

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ Р.А. Часнойть  
13 ноября 2008 г.  
Регистрационный № 051-0508

**ДИАГНОСТИКА И КОРРЕКЦИЯ РАССТРОЙСТВ СТАТУСА  
ПИТАНИЯ У БОЛЬНЫХ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУО «Белорусская медицинская академия  
последипломного образования»

АВТОРЫ: В.Н. Громько, канд. мед. наук К.С. Комиссаров, д-р мед. наук,  
проф. В.С. Пилотович

Минск 2008

Данная инструкция предназначена для врачей нефрологических отделений и отделений почечно-заместительной терапии (гемодиализ, перитонеальный диализ).

### **Уровень внедрения**

Районные, городские, областные и республиканские центры нефрологии и почечно-заместительной терапии.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Недостаточность питания (НП) у больных хронической болезнью почек (ХБП) является одной из важных и трудно решаемых на сегодняшний день проблем, которая ухудшает прогноз течения заболевания и оказывает неблагоприятное влияние на заболеваемость, смертность и летальность у этой группы пациентов.

Многочисленные исследования, касающиеся распространенности НП, посвящены в основном диагностике ее у больных, получающих почечно-заместительную терапию (ПЗТ). По одним данным, она выявляется у 30–40% больных, по другим — у 60–80%. Причем, по мнению многих авторов, частота нарушений питания при лечении постоянным амбулаторным перитонеальным диализом (ПАПД) значительно выше, чем при лечении хроническим гемодиализом (ХГД).

По нашим данным, 80% пациентов, находящихся на ПЗТ, имеют нарушения статуса питания (СП), из них у 11% наблюдается НП тяжелой степени. В связи с этим, своевременная диагностика с последующей коррекцией нарушений СП позволит не только улучшить отдаленные результаты ПЗТ, но и снизить частоту диализных осложнений, требующих госпитализации. Несмотря на обширную литературу по различным аспектам НП, четких инструкций и рекомендаций не существует, что побудило авторов ликвидировать этот пробел в современной нефрологии.

### **МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПИТАНИЯ**

Одной из важных составляющих СП является белковый обмен организма, определяемый состоянием двух основных пулов — соматического (мышечного) и висцерального (белков крови и внутренних органов).

Методы оценки СП делятся на следующие группы: клинические, соматометрические (антропометрические), лабораторные.

#### **Клинические данные**

Выделяют следующие клинические признаки белково-энергетической недостаточности (БЭН): чрезмерное выступание костей скелета, потеря кожной эластичности, тонкие, редкие, легко выпадающие волосы, низкая масса тела по отношению к росту, чешуйчатый дерматит, депигментация кожи и волосяного покрова, отеки, мышечная слабость, снижение умственной и физической работоспособности.

На основе клинического обследования определяют не только степень

выраженности НП, но и ее тип (табл. 1).

Таблица 1

Диагностические критерии клинических типов НП

Показатель	Маразм (кахексия)	Квашиоркор	Маразм + квашиоркор
Масса тела	Снижена	Нормальная или повышена	Снижена
Запасы жира	Истощены	Сохранены	Истощены
Соматический пул белка	Истощен	Сохранен	Истощен
Висцеральный пул белка	Сохранен	Истощен	Истощен

**Оценка диеты**

Клиническое обследование дополняется оценкой диеты (оценка потребления нутриентов), которое производится путем анализа пищевого рациона за 24 ч или 3–7 дней, составленного при опросе больного, или анализа его пищевого дневника при помощи таблиц химического состава пищи. При оценке диеты производится подсчет и сравнение ее с расчетными индивидуальными рекомендациями следующих показателей:

- белковый компонент рациона (норма 1,1–1,5 г/кг рекомендуемой массы тела (РМТ) в зависимости от вида диализа);
- энергетический компонент рациона (норма 35–40 ккал/кг РМТ).

**Субъективная глобальная оценка**

Субъективная глобальная оценка (СГО) по Detsky (1987) была разработана как клиническая нутриционная оценка больных перед оперативными вмешательствами. В 1991 г. G. Enia et al. модифицировали систему СГО для применения среди диализных больных. Она включает в себя клиническую оценку 4 параметров: а) потеря веса, б) диета и гастроинтестинальные симптомы, с) потеря подкожно-жировой клетчатки, d) потеря мышечной массы.

