

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист
эндокринолог Департамента здравоохранения
города Москвы, президент ГБУЗ
«Эндокринологический диспансер ДЗМ»,
д.м.н., профессор, заслуженный врач Москвы
и РФ



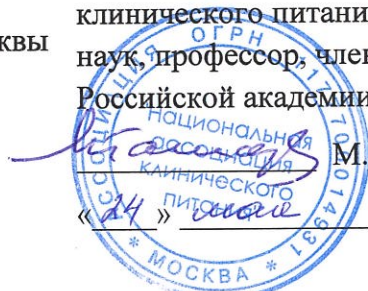
М.Б. Анциферов

« 24 » 2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

"Национальной ассоциацией клинического
питания"

Президент «Национальной ассоциации
клинического питания», доктор медицинских
наук, профессор, член-корреспондент
Российской академии наук



М.М.Г. Гаппаров.

« 24 » 2022 г.

**СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ БОЛЬНЫХ
С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ**

Методические рекомендации № 47

Москва 2022

УДК 615.874

ББК 54.15

Учреждения разработчики: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи (ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии») (директор – член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор Никитюк Д.Б.)

Авторы:

Шарафетдинов Хайдер Хамзьярович – доктор медицинских наук, заведующий отделением болезней обмена веществ и диетотерапии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Плотникова Оксана Александровна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения болезней обмена веществ и диетотерапии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Пилипенко Виктория Владимировна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения болезней обмена веществ и диетотерапии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Алексеева Равиля Исмаиловна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения болезней обмена веществ и диетотерапии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Кочеткова Алла Алексеевна – доктор технических наук, профессор, руководитель лаборатории пищевых биотехнологий и специализированных продуктов ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Воробьева Валентина Матвеевна – кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории пищевых биотехнологий и специализированных продуктов ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Воробьева Ирина Сергеевна – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории пищевых биотехнологий и специализированных продуктов ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Рецензенты:

Исаков Василий Андреевич – д.м.н., профессор, заведующий отделением гастроэнтерологии, гепатологии и диетотерапии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».

Елизарова Елена Викторовна – к.м.н., доцент, ответственная за организацию и координацию учебной и учебно-методической работы кафедры гигиены питания и токсикологии ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет).

Способ повышения эффективности лечебного питания больных с диабетической нефропатией: методические рекомендации/ составители Х.Х.Шарафетдинов, О.А.Плотникова, В.В.Пилипенко, Р.И.Алексеева, А.А.Кочеткова, В.М.Воробьева, И.С.Воробьева – М.: ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 2022. – 35 с.

Методические рекомендации предназначены для использования в практической работе эндокринологов, терапевтов, врачей общей практики, врачей смежных специальностей.

Методические рекомендации являются собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежат тиражированию и распространению без соответствующего разрешения.

Авторы несут ответственность за представленные данные в методических рекомендациях.

Принято решение Экспертным советом по науке Департамента здравоохранения города Москвы и «Национальной ассоциацией клинического питания» (Протокол № 9/1 от 17.06 2022 г.) рекомендовать методические рекомендации к печати и последующему внедрению в практику московского здравоохранения.

Оглавление

	Стр.
Список сокращений	5
1. Введение	6
2. Нормативно-правовая база	9
3. Термины и определения	9
4. Факторы риска ХБП	11
5. Диагностика, стадии и классификация хронической болезни почек по уровню скорости клубочковой фильтрации и уровню альбуминурии	12
6. Диагностика нарушений пищевого статуса у больных с диабетической нефропатией	13
7. Общие принципы комплексного лечения пациентов с диабетической нефропатией	16
8. Роль лечебного питания в комплексе лечебно профилактических мероприятий при диабетической нефропатии	17
9. Принципы оптимизации питания пациентов с диабетической нефропатией	20
10. Специализированные пищевые продукты с заданным химическим составом в комплексной терапии пациентов с диабетической нефропатией	23
Заключение	27
Список литературы	28
Приложение	

СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

ДБП	- диабетическая болезнь почек
ДН	- диабетическая нефропатия
МНЖК	- моновенасыщенные жирные кислоты
НБД	- низкобелковая диета
НЖК	- насыщенные жирные кислоты
ПВ	- пищевые волокна
ПНЖК	- полиненасыщенные жирные кислоты
СД	- сахарный диабет
СКФ	- скорость клубочковой фильтрации
СПП	- специализированные пищевые продукты
УДД	- уровни достоверности доказательств
УУР	- уровни убедительности рекомендаций
ХБП	- хроническая болезнь почек
ХС	- холестерин

1. Введение

Сахарный диабет (СД) – хроническое инвалидизирующее заболевание, которое Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в своем Первом глобальном докладе о ситуации в области неинфекционных заболеваний определило как одну из наиболее опасных инфекционных эпидемий XXI века наряду с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями, хроническими обструктивными болезнями легких. Это связано с тем, что СД характеризуется неуклонным ростом заболеваемости, высокой частотой, тяжестью и прогрессированием системных сосудистых осложнений, а также к значительным затратам на оказание медицинской и социальной помощи больным.

По данным Международной диабетической федерации, в 2019 году в мире насчитывалось 463 млн больных СД (9,3% взрослых в возрасте 20–79 лет), из которых 85–95% составляют пациенты СД 2 типа, развитие которого связано, в основном, с неправильным питанием и малоподвижным образом жизни. За последние 10 лет число больных СД в мире увеличилось более чем в 2 раза. Прогнозируется, что к 2030 г. общая численность больных СД составит 578 млн человек, к 2045 г. – 700 млн человек.

В Российской Федерации, как и во всех экономически развитых странах, отмечается значимый рост распространенности СД. По данным Федерального регистра СД, на окончание 2018 г. зарегистрировано 4 584 575 больных СД (3,1% населения), из них: 92% (4 238 503 чел.) – СД 2 типа, 6% (256 202 чел.) – СД 1 типа и 2% (89 870 чел.) – другие типы СД. Масштабное общероссийское эпидемиологическое исследование NATION, проведенное в 8 федеральных округах РФ, охватившее 26620 жителей страны, показало, что реальная численность пациентов с СД в РФ не менее 9 млн. человек (около 6% населения). Высокий процент случаев недиагностированного СД свидетельствует о том, что начальные стадии СД 2 типа протекают бессимптомно, своевременно не диагностируются, при этом значительная часть пациентов СД не получает лечения и имеет высокий риск развития системных сосудистых осложнений.

Среди системных сосудистых осложнений, являющихся основной причиной инвалидизации и смертности больных СД, важное место занимает диабетическая нефропатия (ДН).

ДН – специфическое поражение почек, характеризующееся постепенным склерозированием почечной ткани (преимущественно почечных клубочков), приводящим к потере фильтрационной и азотовыделительной функции почек. В последние годы вместо ДН часто используется термин диабетическая болезнь почек (ДБП).

Результаты проведенных исследований показали, что у 38% пациентов с СД за 20 лет от момента установления диагноза выявляется микроальбуминурия и у 29% в течение 15 лет

развивается хроническая почечная недостаточность. По данным ряда авторов, распространенность ХБП у больных СД типа составляет 25-36%, при этом у 19% пациентов ХБП выявляется на 3-5 стадиях. СД, артериальная гипертензия (АД) или их комбинация в 80% случаев являются причиной терминальных стадий ХБП. Неудовлетворительная компенсация углеводного обмена ($HbA_{1c} > 8\%$) повышает риск развития микроальбуминурии в 3 раза, протеинурии – в 4 раза; наличие артериальной гипертензии ($AD > 130/80$ мм рт.ст.) повышает риск развития протеинурии в 3 и 5 раз и хронической почечной недостаточности в 3 и 5 раз соотв. Показано, что анемия ($Hb < 130$ г/л для мужчин и $Hb < 115$ г/л для женщин) является самостоятельным фактором риска развития ХБП у больных с СД, повышая этот риск в 3-5 раз.

