

© А.Г. Кучер, Н.Д. Григорьева, А.Ш. Румянцев, А.Н. Васильев, В.Н. Спиридонов, И.Г. Каюков, 2002
УДК 616.61-008.64-036.12-08.857

*А.Г. Кучер, Н.Д. Григорьева, А.Ш. Румянцев, А.Н. Васильев,
В.Н. Спиридонов, И.Г. Каюков*

ДИЕТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ*

*A.G.Kucher, N.D.Grigorieva, A.Sh.Rumyantsev, A.N.Vasiliev,
V.N.Spiridonov, I.G.Kayukov*

DIETARY REGIMENS IN TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE

Научно-исследовательский институт нефрологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Россия

Ключевые слова: хроническая почечная недостаточность, белково-энергетическая недостаточность, лечебное питание, малобелковая диета, хронический гемодиализ.

Key words: chronic renal failure, protein-energy insufficiency, dietotherapy, low-protein diet, chronic hemodialysis.

ВВЕДЕНИЕ

К настоящему времени накоплены важные сведения о разнообразных метаболических нарушениях у больных с хронической почечной недостаточностью (ХПН), в том числе и терминальной, требующей активной заместительной терапии. В последние годы в связи с улучшением качества диализа отмечается увеличение продолжительности жизни этой категории пациентов, что делает чрезвычайно актуальной проблему широкого распространения среди больных с ХПН белково-энергетической недостаточности (БЭН). Однако несмотря на значительные успехи, достигнутые в совершенствовании методов заместительной почечной терапии она не может полностью корригировать обменные нарушения. Проведение такой терапии также связано с крупными финансовыми затратами, что делает ее в нашей стране недостаточно доступной для всех нуждающихся. Все это заставляет разрабатывать новые подходы в деле замедления прогрессирования ХПН, отсрочки перехода к активным методам лечения.

В различных многоцентровых исследованиях показана широкая распространенность недо-

статочного питания у больных с ХПН, а также несомненная связь состояния питания у данной группы пациентов и клинических исходов – заболеваемости и смертности.

В этой связи несомненна важность вопросов адекватной коррекции нарушенного пищевого режима для каждого конкретного больного. Лечебное питание (ЛП) играет одну из определяющих ролей в терапии больных с хронической почечной недостаточностью как в додиализном периоде, так и при использовании хронического гемодиализа (ГД).

В додиализном периоде ЛП служит целям замедления прогрессирования ХПН, уменьшения явлений уремической интоксикации и предотвращения ухудшения показателей нутриционного статуса. На ГД-стадии диетическими воздействиями стараются предупреждать и своевременно корригировать проявления БЭН.

В настоящее время большинство исследователей сходятся во мнении, что диета в додиализном периоде должна быть малобелковой (0,6 г белка на 1 кг массы тела в сутки), так как только она позволяет решить основную задачу – замедлить прогрессирование ХПН. В то же время при стандартной малобелковой диете (МБД) не всегда удается поддерживать нейтральный азотистый и нормальный баланс основных макроэлементов (натрия, калия, кальция, фосфора, хлора) в организме и предотвращать истощение больных. Для нейтрализации отрицательных

* Диетические режимы в лечении больных с хронической почечной недостаточностью. Пособие для врачей. Авторы: д.м.н. А.Г. Кучер, к.м.н. Н.Д. Григорьева, д.м.н. А.Ш. Румянцев, к.м.н. А.Н. Васильев, к.м.н. В.Н. Спиридонов, д.м.н. И.Г. Каюков; под ред. проф. С.И. Рябова. Утверждено на заседании секции по урологии Ученого Совета МЗ РФ от 28 ноября 2000 г. Протокол N 5. Печатается в сокращении.

последствий МБД предлагают добавлять к пищевому рациону эссенциальные аминокислоты (аминостерил «Orion», Финляндия) или смеси эссенциальных аминокислот и их кетоаналогов (кетостерил, «Fresenius», Германия).

При выявлении признаков недостаточного питания у диализных пациентов предпринимается поиск его возможных причин. После исключения интеркуррентных заболеваний производится коррекция рациона и оптимизация условий проведения диализа. Если этого оказывается недостаточно, то также необходимо назначение пищевых добавок – пероральный прием эссенциальных аминокислот и их кетоаналогов и/или внутривидиализное парентеральное питание.

Указывается на различные недостатки данных методов лечения (развитие диспептических нарушений, при длительном приеме возможно появление гипоальбуминемии, отвращения к препарату), наиболее актуальным из которых в нашей стране является высокая стоимость этих препаратов, что делает недоступным их широкое применение. В этой связи был предпринят поиск адекватной пищевой добавки, которая могла бы способствовать коррекции нарушенного пищевого статуса у больных с ХПН.

В качестве такой добавки нами было впервые предложено использование белковых изолятов серии «SUPRO», полученных путем высоких технологий из семян сои. Высокая биологическая ценность сои как продукта питания известна давно, она широко применяется, к примеру, у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, нарушениями липидного обмена, однако у пациентов с хронической почечной недостаточностью до недавнего времени ее не использовали. Нет данных и о ее применении у диализных больных. С помощью высоких промышленных технологий удалось создать продукты, лишенные недостатков цельных соевых бобов, которые затрудняли их применение у этой категории пациентов, а именно – высокого содержания калия и фосфора. При производстве белковых изолятов производят тщательное отделение белковой фракции соевых бобов, что дает практически чистый протеин, который по биологической ценности приближается к яичному альбумину. Небольшой недостаток метионина не сказывается при комплексной диете, т. е. употреблении продуктов животного происхождения. Применение соевых изолятов позволяет снизить количество потребляемого фосфора, что немаловажно для больных с ХПН, а также обеспечить более де-

шевыми источниками полноценного белка, чем, например, продукты животного происхождения. Проведенные исследования показали эффективность применения изолятов сои для замедления прогрессирования ХПН, коррекции БЭН у больных с ХПН на додиализном этапе и при проведении заместительной терапии.