По каждому из вышеперечисленных пунктов врач при сборе анамнеза и осмотре больного выставляет оценку от 0 до 7 баллов (0 — отсутствие изменений, 7 — максимально выраженные изменения):

а) оценивается потеря веса за последние 6 месяцев: 10% — выраженная (1–2 балла), 5–10% — умеренная (3–5 баллов), до 5% — отсутствует или маловыраженная (6–7 баллов);

б) диета и гастроинтестинальные симптомы оцениваются по наличию изменений в диете и близости ее к рекомендуемой, наличию аппетита, отсутствию тошноты и рвоты;

в) степень потери подкожно-жировой клетчатки оценивается по кожно-жировым складкам над трицепсом и бицепсом, по наполнению углублений прямо под глазами. Под глазными яблоками наблюдается легкая выпуклость у лиц с нормальным питанием и «пустые мешки» у больных с БЭН;

г) степень потери мышечной массы оценивается по темпоральным

мышцам, контуру плеч (округлые указывают на нормальное состояние питания), выступанию ключиц, лопаток, ребер, межкостной мышечной массе между большим и указательным пальцами и по массе четырехглавой мышцы.

Комплексный индекс СГО — это арифметическое сложение четырех чисел. На основании его исследователь выставляет оценку:

- отсутствие нарушений питания;
- незначительное или умеренное нарушение питания;
- выраженное нарушение питания.

СГО является субъективным методом. Например, отсутствие мышц важнее наличия аппетита. Если больной имеет оценку 6–7 баллов по пункту «г», при 0 баллов по пункту «б», несмотря на суммарную оценку около 14 баллов, у него может быть диагностирована выраженная БЭН.

### **Соматометрические (антропометрические) методы**

Определяются следующие антропометрические показатели: масса тела (МТ), рост пациента, толщина кожной складки (показатель жировой массы), окружность плеча (ОП), окружность мышц плеча (ОМП) (показатель мышечной массы), процент обычной массы тела (%ОМТ), процент стандартной массы тела (%СМТ), индекс массы тела (ИМТ) — отношение массы тела (в кг) к росту (в метрах), возведенному в квадрат.

Антропометрия требует методики измерения и использования соответствующих инструментов для получения точных данных. Некоторые из измерений, такие как %ОМТ, %СМТ и ИМТ, более точны, чем определение толщины кожно-жировой складки и ОМП.

Наши исследования показали, что мышечная масса снижена практически у всех диализных пациентов независимо от метода ПЗТ.

Антропометрические измерения в динамике у одного пациента дают ценную информацию об изменении СП. В качестве высокоинформативного и простого показателя, отражающего СП, используется индекс массы тела (ИМТ) (табл. 2).

Таблица 2

### **Характеристика СП по показателю индекса массы тела (кг/м<sup>2</sup>)**

Характеристика статуса питания	Значение ИМТ в возрасте	
	18–25 лет	26 лет и выше
Недостаточность питания тяжелой степени	ниже 15,0	ниже 15,5
Недостаточность питания средней степени	15,0–16,9	15,5–17,4
Недостаточность питания легкой степени	17,0–18,4	17,5–18,9
Пониженное питание	18,5–19,4	19,0–19,9
Нормальный (эйтрофический)	19,5–22,9	20,0–25,9
Повышенное питание	23,0–27,4	26,0–27,9

Ожирение 1 степени	27,5–29,9	28,0–30,9
Ожирение 2 степени	30,0–34,9	31,0–35,9
Ожирение 3 степени	35,0–39,9	36,0–40,9
Ожирение 4 степени	40,0 и выше	41,0 и выше

Для вычисления РМТ наиболее целесообразно использовать формулы, предложенные Европейской ассоциацией нутрициологов:

$$\begin{aligned} \text{РМТ (мужчин)} &= P - 100 - [(P - 152) \times 0,2]; \\ \text{РМТ (женщин)} &= P - 100 - [(P - 152) \times 0,4], \end{aligned}$$

где РМТ — рекомендуемая масса тела (кг); P — рост (см).