Хроническое поражение почек при СД является не только ведущей причиной терминальной почечной недостаточности с необходимостью применения дорогостоящих методов заместительной почечной терапии (гемодиализ, перитонеальный диализ, трансплантация почки), но и ассоциируется с резким снижением общей выживаемости и повышенным риском сердечно-сосудистой смертности у больных СД.

По современным представлениям, снижение функции почек является самостоятельной причиной ускоренного развития патологических изменений сердечно-сосудистой системы, что обусловлено метаболическими и гемодинамическими нарушениями, которые развиваются у больных со сниженным уровнем скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

Факторами, ассоциирующимися с развитием дисфункции почек, являются как традиционные (АД, СД, возраст, мужской пол, дислипидемия, ожирение, метаболический синдром, табакокурение), так и нетрадиционные (анемия, хроническое воспаление, гипергомоцистеинемия, оксидативный стресс, активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, гиперурикемия и др.) сердечно-сосудистые факторы риска.

Основой лечения ДБП является комплексная терапия, направленная на основные патогенетические механизмы, факторы риска развития и прогрессирования ДН. Для снижения риска прогрессирования ХБП у пациентов с ДН, наряду с оптимизацией контроля гликемии и артериального давления (АД), коррекцией дислипидемии, гиперкалиемии, анемии и минерально-костных нарушений, приоритетная роль отводится рекомендациям по управлению питанием больных СД 2 типа, осложненным развитием ХБП.

Рекомендации по питанию для больных с ДН базируются на фундаментальных знаниях о физиолого-биохимических закономерностях усвоения пищи в норме и при патологических состояниях, влиянии фактора питания на основные патогенетические механизмы, лежащие в формировании и прогрессировании поражения почек при СД, роли

белка и отдельных пищевых веществ в коррекции метаболических нарушений у пациентов с ХБП. Рекомендации по питанию при СД 2 типа включают в себя ограничение калорийности рациона, исключение легкоусвояемых рафинированных углеводов и углеводсодержащих продуктов с высоким гликемическим индексом, ограничение жиров животного происхождения, включение в рацион продуктов, богатых моно- и полиненасыщенными жирными кислотами. Модификация углеводного состава диеты влечет за собой полное исключение из диетического рациона сахара, меда, патоки, а также содержащих их кондитерских и хлебобулочных изделий, прохладительных напитков и т.д.

Одним из основных принципов лечебного питания пациентов с ДН является обеспечение адекватного количества белка в диете и ограничение потребления поваренной соли. Обобщение и анализ многочисленных публикаций, посвященных применению низкобелковых диет (НБД) при ХБП, свидетельствует, что умеренное ограничение потребления белка предпочтительнее высокобелкового питания, вызывающего неблагоприятные метаболические нарушения, обуславливающие необходимость перевода пациентов на заместительную почечную терапию. Установлено, что высокий уровень потребления белка (>20% белка от энергетической ценности рациона или >1,3 г/кг/день) ассоциируется с увеличением альбуминурии, более быстрой потерей почечной функции и смертностью от сердечно-сосудистых заболеваний, при этом ограничение белка в диете может сопровождаться замедлением прогрессирования ХБП у части пациентов с ДН.

Несмотря на имеющиеся клинические рекомендации по питанию для пациентов с ДН, обеспечить адекватный уровень потребления белка для каждого конкретного пациента, страдающего ДБП, представляется трудно выполнимым. Больные с ДН недостаточно мотивированы на целенаправленное изменение образа жизни и, прежде всего, на необходимость длительного и постоянного соблюдения диетического рациона с контролируемым содержанием белка и ограничением поваренной соли. Ассортимент специализированных пищевых продуктов (СПП) для больных с ДН крайне недостаточен, особенно это касается пищевых продуктов, модифицированных по количеству и качественному составу белка.

Нарушения пищевого и метаболического статуса у больных с ДН определяют необходимость оптимизации и персонализации лечебного питания с целью повышения эффективности комплексной терапии, замедления прогрессирования ХПН и улучшения качества жизни пациентов. Одним из путей оптимизации питания больных с ДН является включение в низкобелковую диету СПП, модифицированных по белковому, жировому и углеводному составу, содержащих пищевые ингредиенты, обладающие гипогликемическим, гиполипидемическим и антиоксидантным действием.

2. Нормативно-правовая база

1) Клинические рекомендации. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под ред. И.И.Дедова, М.В.Шестаковой, А.Ю.Майорова. МЗ РФ, РДА, ФГБУ Эндокринологический научный центр. – 9-й выпуск. – М.: УП ПРИНТ; 2019.

2) Клинические рекомендации. Хроническая болезнь почек (ХБП). 2021. https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/469_2.

3) Межгосударственный стандарт. ГОСТ 33933-2016. Продукты диетического лечебного и диетического профилактического питания. Смеси белковые композитные сухие Общие технические условия.

4) Приказ Минздрава России №330 от 05.08.2003 г. «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации»;

5) Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23.06.2013 г. №395н «Об утверждении норм лечебного питания».

6) Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 01.12.2005 г. № 722 «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным с диабетической нефропатией».

7) Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

8) Технический регламент Таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

9) Технический регламент Таможенного союза 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания».

10) Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".

3. Термины и определения

Белково-энергетическая недостаточность	Патологическое состояние, характеризующееся развитием симптомов дефицита белков и энергии, а также и других макро- и микронутриентов в результате относительной или абсолютной их недостаточности, развивающейся вследствие частичного или полного голодания.
Диабетическая нефропатия	Специфическое поражение почек при СД, сопровождающееся формированием узелкового гломерулосклероза, приводящего к развитию терминальной почечной недостаточности, требующей

	проведения заместительной почечной терапии (диализ, трансплантация).
Лечебное питание	Питание, обеспечивающее удовлетворение физиологических потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом механизмов развития заболевания, особенностей течения основного и сопутствующего заболеваний и выполняющее профилактические и лечебные задачи.
Нутритест-ИП	Система многоуровневой оценки нарушений пищевого статуса и риска развития алиментарно-зависимых заболеваний.
Пищевой статус	Комплекс клинических, антропометрических и лабораторных показателей, характеризующих состояние здоровья и физического развития человека, обеспеченность организма энергией, пищевыми и биологически активными веществами, отражающих процессы ассимиляции пищи на клеточном и субклеточном уровнях, обеспечивающих реализацию адаптационного потенциала организма.
Сахарный диабет	Группа метаболических (обменных) заболеваний, характеризующихся хронической гипергликемией, которая является результатом нарушения секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов. Хроническая гипергликемия при СД сопровождается повреждением, дисфункцией и недостаточностью различных органов, особенно глаз, почек, нервов, сердца и кровеносных сосудов.
Скорость клубочковой фильтрации	Количество миллилитров плазмы крови, профильтровавшейся во всех клубочках почек за одну минуту. Величина СКФ выражается в мл/мин, определяется величинами почечного плазматочка, фильтрационного давления, фильтрационной поверхности и зависит от массы действующих нефронов. Используется, как интегральный показатель функционального состояния почек и стандартизуется на площадь поверхности тела.
Специализированные продукты лечебного питания	Специализированная пищевая продукция с заданной пищевой и энергетической ценностью, физическими и органолептическими свойствами, доказанным лечебным эффектом и предназначенная для использования в составе лечебных диет.
Терминальная почечная недостаточность	Патологическое состояние, характеризующееся величиной СКФ менее 15 мл/мин/1,73 м ² , что соответствует 5-й стадии ХБП
Хроническая болезнь почек	Персистирующее в течение трех месяцев или более поражение органа вследствие действия различных этиологических факторов, анатомической основой которого является процесс замещения нормальных анатомических структур фиброзом, приводящий к его дисфункции

4. Факторы риска ХБП.