Показания и противопоказания к применению метода.

Малобелковая диета показана практически всем больным с ХПН на додиализном этапе, а для очень пожилых пациентов и тех, для кого диализ по каким-то причинам невозможен, является альтернативным методом лечения. Она не проводится при развитии инфекционных осложнений, перед хирургическими вмешательствами. Относительными противопоказаниями являются протеинурия более 10 г/сут и тяжелая степень белково-энергетической недостаточности (снижение массы тела больного более чем на 25% от рекомендуемой).

Диетический режим с высоким (1,2-1,5 г/кг рекомендуемой массы тела) потреблением белка и достаточным энергообеспечением показан всем диализным пациентам, противопоказания в настоящее время неизвестны.

Соевые изоляты не используются при редких случаях возникновения индивидуальной непереносимости.

Материально-техническое обеспечение метода.

Для оценки состояния питания необходимо проведение лабораторных анализов. При этом используются следующие приборы: анализатор биожидкостей флуоресцентнофотометрический «Флюорат – 02 АБФФ-ДХ» (ТОО НПФ аналитического приборостроения «Люмекс», г. СПб, № госрегистрации 97/17-163), анализатор биохимический колориметрический АБК-01 (Гос НИИ биологического приборостроения, г. Москва, № госрегистрации 97/17-159), гемоглобинметр фотоэлектрический (АО НИКИ МЛТ, г. СПб, № госрегистрации 83/1010-73), микроскоп для клинической лабораторной диагностики «Микмед-2» (АО ЛОМО, г. СПб, № госрегистрации 98/219-148).

Для оценки антропометрических параметров используются весы медицинские РП-150МГ – 02 (АО «Прибордеталь», г. Орехово-Зуево, Московская область, № госрегистрации 97/17-21-2), весы электронные медицинские с механическим ростомером ТРПМ-200-1 (АО фирма «Медтехника», г. Новосибирск, № госрегистра-

ции 98/219 – 8-2), динамометр кистевой ДК-25; ДК-50; ДК-100; ДК-140 (АО ВНИИМП–ВИТА, АО «Нижнетагильский МИЗ» № госрегистрации 86/1027–66). Вместо указанных выше приборов допустимо использовать их аналоги, разрешенные к применению в медицинской практике и выпускаемые серийно.

Для коррекции недостаточного питания используется пищевая добавка «SUPRO-760» (гигиеническое заключение от МЗ РФ № 77.99.9.916.П.7583.12.99 от 16.12.99 г.), медицинские препараты – смесь кето- и аминокислот – кетостерил («Fresenius», Германия, госрегистрация № 011683/11.02.2000 г.), для парентерального питания применяют растворы аминокислот – аминостерил КЕ нефро безуглеводный («Fresenius», Германия, госрегистрация № 008120 от 20.01.97 г.) или нефрамин («Eczacibasi», Турция, по лицензии Mc Gaw, госрегистрация № 008136 от 24.01.97 г.), раствор глюкозы 5% для инъекций («Polfa», Польша, госрегистрация № 006582 от 13.10.95 г.), жировые эмульсии – липофундин («B. Braun», Германия, госрегистрация № 006111 от 25.05.95 г.) или Липовеноз («Fresenius», Германия, госрегистрация № 009114 от 03.02.97 г.).

Описание метода.

Диагностика недостаточного питания

Для диагностики недостаточного питания нужно оценить следующие группы показателей:

- Лабораторные данные
- Антропометрические показатели
- Потребление питательных веществ
- Функциональные тесты

1. Лабораторные критерии

Необходимо определение концентрации альбумина, креатинина, мочевины, холестерина, трансферрина сыворотки крови, гемоглобина, абсолютного количества лимфоцитов, при возможности желательно – концентрации преальбумина, аминокислотный профиль плазмы.

Снижение концентрации различных белков плазмы является указанием на недостаточную обеспеченность организма протеинами. Наиболее рано на белковое голодание реагирует транстиретин или тироксинсвязывающий преальбумин, так как период его полураспада составляет 2 суток, однако его определение проводится не во всех лабораториях. Трансферрин является более доступным показателем, позволяет достаточно рано выявлять изменения

белкового статуса (период полураспада около 8 суток), однако значимость его определения ограничивается при железодефицитной анемии, которая вызывает увеличение его концентрации в крови даже в условиях белкового дефицита. Концентрация сывороточного альбумина является наиболее прогностически значимой. Период его полураспада составляет 20 дней, поэтому он не используется для ранней диагностики БЭН, однако выявление низкого значения этого показателя свидетельствует о длительно существующей недостаточности питания и крайне неблагоприятно влияет на клинические исходы. Это наиболее подходящий показатель для скрининга и мониторинга, а белки с более коротким периодом полураспада можно использовать при внезапных ухудшениях состояния или контроля эффективности лечебных мероприятий.

Креатинин сыворотки отражает общую мышечную массу и его низкий уровень у диализных больных, не соответствующий степени почечной недостаточности, свидетельствует об истощении пула соматических белков.

Среди показателей липидного обмена наиболее значима концентрация холестерина, а ее снижение говорит о недостаточном энергопотреблении.

Снижение абсолютного количества лимфоцитов отражает степень супрессии иммунной системы, которая всегда имеет место при белковом голодании.

Нормы показателей и выраженность БЭН приведены в табл. 1.