*Процент стандартного веса тела (%СВТ)* — фактическая масса тела (ФМТ) пациента (текущий вес), выраженная в процентах от нормального (стандартного) веса тела здоровых лиц того же пола, возраста, роста и телосложения (по специальным таблицам или в отсутствии их по формулам расчета РМТ).

$$\%СВТ = ([\text{ФМТ}] / \text{СВТ}) \times 100.$$

ФМТ отражает постдиализный вес пациента на ХГД, или вес пациента на ПАПД, но после опорожнения брюшной полости. Диализные пациенты с весом менее 90% от СВТ рассматриваются как имеющие легкую или умеренную БЭН; пациенты с весом менее 70% — тяжелую степень БЭН. Лица с весом от 115 до 130% от СВТ рассматриваются как имеющие легкую степень ожирения, от 130 до 150% — умеренную, а свыше 150% — тяжелую степень ожирения. В качестве целевого веса для диализных пациентов рекомендуется диапазон от 90 до 110% от стандартного веса тела, т. е. для оценки СП можно использовать ФМТ, а в случае отклонения фактического веса от указанного выше диапазона для оценки СП следует использовать скорректированный безотечный вес (см. ниже).

*Процент Обычного Веса Тела %ОВТ* — обычный вес тела получают из анамнеза или из предыдущих измерений. Следующая формула применима для пациентов, имеющих стабильный вес значительную часть жизни:

$$\%ОВТ = ([\text{ФМТ}] / \text{ОВТ}) \times 100.$$

Динамика веса тела, т. е. %ОВТ, например, до его заболевания — простой и полезный показатель для наблюдения за СП. Даже если пациент имеет избыток веса, значимая потеря веса за короткий период может указывать на БЭН и предсказывать повышенную морбидность и летальность. Критерии значимой и выраженной потери МТ представлены в табл. 3.

## Критерии оценки степени отклонения ФМТ, %

Период времени	Значимая потеря МТ	Выраженная потеря МТ
1 неделя	до 2	Более 2
1 месяц	2–5	Более 5
3 месяца	5–7,5	Более 7,5
6 месяцев	7,5–10	Более 10

*Скорректированный безотечный вес тела (СБВТ).* Широкие колебания веса и состава тела, наблюдаемые у диализного больного, обусловленные изменениями водного баланса организма, серьезно ограничивают использование ФМТ в оценке или назначении потребления нутриентов, особенно у очень тучных или истощенных больных: В этих случаях используется СБВТ:

$$\text{СБВТ} = \text{ФМТ} + [(\text{СМТ} - \text{ФМТ}) \times 0,25].$$

Весьма простым и общедоступным соматометрическим показателем оценки адекватности питания пациентов служит измерение ОП. Снижение этого показателя на 10–20% от стандарта указывает на легкую степень НП, на 20–30% — на среднетяжелую и более 30% — на тяжелую степень.

Измерение толщины кожно-жировых складок (КЖС) — устоявшийся клинический метод для оценки жира тела. Для его определения используется измерение КЖС в четырех местах (над трицепсом, бицепсом, под лопаткой и выше гребня подвздошной кости). Широкое распространение в клинических условиях получило определение толщины кожно-жировой складки над трицепсом (КЖСТ), которая является интегральным показателем состояния жировых депо организма, а также позволяет рассчитывать значение показателя ОМП, характеризующей состояние мышечной массы, которая рассчитывается по формуле:

$$\text{ОМП (см)} = \text{ОП (см)} - 0,314 \times \text{КЖСТ (мм)}.$$

Оценка СП в зависимости от степени отклонения соматометрических показателей представлена в табл. 4. Полученные фактические величины сравниваются со стандартами, и рассчитывается процент их отклонения. При отклонении соматометрических показателей не более чем на 10% СП характеризуется как оптимальный (эйтрофический). Перечисленные показатели являются достаточно информативными и позволяют диагностировать белковую (ОМП менее 90% от стандарта), энергетическую (КЖСТ менее 90% от стандарта) и белково-энергетическую недостаточность питания (ОМП и КЖСТ менее 90% от стандарта).