Определение факторов риска развития и прогрессирования хронического патологического процесса в почечной ткани, а также оценка их значимости и модифицируемости позволяет эффективно осуществлять меры первичной и вторичной профилактики ХБП (табл. 1).

Таблица 1. Основные факторы риска развития ХБП.

Немодифицируемые	Модифицируемые
Пожилой возраст	Сахарный диабет
Исходно низкое число нефронов (низкая масса тела при рождении)	Артериальная гипертензия
Расовые и этнические особенности	Дислипидемия
Наследственные факторы (в том числе семейный анамнез по ХБП)	Табакокурение
Перенесенное острое повреждение почек	Ожирение/метаболический синдром
	Неалкогольная жировая болезнь печени
	Гиперурикемия
	Аутоиммунные болезни
	Хроническое воспаление/системные инфекции
	Инфекции и конкременты мочевых путей
	Обструкция нижних мочевых путей
	Лекарственная токсичность
	Высокое потребление белка
	Беременность

Многие факторы, ассоциирующиеся с развитием дисфункции почек, одновременно являются и «традиционными» сердечно-сосудистыми факторами риска, среди которых - артериальная гипертензия (АГ), сахарный диабет (СД), дислипидемия, ожирение, метаболический синдром, табакокурение.

5. Диагностика, стадии и классификация хронической болезни почек по уровню скорости клубочковой фильтрации и уровню альбуминурии

Диагностика ХБП базируется на основании следующих критериев:

- 1) выявление любых клинических маркеров повреждения почек, подтвержденных на протяжении периода длительностью не менее 3 месяцев;
- 2) наличие маркеров необратимых структурных изменений органа, выявленных однократно при прижизненном морфологическом исследовании органа или при его визуализации;
- 3) снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) < 60 мл/мин/1,73 м², сохраняющееся в течение трех месяцев и более.

Критерием снижения функции почек является уровень СКФ, стандартизированной на поверхность тела, находящийся ниже нормальных значений, т.е. ниже 90 мл/мин/1,73 м². Стадии ХБП по уровню СКФ представлены в табл.2.

Таблица.2. Стадии ХБП по уровню СКФ

СКФ (мл/мин/1,73 м ²)	Определение	Стадия
≥ 90	Высокая и оптимальная	C1
60 – 89	Незначительно сниженная	C2
45 – 59	Умеренно сниженная	C3a
30 – 44	Существенно сниженная	C3b
15 – 29	Резко сниженная	C4
< 15	Терминальная почечная недостаточность	C5

Учитывая, что риски общей и сердечно-сосудистой смертности, развития терминальной почечной недостаточности, острого повреждения почек и прогрессирования ХБП существенно отличаются в зависимости от уровня экскреции альбумина с мочой в любом диапазоне СКФ, каждая стадия ХБП классифицируется в зависимости от выраженности альбуминурии/протеинурии (табл.3).

Таблица 3. Классификация ХБП по уровню альбуминурии.

Категория	А/Кр мочи		СЭА (мг/24 часа)	Описание
	мг/ммоль	мг/г		
A1	<3	<30	<30	Норма или незначительно повышена
A2	3 – 30	30 – 300	30 – 300	Умеренно повышена
A3	>30	>300	>300	Значительно повышена*

Примечания: СЭА – скорость экскреции альбумина, А/Кр – отношение альбумин/креатинин;
* - включая нефротический синдром (экскреция альбумина >2200 мг/24 часа [А/Кр>2200 мг/г; >220 мг/ммоль])

Методы расчета СКФ

1) СКФ вычисляется с учетом уровня креатинина плазмы с использованием валидизированной формулы (предпочтительно формула СКD-EPI, наилучшим образом соотносящаяся с референтными (клиренсовыми) методами определения).

Формула СКD-EPI:

СКФ (мл/мин/1,73 м²) = 141 × [min креатинин плазмы (мг/дл)/к или 1]^α × [max креатинин плазмы (мг/дл) /к или 1]^{-1,209} × 0,993^{возраст (лет)} × 1,018 (для женщин) × 1,159 (для представителей негроидной расы)

к – 0,7 для женщин и 0,9 для мужчин, α – (-0,329) для женщин и (-0,411) для мужчин, креатинин (мкмоль/л) = креатинин (мг/дл) × 88,4

2) Калькулятор для расчета СКФ у взрослых размещен на сайте www.nkdep.nih.gov

При отсутствии возможности скрининга СКФ с помощью электронного калькулятора допускается расчет по формуле Кокорофта-Голта с обязательным приведением к стандартной площади поверхности тела 1,73 м².

$$\text{СКФ (мл/мин)} = \frac{(140 - [\text{возраст, годы}] \times \text{масса тела (кг)})}{\text{креатинин плазмы (мкмоль/л)}} \times 1,23 \text{ (для мужчин)}$$

$$\text{СКФ (мл/мин)} = \frac{(140 - [\text{возраст, годы}] \times \text{масса тела (кг)})}{\text{креатинин плазмы (мкмоль/л)}} \times 1,05 \text{ (для женщин)}$$

Диагностика ДН основывается на следующих критериях:

- 1) наличие повышенной альбуминурии и/или снижении СКФ при отсутствии симптомов и признаков первичной почечной патологии;
- 2) типичная картина ДН, включающая: длительный анамнез СД, наличие диабетической ретинопатии, альбуминурии без гематурии и быстрого снижения СКФ;
- 3) снижение СКФ на фоне нормоальбуминурии при отсутствии диабетической ретинопатии.

При СКФ <60 мл/мин/1,73 м² необходима оценка осложнений ХБП (табл.4).

Таблица 4. Осложнения ХБП.

Осложнения	Клиническая и лабораторная оценка
Артериальная гипертония	АД, масса тела
Перегрузка объемом	Анамнез, физикальное обследование, масса тела
Электролитные нарушения	Электролиты плазмы
Метаболический ацидоз	Электролиты плазмы, КЩС
Анемия	Гемоглобин, показатели обмена железа (ферритин, насыщение трансферрина железом)
Минеральные и костные нарушения	Кальций, фосфор плазмы, паратгормон, витамин 25(ОН)D

6. ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ ПИЩЕВОГО СТАТУСА У БОЛЬНЫХ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

Для адекватной оценки многофакторных изменений пищевого и метаболического статуса больных с ДН используется система многоуровневой оценки нарушений пищевого статуса и риска развития алиментарно-зависимых заболеваний «Нутритест-ИП», которая включает в себя:

1) клиническое обследование больного с оценкой клинической симптоматики и общего состояния пациента;

2) антропометрические измерения с определением роста тела, массы тела, подкожно-жировых складок на теле, обхватных размеров и расчетом индекса массы тела;

3) оценку компонентного состава тела (содержание жировой массы тела, массы скелетных мышц, общее содержание воды, вне- и внутриклеточной жидкости и др.) с использованием метода биоимпедансометрии, для которого характерна неинвазивность, хорошая воспроизводимость, достаточно высокая точность и достоверность получаемых результатов, а также безопасность и комфортность исследования для пациента.

4) анализ фактического питания пациента, его пищевых привычек и предпочтений.

Анализ фактического питания пациента – важный этап оценки пищевого статуса, являющийся основой для расчетов потребления пищевых веществ и энергии, оценки адекватности питания, выяснения роли алиментарного фактора в развитии и прогрессировании ХБП.