2. Антропометрические показатели

Необходимо произвести следующие измерения: роста и массы тела, кожно-жировых складок, окружности плеча, вычисление по формулам роста-весовых показателей, отклонения массы тела больного от рекомендуемой, абсолютной и процента жировой массы, активной массы тела, окружности мышц плеча, индекса массы тела.

Рост тела измеряется ростомером с точностью до 0,5 см, масса тела определяется на меди-

Таблица 1

Степени недостаточности питания в зависимости от лабораторных показателей

Показатели	Норма	Легкая	Средняя	Тяжелая
Альбумин (г/л)	35-45	35-30	30-25	<25
Трансферрин (г/л)	2	2,0-1,8	1,8-1,6	<1,6
Абс. чис. лимф. (10 /л)	1,8	1,8-1,5	1,5-0,9	<0,9

Таблица 2

цинских весах с точностью до 0,1 кг. Толщина кожно-жировых складок измеряется калипером, который позволяет проводить измерения при стандартно задаваемом давлении 10 г/мм² с точностью до 0,5 мм. Окружность плеча измеряется сантиметровой лентой с точностью до 0,5 см. У пациентов, получающих лечение хроническим гемодиализом, все измерения проводятся после сеанса диализа на нефистульной руке.

Кожно-жировые складки измеряются в мм над трицепсом, бицепсом, на уровне нижнего угла правой лопатки и в правой паховой области на 2 см выше середины пупартовой связки, после чего производится расчет жировой массы тела по методу Durnin-Womersley:

$$D = m \cdot (4,95/P - 4,5),$$

где D – жировая масса тела в кг, m – общая масса тела в кг, P – плотность тела (г/мл), вычисляемая по следующим формулам, зависящим от пола и возраста:

Для мужчин:

Возраст

17-19	$P = 1,1620 - 0,0630 \times (\log S)$
20-29	$P = 1,1631 - 0,0632 \times (\log S)$
30-39	$P = 1,1422 - 0,0544 \times (\log S)$
40-49	$P = 1,1620 - 0,0700 \times (\log S)$
> 50	$P = 1,1715 - 0,0779 \times (\log S)$

Для женщин:

Возраст

17-19	$P = 1,1549 - 0,0678 \times (\log S)$
20-29	$P = 1,1599 - 0,0717 \times (\log S)$
30-39	$P = 1,1423 - 0,0632 \times (\log S)$
40-49	$P = 1,1333 - 0,0612 \times (\log S)$
> 50	$P = 1,1339 - 0,0645 \times (\log S)$

где S – сумма кожных складок (в мм).

Определение содержания жира в организме по средней толщине кожно-жировой складки

КЖС, мм	% жира в теле		КЖС, мм	% жира в теле	
	муж.	жен.		муж.	жен.
4-5	6	7	28-29	28	34
6-7	11	13	30-31	29	35
8-9	13	16	32-33	30	36
10-11	16	20	34-35	30	37
12-13	19	23	36-37	31	37
14-15	21	24	38-39	31	38
16-17	22	27	40-41	32	39
18-19	23	28	42-43	33	39
20-21	24	30	44-45	33	40
22-23	25	30	46-47	34	41
24-25	26	32	48-49	34	41
26-27	27	32	50	35	42

Процентное содержание жира в организме определяется по формуле:

$$\text{Жир (\%)} = D \cdot 100 \% / m,$$

где D – общее количество жира в организме в кг, m – масса тела в кг.

Упрощенным, но менее точным способом можно определить процентное содержание жира по средней толщине кожно-жировой складки $(S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n) / n$, где S_1 – кожно-жировая складка в мм над трицепсом, S_2 – над бицепсом, и т.д., n – число измеренных складок по таблице.

Чем больше складок будет измерено, тем точнее определяется процентное содержание жира (табл. 2).

Нормальным или желательным содержанием жира в организме взрослого человека является диапазон от 9 до 24%.

Активная масса тела определяется путем вычитания жировой массы от общей (табл. 3).

Окружность мышц плеча (ОМП) определяется следующим образом:

Таблица 3

Степени недостаточности питания в зависимости от данных антропометрии

Состояние питания (% от PMT)	Окружность плеча (см)		Окружность мышц плеча (см)		Кожно-жировая складка над трицепсом (мм)	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Нормальное (100-90%)	29-26	28-25	25,5-23	23-21	10,5-9,5	14,5-13,1
Легкое нарушение (90-80%)	26-23	25-22,5	23-20	21-18,5	9,5-8,4	13,1-11,6
Средней степени тяжести (80-70%)	23-20,5	22,5-19,5	20-17,5	18,5-16,0	8,4-7,4	11,6-10,2
Тяжелое нарушение (<70%)	< 20,5	< 19,5	< 17,5	< 16,0	< 7,4	< 10,2

$$\text{ОПМ (см)} = \text{ОП (см)} - 0,314 \cdot \text{КЖСТ (мм)},$$

Таблица 4

Степени недостаточности питания в зависимости от РМТ и ИМТ

где ОП – обхват на уровне середины плеча безфистульной руки, КЖСТ – кожно-жировая складка над трицепсом в месте измерения обхвата.

Рекомендуемая масса тела (РМТ) определяется по формуле, предложенной Европейской ассоциацией диетологов: для женщин – 45 кг на первые 152 см роста и по 0,9 кг на каждый сантиметр сверх 152 см; для мужчин – 48 кг на первые 152 см роста и по 1,1 кг на каждый сантиметр сверх 152 см.

Процент отклонения массы тела больного от рекомендуемой вычисляется по формуле: $m1 \cdot 100 \% / m2$, где $m1$ – масса тела больного, $m2$ – рекомендуемая масса тела (табл. 4).

