерен овса при гиперхолестеринемической диете способствует выведению липидов через кишечник [9].

Метаанализ показывает, что овсяные отруби и овес ранжируются выше, чем любые злаковые для регулирования триглицеридов и ЛПНП [80].

Фенольные соединения овса + β -глюкан обладают синергическим эффектом в снижении гиперлипидемии посредством липидного обмена и изменением состава кишечной микробиоты [18]. Эксперименты показали, что овес и винная гречка могут модулировать состав микробиоты кишечника, улучшать липидный обмен и снижать окислительный стресс и воспалительные реакции у крыс, принимающих пищу с высоким содержанием жиров [12].

В экспериментальных исследованиях овсяное пищевое волокно ослабило развитие атеросклероза, частично за счет воздействия на метаболиты кишечной микробиоты, ингибирования воспалительной реакции кишечника и поддержания целостности кишечного слизистого барьера [13].

Результаты исследования показали, что флавоноиды из цельнозернового овса оказывают антигиперлипидемическое воздействие посредством регуляции оси кишечник-печень, метаболизма желчных кислот и микробиоты кишечника [4].

Ежедневное потребление 70 гр. овсяной каши, содержащей 3 гр. β -глюкана, в течение 4 недель уменьшает маркеры воспаления и окисления у взрослых с гиперхолестеринемией [16].

Частичная замена основных продуктов питания овсяной лапшой может значительно улучшить состояние здоровья всех субъектов, особенно у субъектов с гиперхолестеринемией, снизить риск ССЗ [13].

Систематический обзор и мета анализ показали, что бета-глюканы овса снижают уровни общего холестерина в сыворотке и холестерина ЛПНП, но в меньшей степени триглицеридов и ЛПВП, участвующую в голодовке глюкозы и инсулина в крови у больных с гиперхолестеринемией [17; 18; 19; 20].

Систематический обзор показал, что диеты с добавками овса привели к снижению уровня липидов в крови и улучшению антропометрических параметров среди участников с преимущественно легкими метаболическими нарушениями, независимо от диетического фона или контроля [11].

Овес в профилактике ожирения

Компоненты овса могут оказывать профилактическое воздействие при ожирении с помощью нескольких медиаторных механизмов - мозговых центров, регулирующих аппетит, желудочно-кишечных функций, кишечных бактерий, синтеза и метаболизма жира и через изменения в

окислительных процессах, в рецепторах стероидных гормонов и васкуляризации жировой ткани [12; 13; 14; 15].

В экспериментальных исследованиях овсяная клетчатка предотвращала образование ожирения и дислипидемии, вызванных диетой с высоким содержанием жиров у C57BL/6 мышей [26; 27].

В-глиукоан овса может влиять на восприятие сытости, опорожнение желудка, гормоны кишечника, кишечную микробиоту и короткоцепочечные жирные кислоты в сложном взаимодействии аппетита и регуляции энергии, тем самым регулируя вес, ИМТ [35].

Полифенолы и авантрамиды, извлеченные из зерен и ростков овса, модулируют ключевые гены, участвующие в метаболизме глюкозы и липидов в адипоцитах, ростки овса оказывают наибольшее благотворное воздействие на здоровье, чем зерна овса, благодаря более высокому содержанию биоактивных соединений [19].

Как показали результаты исследования экстракты овса ингибируют процесс утилизации липидов в клетках, связанных с адипогенезом [12].

Овес может быть очень полезен для предотвращения ожирения возникающего во время менопаузы [10].

Исследования показали более выраженный эффект использования добавки из овсяной муки по сравнению с гипокалорийной диетой при лечении метаболических нарушений, связанных с ожирением [1].

Но, есть также исследования, которые ставят под сомнение эффективность овса при метаболическом синдроме.

Экспериментальные исследования показали, что овсяные отруби являются слабым антиоксидантом и не обладают противовоспалительными свойствами у атеросклеротических мышей – [13].

Рандомизированное клиническое исследование показало, что ежедневное потребление овсяных отрубей не усилило благотворного влияния традиционной низкокалорийной диеты на распространенность метаболического синдрома и сопутствующих расстройств, кроме того, это уменьшило количество липопротеидов высокой плотности [14].