При сборе диетanamнеза пациента, относящегося к группе риска по белково-энергетической недостаточности (БЭН), необходимо определить:

- наблюдались ли колебания массы тела за анализируемый период времени (при этом необходимо уточнить массу тела, при которой больной чувствовал себя наиболее "комфортно");

- в течение, какого периода времени произошло изменение массы тела (внезапность или постепенность этого);

- отмечались ли косвенные признаки изменения массы (изменение размеров одежды, ремня);

- состояние аппетита и насыщения при приеме пищи;

- собрать анамнез о перенесенных заболеваниях;

- уточнить, с чем сам пациент связывает изменение массы тела (снижение аппетита, изменения в рационе, болевой синдром и др.);

- уточнить, отмечались ли эпизоды изменения обычного питания (соблюдение религиозных постов, применение диет "для похудения" или голодания и др.);

- имелись ли в прошлом эпизоды анорексии, рвоты или диареи;

- имелись ли в прошлом кровопотери, нарушения половой функции, течение беременности, лактации, менструаций;

- было ли применение лекарственных препаратов, способных повлиять на обмен веществ и аппетит;

- физическую активность пациента (выполняемую физическую нагрузку, изменения в работоспособности).
- собрать анамнез вредных привычек (потребление алкоголя, наркотических средств, курение).
- социально-экономическое и семейное положение обследуемого человека.

Для оценки фактического питания используются различные методы, в том числе метод 24-часового (суточного) воспроизведения питания, метод непосредственной регистрации потребляемой пищи и метод анализа частоты потребления пищи, позволяющий оценить профиль потребления пищевых продуктов, пищевых веществ и энергии.

5) определение энергетических и пластических потребностей организма с использованием метода непрямой респираторной калориметрии, позволяющего оценить величину энергетического обмена по скорости потребления O_2 и скорости выдыхаемого CO_2 ;

Определение энергетических потребностей можно проводить и расчетным путем с использованием соответствующих уравнений. Уравнение Харриса–Бенедикта используется для расчета базальной энергетической потребности организма (БЭП):

Мужчины	$БЭП \text{ (ккал)} = 66 + (13,75 \times W) + (5,0 \times H) - (6,8 \times A)$
	$БЭП \text{ (кДж)} = 278 + (57,5 \times W) + (20,92 \times H) - (28,37 \times A)$
Женщины	$БЭП \text{ (ккал)} = 655 + (9,6 \times W) + (1,8 \times H) - (4,7 \times A)$
	$БЭП \text{ (кДж)} = 274,1 + (40,0 \times W) + (7,74 \times H) - (19,68 \times A)$

где W – фактическая масса тела (кг); H – рост (см); A – возраст (годы); 1 ккал = 4,184 кДж; кДж = 0,239 ккал

При расчете фактического расхода энергии необходимо учесть несколько факторов – фактор активности, фактор стресса, температурный фактор.

б) исследование биохимических маркеров пищевого и метаболического статуса, которые позволяют выявить доклинические формы нарушений пищевого статуса, не проявляющиеся клиническими симптомами и не выявляемые методами функциональной диагностики.

Для оценки состояния белкового обмена и висцерального пула белка наиболее часто используются следующие лабораторные показатели:

- альбумин – синтезируемый в печени белок в количестве 10-12 г в сутки с периодом полураспада 18-20 дней. Альбумина является надежным маркером висцерального пула белка. Около 40% альбумина циркулирует в сосудистом русле, а большая часть находится в интерстициальной жидкости. Основная роль альбумина заключается в создании осмотического давления и участии в транспортной функции;

- преальбумин – используется как маркер ранней БЭП благодаря короткому периоду полураспада, составляющему 2-3 дня;
- трансферрин – представитель фракции β-глобулинов трансферрин, участвующий в транспорте железа; снижение его концентрации в сыворотке позволяет выявить более ранние изменения белкового обмена (период полураспада 8-10 дней);
- азотистый баланс – для своевременной диагностики катаболической стадии патологического процесса, оценки динамики белкового метаболизма и назначения адекватного диетического рациона;
- креатинино-ростовой коэффициент (КРИ), имеющий важное значение в оценке пищевого статуса у пожилых, рассчитываемый по формуле:

$$\text{КРИ} = \frac{\text{ФЭК (мг/сут)}}{\text{ИЭК (мг/сут)}} \times 100$$

где ФЭК – фактическая экскреция креатинина, ИЭК – идеальная экскреция креатинина для данного роста.

7. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

У пациентов с ДН проводится комплексная терапия, направленная на устранение или коррекцию этиологических факторов и патогенетических механизмов, лежащих в основе прогрессирования нефросклероза и дисфункции почек (ренопротекция), предупреждение развития и прогрессирования сердечно-сосудистой патологии (кардиопротекция) с целью улучшения исходов болезни. Главным условием успешной терапии ДН, уменьшения риска развития и прогрессирования ХБП является патогенетически обоснованное лечение СД 2 типа с достижением целевых показателей контроля углеводного и липидного обмена, артериального давления.

Общность причин и механизмов прогрессирования поражения почек и сердечно-сосудистой системы позволяет выделить методы профилактики, немедикаментозной и медикаментозной терапии, что критически важно для улучшения прогноза для пациентов с ДН. К таким методам относятся борьба с ожирением и курением, коррекция нарушений углеводного обмена, лечение препаратами, подавляющими гиперактивацию ренин-ангиотензиновой системы (ингибиторами ангиотензин-превращающего фермента или блокаторами рецепторов ангиотензина-II), ингибиторами ГМГ-КоА-редуктазы, некоторыми блокаторами кальциевых каналов и препаратами, улучшающими микроциркуляцию. На всех стадиях ХБП проводится коррекция анемии с применением средств, стимулирующих эритропоэз, препаратов железа для замедления развития микро- и макрососудистых

осложнений, улучшения кардиоваскулярного статуса, повышения качества жизни пациентов и улучшения прогноза. В комплексной терапии ДН важная роль отводится коррекции минерально-костных нарушений у пациентов с СД и ХБП за счет использования активных метаболитов и аналогов витамина D.

В рамках мероприятий по терапевтическому изменению стиля жизни рекомендуется строгое соблюдение рекомендаций по лечебному питанию при тщательном контроле за поступлением белка, минералов (K, Na, Ca, P) и энергии (30-35 ккал/кг массы тела в сутки) для уменьшения выраженности уремии, ацидоза и снижения скорости прогрессирования дисфункции почек. Наряду с этим, пациентам с ДН рекомендуется поддержание регулярной физической активности (как минимум по 30 минут 5 раз в неделю) с целью гемодинамического и метаболического контроля, стабилизации СКФ.

По влиянию на комбинированный исход, включающий развитие терминальной почечной недостаточности и сердечно-сосудистых осложнений, оценивается эффективность лечения пациентов с ДН.

Диагностика и общие принципы лечения пациентов с ДН представлена в приложении 1.

8. РОЛЬ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ В КОМПЛЕКСЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИИ

Согласно клиническим рекомендациям «Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом» (2019), питание является частью терапевтического плана и способствует достижению метаболических целей при любом варианте медикаментозной сахароснижающей терапии. Построенное на основе современных принципов оптимального питания лечебное питание играет важную роль не только в улучшении показателей контроля углеводного и липидного обмена, артериального давления, снижении избыточной массы тела у больных СД 2 типа, но и в снижении риска развития и замедлении прогрессирования ХБП.

Как известно, высокое потребление белка (в первую очередь животного) неблагоприятно влияет на почечную гемодинамику, увеличивая почечный кровоток и повышая интрагломерулярное давление, что может привести к прогрессирующему повреждению клубочков, увеличению скорости развития склероза и ускорению развития почечной недостаточности.