3. Методы оценки потребления питательных веществ.

Для оценки ежедневного потребления белков, жиров, углеводов, витаминов, общей калорийности рациона пациенты заполняют пищевые дневники, где указывался качественный и количественный состав потребляемой ими пищи. Так как в недавно проведенных исследованиях была показана меньшая достоверность часто используемых 3-дневных дневников, пациентам рекомендуется запись пищевых воспоминаний в течение недели.

Для расчета абсолютных и относительных (на кг массы тела) показателей потребления питательных веществ удобнее использовать компьютерные программы. При их отсутствии расчет проводится по таблицам содержания питательных веществ в продуктах питания.

Пример ежедневного меню с умеренным ограничением белка (из расчета около 40 г белка в сутки):

1-й завтрак:

40 г хлеба из разноразной муки, 40 г белого хлеба, 10 г сливочного масла, 20 г мармелада, 15 г смальца, 5 г лука, 10 мл сливок, 10 г сахара.

2-й завтрак: яблочное повидло со взбитыми сливками:

110 г яблок, 15 г сахара, вода, 20 г взбитых сливок.

Обед: гуляш из свинины, макароны, салат из зелени, вишневый компот, 40 г свинины, 20 г

Показатели	Нормы	Легкая	Средняя	Тяжелая
(МТ/РМТ) × 100 %	90-100	90-80	80-70	<70
Индекс Кетле (кг/м ²)	26,0-19,0	18,9-17,5	17,4-15,5	<15,5

Индекс массы тела или индекс Кетле: ИМТ = масса тела (кг)/рост 2(м)

Таблица 5

Расчетное потребление питательных веществ

Белки, г	жиры, г	углеводы, г	натрий, мг	калий, мг	кальций, мг	фосфор, мг	энергия ккал
41,21	130	290	740	1760	390	730	2580

шпика, 20 г лука, 5 г подсолнечного масла, 5 г томатной пасты, 5 г кукурузного крахмала, перец, 150 г белой капусты, уксус, перец, тмин, 70 г макарон, 10 г сливочного масла, 100 г вишневого компота.

Ужин: Омлет с луком, фруктовый йогурт. 100 г лука-порея, 50 г яйца, 50 г малобелковой муки, 100 мл воды, мускатный орех, 15 г подсолнечного масла, 80 мл йогурта, 30 мл сливок, 10 г сахара (табл. 5).

После расчетов оценивается необходимость коррекции рациона больного, исходя из рекомендуемых показателей питания.

В настоящее время наиболее общепринятым является мнение, что диета в додиализном периоде должна быть малобелковой (0,6 г белка на кг массы тела в сутки), так как только она позволяет решить основную задачу – замедлить прогрессирование ХПН.

Наиболее приемлемым представляется начало терапии при клиренсе креатинина 50-60 мл/мин и концентрации сывороточного креатинина 0,18-0,20 ммоль/мин. Когда СКФ снизится до 25-30 мл/мин, а уровень концентрации сывороточного креатинина достигнет 0,4-0,5 ммоль/мин, целесообразно уменьшить потребление белка до 0,3 г на кг массы тела в сутки с обязательным назначением пищевых добавок, способных поддерживать нейтральный азотистый баланс и баланс основных макроэлементов в организме.

У диализных больных отмечается повышенная потребность в ежедневном количестве пищевого белка. Показано, что при потреблении белка менее 1,0 г/кг массы тела в сутки у этой категории пациентов развиваются признаки недостаточности питания. Большинство иссле-

дователей сходится на необходимости потребления белка не менее чем 1,2 г/кг массы тела в сутки. Количество белка, необходимого для пациентов на непрерывном амбулаторном перитонеальном диализе (ПД), еще выше, и достигает, по мнению различных авторов, до 1,5 г/кг массы тела в сутки.

Качество потребляемых белков так же значимо, как и их количество. По меньшей мере, 60% от общего белка должны составлять белки высокой биологической ценности, под которыми подразумеваются белки, содержащие все незаменимые аминокислоты (валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин) в сбалансированных пропорциях.

Чтобы потребляемый белок утилизировался для восстановления тканей, необходима достаточная энергетическая обеспеченность. При недостаточной калорийности рациона повышается потребность в белках. Если калорийность рациона меньше 35 ккал/кг массы тела в сутки, у больных отмечается развитие отрицательного азотистого баланса, поэтому большинство исследователей рекомендуют потребление 35 – 40 ккал/кг массы тела в сутки, что соответствует рекомендациям для здоровых лиц, не выполняющих тяжелой физической работы.

Соотношение углеводов и жиров в энергообеспеченности также не отличаются от рекомендаций для здоровых людей, и составляет для углеводов 50 – 55 % и для жиров 30 – 35 % от общего потребления энергии.

Потребление насыщенных жиров может способствовать усугублению нарушений липидного обмена, которые всегда имеют место у этих пациентов, что увеличивает риск сердечно-сосудистых осложнений. Кроме того, в настоящее время есть основания полагать, что нарушения липидного обмена играют важную роль в развитии гломерулосклероза и прогрессировании ХПН, поэтому рекомендуется высокое содержание полиненасыщенных жиров и ограничение продуктов с высоким содержанием холестерина.

Учитывая, что у некоторой части диализных больных отмечается непереносимость углеводов вследствие развития инсулинорезистентности, таким пациентам необходимо рекомендовать преимущественное потребление сложных, а не простых углеводов. Такие же рекомендации необходимы пациентам, получающим ПД, вследствие адсорбции глюкозы из диализата.