Выводы

Проведенные многочисленные эпидемиологические исследования показали, что МС в целом встречается приблизительно у 25% населения Земли, и имеет тенденцию к увеличению и омоложению, является одной из основных проблем современной медицины и пятой по значимости причиной смерти в мире. Среди известных этиологических факторов МС основные место занимают распространённые явления современности – такие как нерациональное питание, популярность пищи «быстрого питания» - фастфуда, прием генетически модифицированных продуктов, пищи, с повышенным количеством углеводов и животных жиров и как следствие этого нарушение микробиома кишечника. Овес имеет интересный профиль питания, который включает высококачественный белок, ненасыщенные жиры, растворимое волокно, полифенольные соединения и питательные микроэлементы. Проведенные рандомизированные, контролируемые исследования на разных частях света, систематические обзоры и мета анализы показали, что прием овса, благодаря богатому химическому составу, наличию пробиотика - β-глиукана оказывает гипогликемическое, гиполипидемическое, антиоксидантное, гипотензивное, противовоспалительное воздействие. Эти свойства, в свою очередь нормализуют микробиом кишечника. Эти свойства зерен овса полезны не только для профилактики, но и терапии компонентов метаболического синдрома- ожирения, дислипидемии, сахарного диабета, инсулинрезистентности, и метаболического синдрома в целом. Продукты переработки овса нужно шире внедрять в пищевой рацион как здоровых, в целях профилактики, так и больных метаболическим синдромом, для лечения и предупреждения осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: Report of a WHO Consultation. World Health Organization: Geneva, Switzerland; 1999. [Last accessed on Oct 10.2020]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66040/WHO_NCD_NCS_99.2.pdf.
2. Урясьев ОМ, Горбунова ДЮ, Щербакова ОН, Пыко АА. Метаболический синдром-

- нерешённая проблема медицины и современного общества. // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2017;16(1):160-164.
3. Абдуллозода СМ. Некоторые аспекты эпидемиологии и этиопатогенеза метаболического синдрома. // Вестник Авиценны. 2020;22(4):580-594. – DOI 10.25005/2074-0581-2020-22-4-580-594.
 4. Кытикова О.Ю., Антонюк М.В., Кантур Т.А., Новгородцева Т.П., Денисенко Ю.К. Распространенность и биомаркеры метаболического синдрома. // Ожирение и метаболизм. 2021;18(3):302-312.
 5. Safaei M, Sundararajan, E.A., Driss M., Boulila W., Shapi'i A. A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine-learning approaches used to predict obesity. // Computers in biology and medicine. 2021;136:104-754.
 6. Global status report on non-communicable diseases 2014. // Geneva, Switzerland: WHO; 2015;282.
 7. Mozaffarian D., Fahimi S., Singh G.M., Micha R., Khatibzadeh S., Engell R.E., Lim S. et al. Global burden of diseases nutrition and chronic diseases expert group. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. // N Engl J Med. 2014;371(7):624-34. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1304127>.
 8. Newman NK, Zhang Y, Padiadpu J, Miranda CL, Magana AA, Wong CP, Hioki KA, Pederson JW, Li Z, Gurung M, Bruce AM, Brown K, Bobe G, Sharpton TJ, Shulzhenko N, Maier CS, Stevens JF, Gombart AF, Morgun A. Reducing gut microbiome-driven adipose tissue inflammation alleviates metabolic syndrome. // Microbiome. 2023 Sep 21;11(1):208. doi: 10.1186/s40168-023-01637-4.
 9. Бобунов Д.Н., Иорданишвили А.К., Михайлов В.Д., Шапурко О.Н. Роль микробиоты кишечника в реабилитации больных с ожирением. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2019;5(165):105-110. DOI 10.31146/1682-8658-ecg-165-5-105-110.
 10. Frazier TH, DiBaise JK, McClain CJ. Gut microbiota, intestinal permeability, obesity-induced inflammation, and liver injury. // J Parenter Enteral Nutr. 2011; 35(5 Suppl):14-20. Available from: <https://doi.org/10.1177/0148607111413772>.
 11. Wu GD, Chen J, Hoffmann C, Bittinger K, Chen YY, Keilbaugh SA, et al. Linking long-term dietary patterns with gut microbial enterotypes. // Science. 2011;334(6052):105-8. DOI: 10.1126/science.1208344.
 12. Sidhu M, van der Poorten D. The gut microbiome. // Aust Fam Physician. 2017; 46(4):206-11.
 13. Goutzourelas N, Orfanou M, Charizanis I, Leon G, Spandidos DA, Kouretas D. GSH levels affect weight loss in individuals with metabolic syndrome and obesity following dietary therapy. Exp Ther Med. 2018 Aug;16(2):635-642. doi: 10.3892/etm.2018.6204.
 14. Кароматов ИД, Шодиева МС. Овёс как лечебное растение. // Биология и интегративная медицина 2018;9(26):165.
 15. Blaak EE, Goossens GH. Metabolic phenotyping in people living with obesity: Implications for dietary prevention. Rev Endocr Metab Disord. 2023 Oct;24(5):825-838. doi: 10.1007/s11154-023-09830-4.
 16. Boffetta P, Thies F, Kris-Etherton P. Epidemiological studies of oats consumption and risk of cancer and overall mortality // Br J Nutr. Oct. 2014;112(2):14-8. doi: 10.1017/S0007114514002268.
 17. Кароматов ИД. Фитотерапия – руководство для врачей, том 2 Бухара «Дурдона» 2022, 1024 с.
 18. Food and Agriculture Organization of the United Nations <https://www.fao.org/home/en/>.
 19. Ihsan M, Nisar M, Nazir N, Zahoor M, Khalil AAK, Ghafoor A, et al. Genetic diversity in nutritional composition of oat (*Avena sativa* L.) germplasm reported from Pakistan. // Saudi J Biol Sci. The Author(s). 2022; 29:1487-1500.
 20. Каширских ЕВ, Бабич ОО, Асякина ЛК, Носкова СЮ. Изучение состава и физико-химических свойств зерен овса посевного. // Вестник современных исследований. 2017;10-1(13):14-19.
 21. Варгач ЮИ, Хорева ВИ, Лоскутов ИГ. Содержание белка, масла и крахмала в зерновках голозерных и пленчатых форм овса. // Плодоводство и ягодоводство России. 2017;51:67-