Анализ многочисленных публикаций свидетельствует, что ограничение потребления белка позволяет корректировать влияние факторов прогрессирования поражения почек, замедляя развитие терминальной уремии.

В практике лечения больных на додиализных стадиях ХБП традиционными рекомендациями по питанию являются использование в комплексной терапии НБД (0,6-0,8-1,0 г белка/кг массы тела/сут) с ограничением белков животного происхождения, поваренной соли и фосфора при достаточной калорийности рациона. К положительным эффектам НБД относятся: уменьшение гиперперфузии и гиперфльтрации в интактных нефронах, снижение гиперлипидемии и риска развития атеросклероза, уменьшение ацидоза и образования уремических токсинов, предотвращение гиперпаратиреоза, поддержание фосфорно-кальциевого гомеостаза. Увеличение содержания в рационе белков животного происхождения сопровождается поступлением в организм избыточного количества фосфатов, что приводит к гиперфосфатемии, нарушению всасывания кальция из кишечника и торможению образования активной формы витамина D.

Обеспечение оптимального уровня потребления белка с пищей, не превышающее 12-15% от общей калорийности, что составляет не более 1 г белка на 1 кг массы тела, рекомендуется пациентам с СД 2 типа при выявлении у них микроальбуминурии, являющейся ранним проявлением диабетического поражения почек, предиктором сердечно-сосудистых заболеваний и ранней смертности.

Метаанализы контролируемых рандомизированных исследований достаточно убедительно свидетельствуют, что ограничение белка (до 0,7-0,8 г на 1 кг массы тела) в рационе у больных со стойкой альбуминурией и прогрессирующим снижением СКФ приводит к уменьшению протеинурии, замедлению скорости снижения СКФ и умеренному позитивному эффекту в плане почечного прогноза при ХБП.

Результаты исследований, касающиеся влияния качественного состава низкобелковой диеты на механизмы, лежащие в основе прогрессирования ХПН у больных с ДН, показывают, что растительные белки оказывают меньшую нагрузку на почки и менее негативно влияют на почечную гемодинамику, чем животные, а также обладают кардиопротективным, нефропротективным и антисклеротическим действием. Однако большинство белков растительного происхождения неполноценны по своему аминокислотному составу. Единственным растительным белком, содержащим все незаменимые аминокислоты, является соевый белок. Показано, что замена части животных белков на соевый приводит к снижению протеинурии у больных с ДН, уменьшает гипергомоцистеинемию и оказывает благоприятное влияние на содержание атерогенных

липидов и метаболизм липопротеинов у пациентов на додиализных стадиях ХБП, способствуя снижению риска сердечно-сосудистых осложнений.

В рекомендациях по лечебному питанию для пациентов с ДН, наряду с контролируемым уменьшением содержания белка, важное значение придается снижению потребления поваренной соли до 3 г в день. Это может быть достигнуто путем употребления пищи приготовленной без досаливания, исключением из рациона продуктов с высоким содержанием поваренной соли (соленые и маринованные овощи, грибы, рыбные консервы и др.) и использованием в питании продуктов без соли (бессолевого хлеба и др.). Как известно, избыточное потребление натрия сопровождается повышением артериального давления, задержкой жидкости в организме, увеличением альбуминурии и экскреции альбумина с мочой, окислительным стрессом, неблагоприятно влияя на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний и прогрессирования ХБП. Напротив, ограничение потребления поваренной соли приводит к снижению уровня систолического и диастолического давления у больных с ДН, а также уменьшению суточной экскреции натрия с мочой, сочетающееся с повышением активности ренина и уровня альдостерона в сыворотке крови.

Общепризнанно, что окислительный стресс играет важную роль в развитии и прогрессировании связанных с СД микрососудистых осложнений, включая ДН. Повышение образования свободных радикалов в условиях гипергликемии сопровождается нарушениями антиоксидантной системы, представляющей сложную многоуровневую многокомпонентную систему, тесно связанную с адекватностью обеспечения больных с ДБП микронутриентами и биологически активными веществами (БАВ), обладающими антиоксидантным действием. Оптимизация диетической поддержки пациентов с ДН за счет микронутриентов и минорных биологически активных компонентов пищи, обладающих антиоксидантными эффектами, играет важную роль в повышении защитных механизмов организма от окислительного стресса. Возрастающий интерес к использованию высокоактивных природных антиоксидантов для лечения и профилактики ДБП определяется результатами исследований, демонстрирующими их благоприятные эффекты на моделях ДН. При использовании экспериментальной модели стрептозотоцин-индуцированной ДН установлен защитный эффект эпигаллокатехин-галлата, приводящего к подавлению образования остеопонтина, который рассматривается в качестве потенциального диагностического предиктора ХБП в терминальной стадии. Показано, что добавление куркумы к пище в количестве 66,3 мг в день оказывает положительные эффекты на протеинурию, уровень трансформирующего фактора роста β и интерлейкина 8 у пациентов с ДН.

9. ПРИНЦИПЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

Анализ многочисленных публикаций относительно роли отдельных компонентов диеты и диетического рациона в целом в предотвращении и задержке прогрессирования ДН свидетельствует, что правильно подобранный рацион питания в сочетании с адекватной медикаментозной терапией обеспечивают достаточно выраженный эффект по сохранению фильтрационной способности почек.

При оценке влияния лечебного питания на прогрессирование ДБП основное внимание уделяется количеству и качественному составу потребляемого белка, а также снижению потребления натрия с пищей.

Клинические рекомендации «Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом» (2019) с учетом уровней достоверности доказательств (УДД) и уровней убедительности рекомендаций (УУР) определяют рекомендации по питанию для пациентов с ДН в зависимости от стадии ХБП до инициации заместительной почечной терапии:

- на стадии ХБП С1-3 А2 рекомендуется ограничение в рационе животного белка (не более 1,0 г/кг идеальной массы тела в сутки), соли (до 3 г/сут) (УДД 2, УУР В);
- на стадии ХБП С1-3 А3 рекомендуется ограничение животного белка (не более 0,8 г/кг идеальной массы тела в сутки), соли (до 3 г/сут) (УДД 2, УУР В) и оценка статуса питания;
- на стадии ХБП С4 рекомендуется ограничение животного белка (не более 0,8 г/кг идеальной массы тела в сутки), соли (до 3 г/сут) (УДД 2, УУР В) и оценка статуса питания

В результате многочисленных клинических исследований сделан вывод, что рационы с низким содержанием белка уменьшают альбуминурию и замедляют прогрессирование ХПН. Диеты с преимущественным включением растительного белка оказывают нефропротективное действие, снижая протеинурию, регулируя продукцию простагландина Е₂, нормализуя образование нитротирозина в почках. Однако большинство белков растительного происхождения неполноценны по аминокислотному составу, а при длительном недостаточном поступлении с пищей белка пониженной биологической ценности нарушается динамическое равновесие процессов белкового анаболизма и катаболизма с преобладанием распада собственных белков организма и развитием белковой недостаточности.

Для обеспечения организма достаточным количеством незаменимых и заменимых аминокислот в состав пищевого рациона должны входить как более полноценные

(животные) белки, содержащие все незаменимые аминокислоты, так и растительные белки. Традиционно основными источниками пищевых белков являются молоко, мясо, рыба, птица, яйца, злаковые и бобовые культуры, а также семена масличных растений. Чтобы избежать дефицита аминокислот, рекомендуется сочетать в каждом приеме пищи менее цепкие растительные белки (хлеб, крупы, бобовые) с белками животного происхождения (молоко, творог, сыр, мясо, рыба, яйца). При правильном сочетании белков растительного и животного происхождения улучшается усвоение растительных белков, из которых в кишечнике всасывается 60-80% аминокислот, тогда как из белков животного происхождения – более 90%. Наиболее быстро перевариваются белки молочных продуктов и рыбы, затем мяса (белки говядины быстрее, чем свинины и баранины), хлеба и круп (быстрее – белки пшеничного хлеба из муки высших сортов и белки из манной крупы). Отмечена клиническая и экономическая целесообразность восполнения дефицита нутриентов эссенциальными аминокислотами и их кетоаналогами при снижении СКФ менее 60 мл/мин.