Потребности в макроэлементах у больных с ХПН отличаются от здоровых лиц. Натрий как внеклеточный электролит непосредственно свя-

зан с балансом жидкости, поэтому его потребление должно индивидуализироваться в соответствии с уровнем артериальной гипертензии. Ориентировочно оно составляет около 2000 – 6000 мг в сутки. У диализных пациентов имеет значение и междиализная прибавка веса.

Необходимость в ограничении потребления калия у диализных больных общеизвестна. Гиперкалиемия опасна для жизни вследствие возможной внезапной остановки сердца. Для того чтобы избежать опасного уровня гиперкалиемии, рекомендуется потребление 2000 – 2500 мг в сутки у гемодиализных больных и 3000 – 4000 мг у пациентов на ПД. На додиализном этапе рекомендации по ограничению потребления этого макроэлемента даются при превышении нормального уровня концентрации калия в сыворотке крови (обычно необходимость в этом возникает не ранее II Б стадии ХПН).

В результате несостоятельности почек в поддержании баланса электролитов у больных также отмечается нарушение фосфорно-кальциевого обмена. Нарушения фосфорно-кальциевого обмена в додиализном периоде в большей степени выражены после II А стадии ХПН. Гиперфосфатемия и гипокальциемия неуклонно прогрессируют, приобретая наиболее выраженные значения в терминальной фазе уремического синдрома. Диетическая коррекция фосфорно-кальциевых нарушений сомнительна. В случае повышения уровня фосфора в сыворотке происходит вымывание кальция из костей, что также усугубляется нарушением обмена витамина D. Ограничение потребления фосфора затруднено вследствие сопряженности в пищевых продуктах высокого содержания белка и фосфора, что может потребовать применения фосфорсвязывающих препаратов. Количество потребляемого фосфора ограничивается до 800 – 1000 мг в сутки. Так же в литературе встречается пересчет на потребляемый белок, который составляет 12 – 15 мг/г пищевого белка в сутки. Потребность в кальции составляют не менее 1500 мг в сутки, что не может обеспечиваться только пищевыми источниками и требует пероральных добавок.

Больным с терминальной почечной недостаточностью противопоказаны добавления витамина А, так как отмечена его токсичность у этой категории пациентов. Потребность в витаминах Е и К аналогична здоровой популяции. Чтобы обеспечить адекватный обмен витамина D, необходима медикаментозная коррекция его активными формами. Среди водорастворимых

витаминов особые нормы потребления предложены для аскорбиновой и фолиевой кислот. Добавление витамина С в последнее время отвергается, так как он способствует образованию оксалатов. Суточное потребление этого витамина ограничивается 100 мг в сутки. Потребность в фолиевой кислоте увеличена вследствие потерь в диализат и составляет 0,8 – 1,0 мг в сутки. Потребность в витамине В₆ определена как 10 мг в сутки.

Отмечается также повышенная потребность в железе, вследствие неизбежных потерь и при непредвиденных кровопотерях дефицит должен быть сразу восстановлен, однако следует помнить, что многие препараты железа содержат аскорбиновую кислоту, повышенное потребление которой противопоказано диализным больным.

4. Функциональные тесты

Так как одним из критериев недостаточности питания ФАО/ВОЗ является снижение физической работоспособности, следует включить в диагностику БЭН функциональные параметры, отражающие уровень физической тренированности.

Наиболее простым тестом является динамометрия кистей рук. Оптимальные показатели динамометрии для мужчин выше 40 кг, для женщин – 28 кг.

Коррекция недостаточности питания у больных с ХПН.

При выявлении сниженных показателей, характеризующих пищевой статус, в свете исключительного влияния недостаточности питания на клинические исходы у данных больных, следует предпринять мероприятия, направленные на улучшение состояния питания этой группы пациентов. Эти меры, в первую очередь, должны воздействовать на основные катаболические факторы. Необходимо установить, что является причиной истощения – недостаточное потребление пациентом основных пищевых компонентов в соответствии с рекомендуемыми показателями или воздействие внешних причин, например, интеркуррентные заболевания, у диализных больных – недостаточная доза диализа, применение бионесовместимых мембран, метаболический ацидоз и т. д. или это вызвано сочетанием нескольких факторов.

Одной из основных причин, способствующих развитию БЭН у диализных пациентов, является недостаточное потребление белков в

дневном рационе. Во-первых, необходимое количество протеинов у них превосходит норму даже здорового человека, а ведь большинство больных на додиализном этапе длительно соблюдали малобелковую диету. Это способствует формированию определенных пищевых привычек, для изменения которых требуется время. Во-вторых, диализные пациенты, пытаясь выполнять рекомендации по ограничению жидкости и продуктов, богатых калием и фосфором, зачастую просто снижают количество потребляемой пищи. Также недостаточному поступлению белков и энергии могут способствовать отсутствие аппетита (вторичное по отношению к уремии), финансовые затруднения, депрессивные состояния, расстройства сна. Все это требует своевременного выявления и соответствующей коррекции.

К сожалению, обильное поступление белка имеет свои отрицательные стороны, так как во всех богатых белками пищевых продуктах одновременно содержится фосфор в форме фосфата. При длительном применении 70-90 г белка можно превысить допустимую дозу фосфатов до 3000 мг в сутки, что соответствует 1000 мг фосфора. Для контроля над поступлением фосфора введен специальный фосфорно-белковый коэффициент (отношение содержания фосфора в мг к содержанию белка в г в продукте) для смешанной пищи. Чем этот коэффициент ниже, тем данный вид пищи больше подходит для диализных больных. Фосфорно-белковый коэффициент смешанной пищи примерно равен 20-25. Пищевые продукты с фосфорно-белковым коэффициентом ниже 20 крайне необходимы для диализных больных. К ним относятся: баранина (коэффициент 9), говядина (9), свинина (9), кура (9), треска (10), телятина (10), колбаса салями (10), рис (17), яйца (17), соя (17). Продукты с коэффициентом больше 20 больным противопоказаны – это, например, различные виды сыров (от 27 до 40).