- 71.
22. Paudel D, Dhungana B, Caffè M, Krishnan P. A review of health-beneficial properties of oats. *Foods*. 2021; 10:1-23. doi: 10.3390/foods10112591.
 23. Yang J, Wang P, Wu W, Zhao Y, Idehen E, Sang S. Steroidal Saponins in Oat Bran. // *J Agric Food Chem*. Feb 24. 2016;64(7):1549-1556. doi: 10.1021/acs.jafc.5b06071.
 24. Hou Y, Peng S, Song Z, Bai F, Li X, Fang J. Oat polyphenol avenanthramide-2c confers protection from oxidative stress by regulating the Nrf2-ARE signaling pathway in PC12 cells. // *Arch Biochem Biophys*. 2021 Jul 30; 706: 108857. doi: 10.1016/j.abb.2021.108857.
 25. Alemayehu GF, Forsido SF, Tola YB, Amare E. Nutritional and Phytochemical Composition and Associated Health Benefits of Oat (*Avena sativa*) Grains and Oat-Based Fermented Food Products. // *ScientificWorldJournal*. 2023 Jul 17; 2023: 2730175. doi: 10.1155/2023/2730175.
 26. Юлдашева Н.К., Гусакова С.Д., Нуруллаева Д.Х. и др. Нейтральные липиды плодов овса посевного (*Avena sativa* L.). // *Разработка и регистрация лекарственных средств*. 2020;9:(4):40-43. DOI 10.33380/2305-2066-2020-9-4-40-43.
 27. Баталова Г.А., Попов В.С., Сергеева С.С., Красильников В.Н. Жирно-кислотный состав липидов зерна голозерного овса отечественной селекции. // *Российская сельскохозяйственная наука*. 2018;4:13-15. – DOI 10.31857/S250026270000549-8.
 28. Punia S, Sandhu KS, Dhull SB, Siroha AK, Purewal SS, Kaur M, Kidwai MK. Oat starch: Physico-chemical, morphological, rheological characteristics and its applications - A review. *Int J Biol Macromol*. 2020 Jul 1; 154: 493-498. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2020.03.083.
 29. Белкина РИ. О пищевой ценности зерна овса и продуктов его переработки. // *Агропродовольственная политика России*. 2022;1:2-5.
 30. Musa-Veloso K, Fallah S, O'Shea M, Chu Y. Assessment of Intakes and Patterns of Cooked Oatmeal Consumption in the U.S. Using Data from the National Health and Nutrition Examination Surveys. *Nutrients*. Aug 17, 2016;8(8). pii: E503. doi: 10.3390/nu8080503.
 31. Fulgoni VL, 3rd, Chu Y, O'Shea M, Slavin JL, DiRienzo MA. Oatmeal consumption is associated with better diet quality and lower body mass index in adults: the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 2001-2010. // *Nutr Res*. Dec., 2015;35(12):1052-1059. doi: 10.1016/j.nutres.2015.09.015).
 32. Geliebter A, Grillot CL, Aviram-Friedman R, Haq S, Yahav E, Hashim SA. Effects of oatmeal and corn flakes cereal breakfasts on satiety, gastric emptying, glucose, and appetite-related hormones. *Ann Nutr Metab*. 2015;66(2-3):93-103. doi: 10.1159/000365933.
 33. Johnsen NF, Frederiksen K, Christensen J, Skeie G, Lund E, Landberg R, Johansson I, Nilsson LM, Halkjær J, Olsen A, Overvad K, Tjønneland A. Whole-grain products and whole-grain types are associated with lower all-cause and cause-specific mortality in the Scandinavian HELGA cohort. // *Br J Nutr*. Aug 28, 2015;114(4):608-623. doi: 10.1017/S0007114515001701.
 34. Hossain MM, Tovar J, Cloetens L, Florido MTS, Petersson K, Prothon F, Nilsson A. Oat Polar Lipids Improve Cardiometabolic-Related Markers after Breakfast and a Subsequent Standardized Lunch: A Randomized Crossover Study in Healthy Young Adults. // *Nutrients*. Mar 18; 2021;13(3):988. doi: 10.3390/nu13030988.
 35. Oh KK, Yoon SJ, Lee SB, Lee SY, Gupta H, Ganesan R, Sharma SP, Won SM, Jeong JJ, Kim DJ, Suk KT. The convergent application of metabolites from *Avena sativa* and gut microbiota to ameliorate non-alcoholic fatty liver disease: a network pharmacology study. // *J Transl Med*. Apr 17; 2023;21(1):263. doi: 10.1186/s12967-023-04122-6.

Поступила 20.10.2023