Для снижения риска развития БЭН и поддержания баланса азота на фоне применения НБД рекомендуемый уровень потребления энергии для пациентов с ДН составляет 25-35 ккал/кг/день, который должен быть адаптирован к уровню физической активности. Для пожилых пациентов адекватным является потребление энергии с пищей, составляющее 30-35 ккал/кг/день. Результаты многочисленных исследований показали, что ожирение ассоциируется с более высокой частотой ХБП и умеренное снижение массы тела (на 5-10%) может быть рекомендовано пациентам с ХБП и ожирением для предотвращения прогрессирования заболевания почек. В дополнение к увеличению физической активности, снижение потребления калорий на 500-1000 ккал/день от уровня потребления энергии рекомендуется пациентам с ДН и сопутствующим ожирением.

Рекомендации относительно жирового состава диеты для пациентов с ДБП базируются на принципах ограничения потребления общего количества жира до 30% и насыщенных жиров до 7% от суточной калорийности, а также исключения из рациона трансизомеров жирных кислот. По данным ряда авторов, полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) семейства омега-3 и мононенасыщенные жирные кислоты оказывают благоприятное влияние на исходы ДН за счет уменьшения воспаления и эндотелиальной дисфункции, а также улучшения контроля артериальной гипертензии и дислипидемии.

При формировании углеводного состава диеты для пациентов с ДН пристальное внимание уделяется обеспечению адекватного количества и качественного состава углеводов. Как известно, углеводы пищи обеспечивают энергетические потребности организма, служат пластическим материалом и являются основным фактором, определяющим величину постпрандиальной гликемии. В настоящее время в диете больных

СД 2 типа регламентируется содержание углеводов, составляющее от 50 до 60% от общей калорийности рациона с максимальным ограничением или исключением из рациона легкоусвояемых рафинированных углеводов, которые приводят к быстрому и резкому повышению уровня глюкозы в крови у больных СД 2 типа.

С целью повышения гипогликемического и гипохолестеринемического действия лечебного питания рацион больных СД обогащается растворимыми и нерастворимыми пищевыми волокнами (ПВ) как за счет широкого включения в диету натуральных растительных продуктов (зерновые, крупы, овощи, бобовые, фрукты, ягоды), так и использования дополнительных источников ПВ (пшеничные, ржаные, ячменные, овсяные отруби, пектин, камеди, бета-глюкан и др.). По данным многих авторов, обогащение диеты различными источниками ПВ ассоциируется не только со снижением риска развития СД 2 типа, но с улучшением показателей углеводного и липидного обмена у этого контингента больных. В диете больных СД обеспечивается содержание ПВ, составляющее 25-40 г/день или 15-25 г/1000 ккал. При показаниях количество ПВ в диете может быть увеличено до 60 г/день, преимущественно за счет их дополнительных источников. Избыточное потребление ПВ (более 60 г/день), особенно растворимых, сопровождается снижением всасывания незаменимых макро- и микроэлементов – кальция, магния, железа, меди, цинка и ряда водорастворимых витаминов.

Нарушения гомеостаза кальция и фосфора прогрессируют по мере снижения СКФ. НБД с ограничением белков животного происхождения приводят к уменьшению поступления с пищей фосфора. Для коррекции нарушений фосфорно-кальциевого обмена необходимо увеличить поступление в организм кальция с пищей. Достаточное потребление кальция осуществляется за счет продуктов с его высоким содержанием. Наилучшим источником кальция являются молочные продукты (молоко, кефир, творог, сыр).

При разработке диетических рекомендаций для пациентов с ДБП следует учитывать раннее развитие гиперкалиемии, усугублять которую может избыточное поступление калия с пищей, прием калийсберегающих диуретиков, ацидоз и др. При развитии гиперкалиемии следует исключить из рациона богатые калием продукты (бобовые, сухофрукты, картофель) и использовать на продукты с его низким содержанием.

Таким образом, рекомендации по управлению питанием пациентов с ДН являются важнейшей составляющей в комплексе лечебных и профилактических мероприятий у этого контингента больных. У пациентов с ДН на всех стадиях ХБП контролируется уровень потребления белка с пищей, составляющей 0,8-1,0 г на 1 кг идеальной массы тела в сутки при ограничении потребления поваренной соли (до 3 г/сут). При выраженном снижении СКФ следует решить вопрос о целесообразности использования малобелковой диеты (0,6 к

на 1 кг идеальной массы тела в сутки) с добавлением эссенциальных аминокислот и их кетоаналогов при обязательном контроле за показателями пищевого статуса для предотвращения развития белковой недостаточности.

Оптимизация и персонализация питания пациентов с ДН достигается применением СПП, позволяющих повысить пищевую плотность диетического рациона, обеспечить адекватное поступление в организм макро- и микронутриентов, а также персонализировать лечебное лечение, назначаемое каждому конкретному пациенту на основе комплексной оценки нарушений пищевого и метаболического статуса. При невозможности адекватного обеспечения энергетических и пластических потребностей естественным путем применяется один из видов нутритивной поддержки, включающей энтеральное или парентеральное питание.

10. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ С ЗАДАННЫМ ХИМИЧЕСКИМ СОСТАВОМ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

В соответствии с приказами Министерства здравоохранения Российской Федерации от 05.08.2013 г. №330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации» и от 21.06.2013 г. №395н «Об утверждении норм лечебного питания» у пациентов с ДН, получающих лечение в стационарных условиях, применяется вариант диеты с пониженным количеством белка (табл.5), при этом уровень ограничения белка в рационе определяется стадией ХБП.

Таблица 5. Химический состав и энергетическая ценность диеты с пониженным количеством белка

Стандартная диета	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Вариант диеты с пониженным количеством белка	20-60	80-90	350-400	2200-2650

Оптимизация белкового состава стандартной диеты с пониженным количеством белка достигается использованием в нормах лечебного питания смесей белковых композитных сухих (СБКС) в качестве компонента приготовления готовых блюд с целью коррекции их белково-энергетической составляющей и повышения пищевой и биологической ценности, как отдельного блюда, так и рациона в целом.

СБКС представляют собой порошкообразные продукты с содержанием белка от 40% до 75%. Белковый компонент этих смесей включает концентрат белков сыворотки молока, или изолят соевого белка, или смесь белков молока (казеин и/или белок сыворотки молока)

и изолят соевого белка с добавлением одного или нескольких из нижеследующих ингредиентов: мальтодекстрина, лецитина, концентрата ПНЖК, среднецепочечных триглицеридов, ПВ, витаминов, минеральных веществ, ароматизаторов, пре- и пробиотиков.

В диетах с пониженным количеством белка, применяемых у больных с ДН, используются СБКС, содержащие в 100 г: 40 г белка, 20 г жира, 30 г общих углеводов (с учетом ПВ), имеющие энергетическую ценность 452 ккал.

Однодневное меню варианта диеты с пониженным количеством белка, сниженной энергетической ценностью для больных с ДН и сопутствующим ожирением представлено в приложении 2.