Если через 2-3 месяца после пересмотра режима питания и лечения (достаточная энергетическая ценность рациона у всех больных; у пациентов, получающих лечение ГД или ПД – необходимое количество потребляемого белка, изменение параметров диализа до $Kt/V > 1,4$, использование биосовместимых мембран) не происходит улучшения основных показателей питания, необходимо назначение пищевых добавок.

Это может быть смесь эссенциальных аминокислот и их кетоаналогов, наиболее известной из которых является кетостерил

(«Фрезениус», Германия). Недостатками этого препарата являются невозможность длительного применения вследствие развития отвращения к нему, появления нарушений вкуса, диспептических расстройств, похудание и уменьшение мышечной массы, а также высокая цена (до 2500 долларов США на одного пациента в год).

С учетом вышеизложенного, перспективным является использование растительных белков, которые лучше переносятся и в меньшей степени обладают отрицательными свойствами, характерными для животных протеинов (например, при одинаковой дозе степень гиперфильтрации больше при употреблении животных белков). Тем не менее, большинство белков растительного происхождения по аминокислотному составу не совсем полноценно. Поэтому не исключено, что длительное использование МБД на их основе может в той или иной степени способствовать усилению проявлений БЭН, которая в свою очередь будет негативно сказываться на качестве жизни пациентов после перевода на заместительную терапию.

Единственным растительным протеином, содержащим все незаменимые аминокислоты, является соевый.

Особенно интересны *соевые изоляты*, которые наряду с высокой концентрацией полноценного, высокоусвояемого белка, практически не содержат фосфора, калия, натрия, липидов, не индуцируют, в отличие от животных протеинов, гиперкальциурию, метаболический ацидоз, стимулируют эритро- и лимфопоэз, в определенных дозах не вызывают гиперфильтрацию в клубочках, обладают меньшей стоимостью (годовая потребность на одного больного около 100 долларов США).

Мы предлагаем часть ежедневного рациона, который обеспечивает протеинами, заменять соевым изолятом – «SUPRO-760», из расчета 0,2 – 0,3 г/кг рекомендуемой массы тела. Это позволяет избежать различных осложнений вследствие приема животных белков и жиров и в большинстве случаев обеспечивает коррекцию недостаточных показателей питания (при условии достаточной энергообеспеченности).

Если при развитии осложнений интенсивной терапии возникают трудности в самостоятельном приеме пищи, то питание осуществляется с помощью носожелудочного зонда. Такой режим введения питательных веществ одновременно оберегает желудочно-кишечный тракт от атонии.

Парентеральное питание проводится непосредственно после окончания сеанса ГД или во

время какого-либо его отрезка. Основным недостатком является перегрузка объемом. Этот вид терапии показан, в основном, больным с тяжелой степенью недостаточности питания, а также при некоторых urgentных состояниях. У больных с почечной недостаточностью используются только специальные растворы аминокислот, не содержащие электролиты. Это аминостерил КЕ нефро безуглеводный (фирмы «Fresenius», Германия) и нефрамин (фирмы «Eczacibasi», Турция). Аминостерил КЕ нефро содержит 8 классических незаменимых аминокислот, а также гистидин, который становится незаменимым при уремии. В растворе нет заменимых аминокислот и электролитов, поэтому он не может применяться у пациентов без почечной недостаточности. Нефрамин содержит те же компоненты, но в несколько иных пропорциях, а также небольшое количество хлорида натрия.

Энергетическую недостаточность компенсируют традиционными препаратами – растворами углеводов и жировыми эмульсиями. Это может быть 5% глюкоза, липофундин, липовенон и т. д.

Показаниями к назначению парентерального питания:

1. Больные с нарушенной абсорбцией через гастроинтестинальный тракт:

- Синдром короткой кишки
- Заболевания тонкой кишки (склеродермия, люпус-энтерит, васкулиты, спру, болезнь Крона)
- Тяжелая диарея.

2. Некупируемая рвота.

3. Тяжелая белково-энергетическая недостаточность со снижением функции гастроинтестинального тракта.

4. Больные с выраженными процессами катаболизма, если гастроинтестинальный тракт не используется 5-7 дней.

5. Массивные хирургические вмешательства.

6. Невозможность адекватного энтерального питания в течение 7-10 дней.

Дальнейшие возможности доставки питательных веществ во время сеанса заключаются в их непрямом парентеральном применении через диализат. При добавлении в диализную жидкость глюкозы из расчета 2,0 – 4,5 г/л организм хорошо воспринимает незначительное ее количество (15-20 г) в течение 4-5 часов. Вследствие этого меньше страдает катаболизм белка, уменьшается число гипогликемических состояний, снижается ощущение усталости. Добавление в диализат аминокислот представля-

ет значительные технические трудности и финансовые проблемы. Кроме того, в силу сомнительной пользы подобный метод (исключая перитонеальный диализ) не оправдал соответствующих надежд в противовес другим методам заместительной терапии.

В заключение еще необходимо отметить проблему ограничения жидкости. С началом диализного лечения количество мочи непрерывно падает. Больным не следует пить более чем объем суточного диуреза плюс 500 – 800 мл/сутки. При этом нарастание массы в междиализный период не должно превышать 1,5-2 кг. При лихорадке, повышении температуры наружного воздуха пить можно больше, но необходимо контролировать водный баланс путем регулярного взвешивания как минимум один раз в день.