## Соматометрические критерии диагностики НП

Соматометрические показатели	Пол	Норма	Степень недостаточности питания		
			легкая	средняя	тяжелая
ОП, см	муж.	29–26	26–23	23–20	< 20
	жен.	28–25	25–22,5	22,5–19,5	< 19,5
КЖСТ, мм	муж.	10,5–	9,5–8,4	8,4–7,4	< 7,4
	жен.	9,514,5–13	13–11,6	11,6–10,1	< 10,1
ОМП, см	муж.	25,7–23	23–20,4	20,4–18	< 18
	жен.	23,4–21	21–18,8	18,8–16,4	< 16,4

**Определение состава тела**

Для более тонкой и дифференциальной оценки СП человека проводится анализ состава тела, под которым понимается количественное соотношение основных и структурных элементов, обладающих различной метаболической и функциональной активностью (мышечный, костный, жировой, водный компоненты).

Определение состава тела основано на концепции G.Blackburn (1977), который выделяет вне- и внутриклеточную МТ. Причем внутриклеточная масса отражает преимущественно белковый компонент, а внеклеточная масса — жировой компонент организма. Следовательно, МТ состоит из тощей массы тела (ТМТ) и жирового компонента. Нормальным содержанием жира в организме взрослого человека является диапазон от 9 до 24% (в среднем 17%). При содержании жира менее 7,5%, как правило, развиваются дистрофические процессы со стороны внутренних органов, а при 3% и менее наступают необратимые изменения.

Состав тела человека может быть определен следующими методами:

***I Метод Durnin–Womersley (1972):***

Методика определения ТМТ через содержание жира основана на оценке КЖС калипером над трицепсом, бицепсом, под лопаткой (субкапсулярной) и над гребнем подвздошной кости (супраилеальной) с последующим использованием номограмм Durnin–Womersley.

Для этого необходимо: определение роста и возраста больного, измерение 4 х КЖС (мм), расчет логарифма (log) суммы (S) КЖС, плотности тела (D, г/мл) по следующим формулам:

Возраст	Для мужчин	Для женщин
17–19	$D = 1,1620 - 0,0630 \times (\log S)$	$D = 1,1549 - 0,0678 \times (\log S)$
20–29	$D = 1,1631 - 0,0632 \times (\log S)$	$D = 1,1599 - 0,0717 \times (\log S)$
30–39	$D = 1,1422 - 0,0544 \times (\log S)$	$D = 1,1423 - 0,0632 \times (\log S)$
40–49	$D = 1,1620 - 0,0700 \times (\log S)$	$D = 1,1333 - 0,0612 \times (\log S)$
50 и >	$D = 1,1715 - 0,0779 \times (\log S)$	$D = 1,1339 - 0,0645 \times (\log S)$

Жировая масса тела =  $MT \times (4,95 / D - 4,5)$ , а  $TMT = MT$  — жировая масса.

В случаях, когда отсутствует калипер, измерение КЖС можно производить с помощью ультразвукового исследования мягких тканей. Производится измерение КЖС до мышечной фасции в плоскости перпендикулярной кожно-жировой складки. Полученный результат умножается на 2, что и будет являться толщиной складки.

## **II. Оценка TMT по формуле Watson:**

Формула Watson основана на различии распределения общего объема воды тела (ООВ) в тканях организма.

$$TMT = OOB / 0,73;$$

$$\begin{aligned} \text{ООВ для мужчин} = & 2,447 + 0,09516 \times \text{возраст (годы)} + 0,1074 \times \\ & \times \text{рост (см)} + 0,3362 \times \text{вес (кг)}; \end{aligned}$$

$$\text{ООВ для женщин} = - 2,097 + 0,1069 \times \text{рост (см)} + 0,2466 \times \text{вес (кг)}.$$

Кроме того, для оценки состава тела могут использоваться и другие методы обследования — анализ биоэлектрического импеданса и двухфотонная рентгеновская абсорбциометрия.

## **Лабораторные методы**

Лабораторные методы обследования занимают важное место в диагностике нарушений СП (табл. 5).

Таблица 5

### Основные лабораторные критерии диагностики НП

Показатели	Норма	Степень недостаточности питания		
		легкая	средняя	тяжелая
Общий белок, г/л	> 65	65–55	55–45	< 45
Альбумин, г/л	> 35	35–30	30–25	< 25
Трансферрин, г/л	> 2,0	2,0–1,8	1,8–1,6	< 1,6
Лимфоциты, абс. к-во (мм <sup>3</sup> )	> 1800	1800–1500	1500–900	< 900

Транспортные белки, синтезируемые печенью больного, являются основными маркерами белкового статуса. На информативность данных показателей оказывают значительное влияние многие факторы, в первую очередь длительность их «жизни». Считается, что только короткоживущие маркеры способны оперативно отразить динамику изменения белково-синтетических процессов в организме.