Наряду со стандартной диетой с пониженным количеством белка используются:

- специальные рационы с контролируемым количеством белка, модифицированные по энергетической ценности, в том числе за счет включения специализированных пищевых продуктов. Так, у пациентов с ДН и сопутствующим ожирением применяются рационы со сниженной энергетической ценностью (на 500-1000 ккал/день от уровня потребления энергии);

- персонализированные рационы с контролируемым количеством белка, разрабатываемые на основе оценки индивидуальной потребности больного в пищевых веществах и энергии, данных суточного мониторинга гликемии, особенностей метаболизма с учетом рисков развития сосудистых осложнений, при которых требуется исключение из рациона или введение в него отдельных пищевых продуктов, изменение технологии приготовления блюд и режима питания.

Обобщение результатов многочисленных исследований по оценке влияния пищевых и биологически активных веществ на показатели гликемического контроля, скорость клубочковой фильтрации и прогрессирование ДН позволил сформулировать научно обоснованные требования для разработки СПП, модифицированных по белковому, жировому и углеводному составу. Основными требованиями к созданию СПП для пациентов с ДН является модификация химического состава и энергетической ценности диетического рациона за счет включения в состав СПП пищевых ингредиентов, позволяющих с позиции доказательной медицины корригировать метаболические нарушения у больных СД 2 типа при снижении азотвыделительной функции почек, к которым относятся:

- 1) растительные белки, в том числе соевый белок, потребление которого позволяет замедлить прогрессирование ХБП, снизить уровень креатинина, фосфора и С-реактивного белка в сыворотке крови у больных на додиализных стадиях ХБП. Показано, что соевый белок в отличие от животного не увеличивает постпрандиальную СКФ и почечный кровоток;

2) модифицированный мальтодекстрин, частично гидролизуемый пищеварительными ферментами, приводящий к более медленному поступлению глюкозы в кровь и, как следствие, к уменьшению уровня постпрандиальной гликемии;

3) фруктоолигосахариды и растворимые ПВ, позволяющие улучшить показатели углеводного и липидного обмена у больных СД 2 типа;

4) моно- и полиненасыщенные жирные кислоты семейства омега-3, оказывающие благоприятное влияние на исходы ДН за счет уменьшения выраженности воспаления и эндотелиальной дисфункции;

5) витамины группы В, С, Е, А, D, фолиевая кислота, бета-каротин для улучшения витаминной обеспеченности пациентов с ДН;

6) биологически активные компоненты пищи, обладающие антиоксидантными, противовоспалительными и нефропротективными эффектами.

С учетом медико-биологических требований обоснован состав СПП для больных с ДН, представляющий собой многокомпонентную сухую смесь, в которую включены концентрат белка молочной сыворотки, мальтодекстрин, пищевые волокна (галактоманнан), гуммиарабик, ω -3 ПНЖК (докозагексаеновая кислота), L-карнитин, таурин, смесь подсластителей (экстракт стевии, эритрит), премикс витаминный (витамины А, Е, С, D3, В1, В2, В6, В12, РР, фолиевая кислота, пантотеновая кислота, К1, биотин), натуральный ароматизатор (абрикос), ванилин, концентрат свекольного сока, минеральный премикс (железо, цинк, медь, марганец, йод, селен, молибден, хром). Разработанный СПП по санитарно-химическим и микробиологическим показателям соответствует требованиям, установленными ТР ТС 021/2011 [94] и ТР ТС 027/2012.

Разработана технология получения СПП, основанная на поэтапном смешивании рецептурных ингредиентов с обеспечением равномерного распределения минорных БАВ, что позволяет использовать СПП в виде инстантных напитков для включения в диетический рацион пациентов с ДН. Для приготовления одной порции напитка 20 г порошкообразной смеси растворяют в 150 мл кипяченой воды температурой 55-60°C, интенсивно перемешивая до получения однородного продукта.

Пищевая ценность СПП и % удовлетворения суточной потребности в макро- и микронутриентах в одной порции (20 г) представлены в табл.6.

Однодневное меню варианта диеты с пониженным количеством белка, сниженной энергетической ценностью и включением СПП для больных с ДН и сопутствующим ожирением представлено в приложении 2.

Таблица 6. Пищевая ценность СПП и % удовлетворения суточной потребности в макро- и микронутриентах в одной порции (20 г).

Компоненты	Содержание в 100 г	Содержание в порции (20 г)	% от рекомендуемого уровня суточного потребления (20 г)
Белок, г	36,3	7,3	10
Жир, г, в т. ч.	3,2	0,6	Менее 1
- докозагексаеновая кислота (ω -3 ПНЖК), мг	600,0	120,0	17
Углеводы, г	29,3	5,9	2
Растворимые пищевые волокна (галактоманнан, гуммиарабик), г	17,8	3,6	180
Таурин, мг	2000	400,0	100
L-карнитин, мг	1500	300,0	100
Витамин С, мг	261,4	52,3	87
Витамин В ₁ , мг	3,9	0,8	57
Витамин В ₂ , мг	4,4	0,9	56
Витамин В ₆ , мг	4,8	1,0	50
Витамин В ₁₂ , мкг	6,5	1,3	130
Витамин РР, мг	39,2	7,8	43
Фолиевая кислота, мкг	1525	305	153
Пантотеновая кислота, мг	11,8	2,4	40
Витамин А, мкг	1639	328	41
Витамин D ₃ , мкг	21,8	4,4	88
Витамин Е, мг	30,5	6,1	61
Витамин К ₁ , мкг	197,0	39,4	33
Биотин, мкг	65,6	13,1	26
Железо, мг	22,5	4,5	32
Цинк, мг	9,0	1,8	12
Медь, мг	0,9	0,18	18
Марганец, мг	1,5	0,3	15
Йод, мкг	224	44,8	30
Селен, мкг	45	9	13
Молибден, мкг	38	7,6	11
Хром, мкг	45	9	18
Энергетическая ценность/калорийность, кДж/ккал	1370/327	274/65	11