Эффективность использованного метода.

Под наблюдением находились 150 больных с ХПН в додиализном периоде, разделенные на три равные группы в зависимости от содержания белка в суточном рационе. Первую группу составили пациенты, получающие комбинированную МБД с соевым изолятом (0,6 г белка на кг рекомендуемой массы тела (РМТ) в сутки: 0,4 г/кг с обычным рационом плюс 0,2 г/кг в виде соевого изолята SUPRO 760); вторую – стандартную МБД без добавок (0,6 г/кг РМТ белка в сутки); третью – свободный рацион (около 0,9 г/кг РМТ белка в сутки). После вводного периода (три месяца) количество больных в группах уменьшилось. Основные причины – несоблюдение рекомендаций врача и быстрое прогрессирование ХПН, потребовавшее начала заместительной терапии (в основном, в контрольной группе).

Показатели нутриционного статуса у пациентов с различными вариантами МБД оценивались на основании клинических, лабораторных, антропометрических, расчетных и функциональных показателей. В начале исследования обе группы были сопоставимы на основе записей пищевых дневников по уровню потребляемых жиров, углеводов, белка, а также расчетных данных по потреблению протеинов и энергии.

Наблюдение за больными во всех группах проводилось в динамике на протяжении 26 ± 3 месяца. Оценка скорости прогрессирования ХПН производилась по величине прироста креатининемии (P_{CR}).

В первой группе прирост креатинина сыворотки крови практически отсутствовал в течение

24 месяцев, после чего наметилась даже небольшая отрицательная динамика. Во второй группе креатининемия оставалась относительно стабильной в течение 14 месяцев, после чего отмечено нарастание P_{CR} . В среднем прирост уровня сывороточного креатинина за время наблюдения во второй выборке был значительно меньше, чем в первой. В третьей группе со второго месяца наблюдения происходило нарастание P_{CR} , сохранявшееся на протяжении всего срока. В среднем отмечены статистически достоверные различия между показателями этой и первых двух выборок.

Сопоставление двух первых групп больных по темпам изменения клиренса креатинина также показало, что скорость прогрессирования ХПН во второй группе достоверно выше.

Полученные результаты, несомненно, свидетельствуют об отчетливом замедлении прогрессирования ХПН у пациентов на МБД по сравнению с больными, получающими диету без ограничения белка. В то же время МБД с соевым изолятом в данном плане явно более эффективна, чем стандартная.

Прирост общего белка сыворотки крови у больных ХПН в среднем был достоверно выше при МБД с соевым изолятом, по сравнению с группой, получающей стандартную МБД ($p < 0,05$). Увеличение общего белка в первой выборке за время наблюдения в целом составило более 2,5 г/л, тогда как при обычном малобелковом рационе этот показатель остался практически стабильным.

Аналогичный характер изменений наблюдался при исследовании концентрации сывороточного альбумина. Статистически значимое нарастание $\Delta P_{\text{альбумина}}$ (показатель прироста альбумина, определяемый по формуле:

$$\Delta P_{\text{альбумина}} = P_j - P_0$$

где P_j – концентрация альбумина в конце исследования, P_0 – исходное значение концентрации альбумина) отмечено в первой группе испытуемых по сравнению со второй. Увеличение альбумина сыворотки в среднем по выборке пациентов, принимавших SUPRO 760, за время наблюдения составило более 3,0 г/л.

Малобелковые диеты оказывали благоприятное воздействие на показатели липидного обмена у больных с ХПН в додиализном периоде. В обеих группах отмечалось снижение концентрации общего холестерина сыворотки крови, причем у пациентов, получающих добав-

ку соевого изолята, уменьшение данного параметра по абсолютной величине в среднем оказалось значительно больше, чем при обычной МБД. Снижение уровня сывороточного холестерина в целом по первой группе составило около 0,8 ммоль/л за все время наблюдения, по второй – немногим более 0,2 ммоль/л.

Длительное, в течение 2,5 лет, использование больными с ХПН в додиализном периоде мало-белковых диет не приводило к развитию отрицательного азотистого баланса, который, как известно, способствует ускорению прогрессирования ХПН. В первой группе величины прироста азотистого баланса стремились даже к положительным значениям, в то время как у пациентов со стандартной МБД динамика показателя находилась в районе нулевой отметки.

Согласно полученным в настоящем исследовании результатам при использовании соевого белка в МБД додиализных пациентов с ХПН доза его, как и общее поступление протеина, должны контролироваться очень строго. Если последнее правило не соблюдается, эффективность такого лечения может оказаться низкой и возможно даже ухудшение, по крайней мере характеристик нутриционного статуса.

Проведенное нами в течение 2,5 лет наблюдение за больными с ХПН в додиализном периоде, получающими различные виды МБД, полностью подтвердило ее эффективность у данной категории пациентов. Диеты с ограничением белка и достаточной энергообеспеченностью не вызывали мышечного истощения и поддерживали стабильными основные метаболические показатели. Крайне важным является отчетливый положительный эффект МБД в отношении замедления темпа нарастания ХПН и отдаления начала заместительной терапии. МБД, дополненная соевым изолятом, имеет явные преимущества перед стандартным вариантом в плане воздействия как на показатели нутриционного статуса, так и замедления скорости прогрессирования ХПН.

Для оценки влияния приема соевого изолята на нутриционный статус диализных больных в течение года обследовано 50 больных, получавших лечение на отделении хронического гемодиализа СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. Всем пациентам рекомендовалось придерживаться обычной для гемодиализных больных диеты – потребления белка до 1,2 г/кг РМТ и энергообеспеченности не менее 32-35 ккал/кг РМТ. В основной группе, в которую вошли 34 больных, часть белка была заменена пищевой добавкой

«SUPRO-760» из расчета 0,2–0,3 г/кг РМТ. В контрольную группу вошли 16 пациентов.

При анализе пищевого рациона было выявлено, что большинство пациентов до назначения ЛП не получали рекомендуемого количества белков и углеводов. Значимого различия по потребляемым питательным веществам между двумя группами выявлено не было. За время исследования в основной группе на фоне потребления «SUPRO 760», выполнения рекомендаций врача-диетолога отмечалось достоверное увеличение потребления белка ($p<0,05$), возрастание потребления жиров, углеводов, увеличение энергообеспеченности. В контрольной группе увеличения потребления белков не произошло, несколько увеличилась энергообеспеченность.

Увеличение потребления белков пациентами основной группы привело к появлению достоверных различий между двумя группами по этому показателю ($p<0,001$).

Перед началом исследования в обеих группах было установлено, что у части больных отмечалась потеря веса тела за предыдущий год. У большинства пациентов отмечалась слабая (47% в основной и 37,5% в контрольной) и средняя (29,5% и 25% соответственно) степень отклонения от рекомендуемой массы тела. При анализе компонентного состава тела оказалось, что преобладающей тенденцией у обследуемых больных является дефицит мышечной массы, что требует соответствующей коррекции рациона питания и физической нагрузки.

При сравнении двух групп по лабораторным показателям значимых различий получено не было.

Через первые три месяца исследования в основной группе отмечался достоверный рост таких показателей, как концентрация общего белка (от $65,0\pm0,6$ г/л до $72,5\pm0,6$ г/л; $p<0,0001$), альбумина (от $38,5\pm0,5$ до $43,5\pm0,5$ г/л; $p<0,0001$), гемоглобина (от $82,4\pm3,1$ до $96,3\pm2,5$ г/л; $p<0,001$), мочевины (от $31,9\pm1,3$ до $37,5\pm0,8$ ммоль/л; $p<0,001$), абсолютного количества лимфоцитов ($1,3\pm0,05$ и $1,81\pm0,1$ (109/л); $p<0,0001$); концентрация холестерина достоверно снизилась ($6,3\pm0,2$ и $5,0\pm0,2$ ммоль/л; $p<0,0001$).

Через 6 месяцев концентрации основных показателей несколько снизились в обеих группах (сезонные колебания). Через 9 месяцев вновь отмечен рост и достоверное различие с исходными данными концентраций общего белка, альбумина, гемоглобина, мочевины и абсолют-

ного количества лимфоцитов. Уровень холестерина был достоверно ниже по сравнению с исходным. То же отмечалось и через 12 месяцев. Концентрация электролитов значимо не менялась.

Контрольная группа по лабораторным показателям оставалась стабильной на протяжении всего исследования, за исключением достоверного снижения концентрации альбумина через шесть месяцев, что объясняется сезонными колебаниями.

Рост биохимических показателей в основной группе на протяжении исследования приводил к достоверным различиям между двумя группами по концентрации общего белка, альбумина, мочевины и абсолютному количеству лимфоцитов на протяжении исследования. На фоне приема изолята отмечалось достоверное снижение концентрации холестерина через три месяца после начала коррекции диеты от $6,3 \pm 0,2$ до $5,0 \pm 0,2$ ммоль/л, которая оставалась в дальнейшем такой же на протяжении всего исследования (через 12 месяцев концентрация холестерина составила $4,8 \pm 0,1$ ммоль/л, сохранялось значимое различие с исходной точкой).

Мужчины основной и контрольной групп перед началом исследования по антропометрическим показателям достоверно не различались. На фоне приема препарата «SUPRO 760» у пациентов мужского пола отмечался рост массы тела, причем в большей степени за счет увеличения активной массы тела ($55 \pm 1,17$ кг и

$57,46 \pm 0,08$ кг), чем за счет возрастания подкожно-жировой клетчатки (в % соотношении $14,94 \pm 1,25$ и $15,26 \pm 0,09$), тогда как в контрольной группе за этот же период времени отмечалось снижение активной массы тела (с $54,51 \pm 3,2$ кг до $52,7 \pm 1,4$ кг) и увеличение % жировой массы в организме (с $17,07 \pm 2,42$ до $18,93 \pm 0,43$). Рост жировой массы в контрольной группе на протяжении исследования привел к появлению значимой разницы между двумя группами по этому показателю ($p < 0,01$). У пациентов женского пола на фоне приема «SUPRO 760» отмечался рост веса тела ($61,3 \pm 2,34$ кг и $62,6 \pm 1,25$ кг), активной массы тела ($40,5 \pm 0,94$ кг и $41,1 \pm 0,43$ кг) и % жировой массы в организме ($32,7 \pm 2,29$ и $33,3 \pm 1,1$), тогда как в контрольной группе за тот же период времени отмечалось уменьшение веса тела (с $61,1 \pm 3,1$ кг до $60,8 \pm 1,7$ кг), активной массы тела (с $38,9 \pm 1,52$ кг до $37,6 \pm 0,98$ кг) и увеличение % подкожно-жировой клетчатки (с $35,2 \pm 3,5$ до $37,0 \pm 2,1$), что говорит о замещении мышечной массы на жировую. К концу исследования отмечалось появление достоверных различий между двумя группами по активной массе тела ($p < 0,01$).

В целом, соевый изолят «SUPRO-760» зарекомендовал себя как эффективная пищевая добавка для коррекции недостаточного питания у больных с ХПН, получающих лечение хроническим ГД.

Поступила в редакцию 9.02.2002 г.