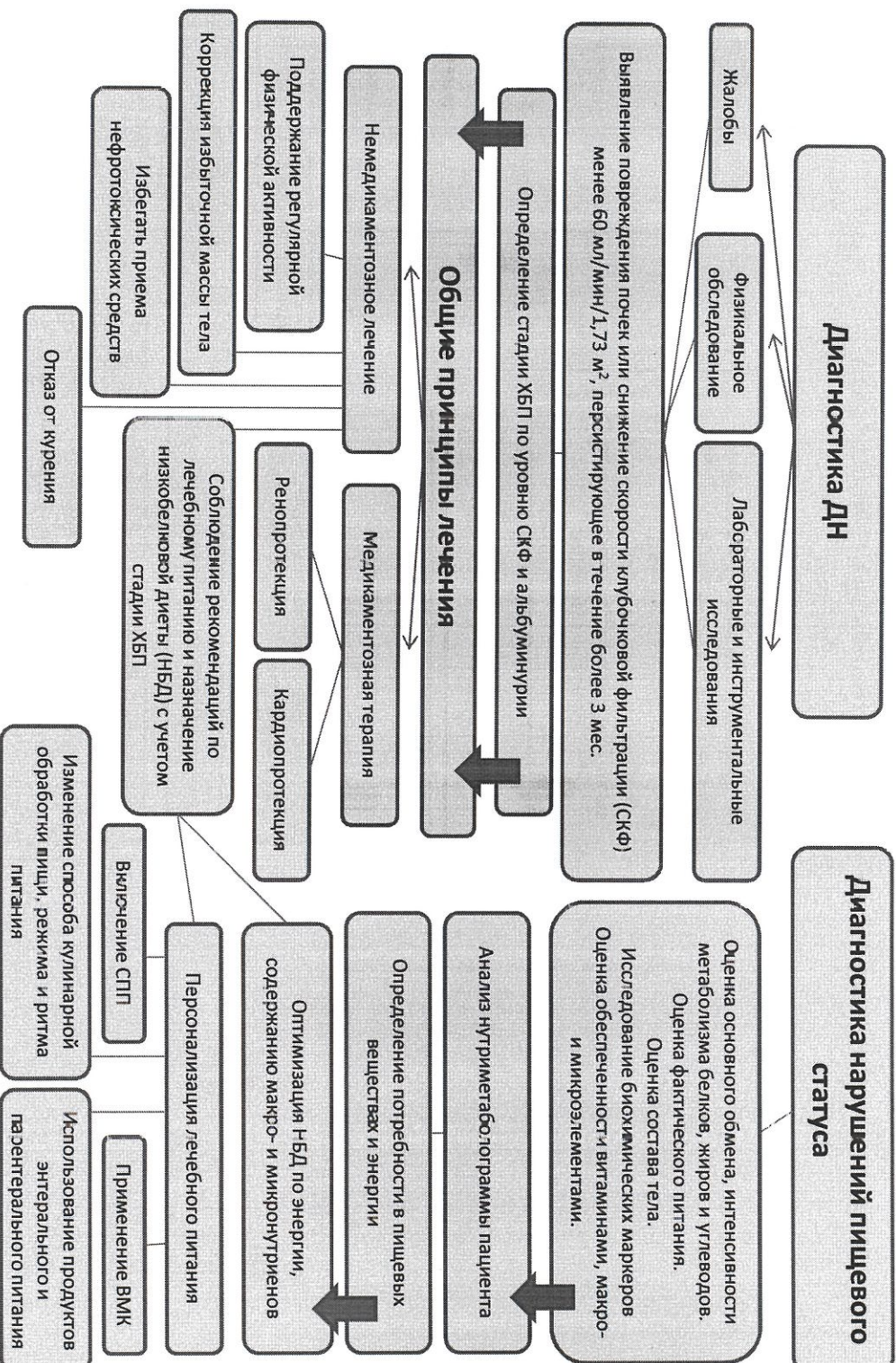
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рекомендации по управлению питанием пациентов с ДН являются важнейшей составляющей в комплексе лечебных и профилактических мероприятий у этого контингента больных. Мониторинг нарушений пищевого статуса и оценка риска развития сосудистых осложнений у пациентов с СД 2 типа с использованием системы «Нутритест-ИПЗ», наряду с традиционно применяемыми методами клиничко-лабораторной диагностики, имеет важное значение для получения объективных данных о степени риска недостаточного или избыточного питания, что является основой для разработки персонализированных (индивидуализированных) рекомендаций по контролю модифицируемых факторов риска развития и прогрессирования ХБП, а также оценки эффективности проводимого лечения. Разработанный способ повышения эффективности лечебного питания пациентов с ДН базируется на использовании в комплексной сахароснижающей и нефропротективной терапии низкобелкового, низкокалорийного рациона с включением СПП, модифицированного по белковому, жировому и углеводному профилю. Включение СПП позволяет оптимизировать химический состав применяемой диеты, улучшить показатели гликемического и метаболического контроля, повысить эффективность комплексного лечения с целью замедления прогрессирования ХПН и улучшения качества жизни пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аметов А.С. Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения. 3-е изд., перераб. и доп. М., ГЕОТАР-Медиа, 2018; Т.9: 320 с.
2. Дедов И.И. Сахарный диабет: развитие технологий в диагностике, лечении и профилактике (пленарная лекция). Сахарный диабет 2010; 3: 6-13.
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). Сахарный диабет. 2016; 19 (2): 104-112.
4. Ермоленко В.М., Козлова Т.А., Михайлова Н.А. Значение малобелковой диеты в замедлении прогрессирования хронической почечной недостаточности (обзор литературы). Нефрология и диализ 2006; 8 (4): 310-319.
5. Клинические рекомендации. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под ред. И.И.Дедова, М.В.Шестаковой, А.Ю.Майорова. 9-й выпуск. М.: УП ПРИНТ, 2019.
6. Клинические рекомендации. Хроническая болезнь почек (ХБП). 2021. https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/469_2
7. Смирнов А.В., Береснева О.Н., Парастаева М.М. и др. Эффективность влияния малобелковых диет с применением Кетостерила и соевого изолята на течение экспериментальной почечной недостаточности. Нефрология и диализ 2006; 8 (4): 344-350.
8. Adair K.E., Bowden R.G. Ameliorating Chronic Kidney Disease Using a Whole Food Plant-Based Diet. Nutrients 2020; 12: 1007.
9. American Diabetes Association. Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabete - 2019 Diabetes Care 2019; 42 (Suppl. 1): S124-S138.
10. Den Hartogh D.J., Gabriel A., Tsiani E. Antidiabetic Properties of Curcumin II: Evidence from In Vivo Studies. Nutrients 2020; 12: 58.
11. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 9 Ninth edition. 2019.
12. Kitada M., Ogura Y., Monno I., Koya D. A Low-Protein Diet for Diabetic Kidney Disease: Its Effect and Molecular Mechanism, an Approach from Animal Studies. Nutrients 2018; 10: 544.
13. Ko G.J., Kalantar-Zadeh K., Goldstein-Fuchs J., Rhee C.M. Dietary Approaches in the Management of Diabetic Patients with Kidney Disease. Nutrients. 2017; 9 (8).
14. Ko G.J., Obi Y., Tortorici A.R., Kalantar-Zadeh K. Dietary Protein Intake and Chronic Kidney Disease. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2017; 20 (1): 77-85
15. Moorthi R.N., Vorland C.J., Gallant K.M.H. Diet and Diabetic Kidney Disease: Plant Versus Animal Protein. Curr Diab Rep. 2017; 17 (3): 15.
16. Sulaiman M.K. Diabetic nephropathy: recent advances in pathophysiology and challenges in dietary management. Diabetol Metab Syndr. 2019; 11: 7.

Диагностика и общие принципы лечения диабетической нефропатии



Приложение 2

Однодневное меню варианта специальной диеты с низким содержанием белка, сниженной энергетической ценностью и включением СПП для больных с ДН и сопутствующим ожирением

<i>Наименование блюда</i>	<i>Нетто, г</i>	<i>белки, г</i>	<i>жиры, г</i>	<i>углеводы, г</i>
I Завтрак				
Омлет натуральный паровой, б/соли	70	5,88	15,64	1,58
Каша гречневая, молочная, со сливочным маслом, б/соли	150/10	7,37	11,1	26,43
Чай, б/сахара	200	-	-	-
II Завтрак				
СПП в виде инстантного напитка	20	7,3	0,6	5,9
Фрукты свежие (яблоко, апельсин, мандарин)	250	0,8	1,0	24,5
Обед				
Суп перловый, вегетарианский, б/соли	250	1,57	5,21	12,08
Баклажаны тушеные, б/соли	170	2,64	5,59	13,51
Сок апельсиновый, б/сахара	200	1,4	0,1	26,4
Полдник				
Отвар шиповника, б/сахара	200	-	-	-
Яблоки печеные, б/сахара	150	0,75	0,75	18,38
Ужин				
Рыбные биточки (судак), паровые со сливочным маслом, б/соли	100/5	16,71	8,48	8,24
Винегрет с растительным маслом, б/соли	200/10	2,92	5,31	15,13
Чай с лимоном, б/сахара	200	0,63	0,07	2,1
На ночь				
Кефир 1% жирности	200	6,0	2,0	8,0
+ буфетная продукция				
Хлеб ржаной	100	6,6	0,9	33,4
Лимон	30	0,27	0,03	0,9
ИТОГО:		60,84	56,7	196,5
Калорийность, ккал		1540		