Альбумин — это основной белок плазмы крови, 60–70% которого

находится вне сосудов. Низкий его уровень является предиктором летальности как на преддиализном этапе, так и в ходе ПЗТ. При содержании сывороточного альбумина выше 40,0 г/л смертность наиболее низкая, в то время как при уровне ниже 30–35 г/л наблюдается резкое увеличение показателей смертности.

Концентрация альбумина в сыворотке обратно коррелирует с уровнем острофазовых белков. Острофазовые белки — С-реактивный белок (СРБ) (норма для диализных пациентов < 5 мг/л),  $\alpha_1$  кислый гликопротеин ( $\alpha_1$ -AG), ферритин и церулоплазмин сами не являются нутриционными параметрами, но могут быть использованы для выявления воспаления у больных с низким уровнем сывороточного альбумина.

Трансферрин —  $\beta$ -глобулин сыворотки крови с периодом полураспада около 8 суток. Учитывая, что его период полураспада по сравнению с альбумином короче, снижение его концентрации в сыворотке позволяет выявить более ранние изменения белкового питания. По уровню сывороточного трансферрина можно не только диагностировать степень НП (табл. 5), но и прогнозировать исходы заболевания, выявляя группы больных «повышенного риска» — уровень трансферрина менее 1,75 г/л.

Наряду с вышеуказанным достаточно простым и информативным показателем, позволяющим оценить степень тяжести НП, определяют абсолютное число лимфоцитов (табл. 5).

#### **Определение скорости катаболизма белка**

Оценка скорости катаболизма белка (СКБ) является специфическим показателем СП у пациентов, находящихся на ПЗТ. СКБ представляет собой абсолютную величину, которая отражает преобладание катаболизма белка над его синтезом и обеспечивает генерирование количества азота, равное экскретируемому с учетом потерь белка с мочой и диализатом, т. е. отражает суточное потребление белка.

Методы определения СКБ различаются для ГД и ПД.

*Гемодиализ (ГД).* С учетом того, что отношение выведения азота мочевины (ВАМ) к общему выведению азота — величина постоянная, была разработана формула (формула Borah) для расчета СКБ непосредственно по выведению азота мочевины:

$$\text{СКБ (г/сут)} = 6,49 \times \text{ВАМ (г/сут)} + 0,294 \times V,$$

где  $V$  — это объем распределения мочевины (л), при измерении мочевины в ммоль/л —  $\text{ВАМ (г/сут)} = 0,028 \times U_{\text{r}24}$  (ммоль/сутки).

У больных на ГД, где нет прямых потерь белков в диализат или мочу, данный расчет СКБ представляет собой оценку суточного потребления белка. Но вследствие того, что выведение мочевины у пациентов на ГД носит интермиттирующий характер, ее измерение основывается на однопуловом  $\text{Kt/V}$  ( $\text{spKt/V}$ ).

*Начало недели (1-й сеанс ГД на неделе, понедельник или вторник):*

$$\text{СКБ (г/сут)} = \{2,8 \times C_0 / (36,3 + (5,48 \times [\text{spKt/V}]) + (53,5 / [\text{spKt/V}]))\} + 0,168$$

*Середина недели (2-й сеанс ГД на неделе, среда или четверг):*  
СКБ (г/сут) =  $\{2,8 \times C_0 / (28,8 + (1,15 \times [\text{spKt}/V]) + (56,4 / [\text{spKt}/t]))\} + 0,168$

*Конец недели (3-й сеанс ГД на неделе, пятница или суббота):*  
СКБ (г/сут) =  $\{2,8 \times C_0 / (16,3 + (4,3 \times [\text{spKt}/V]) + (56,6 / [\text{spKt}/V]))\} + 0,168$ .

При оценке СКБ у пациентов на ГД не учитывается вклад остаточной функции почек. Но у пациентов со значимой функцией почек необходимо производить коррекцию:

$$C_0' = C_0 \times [1 + (0,79 + (3,08 / (\text{spKt}/V))) \times \text{Kr}/V],$$

где  $C_0'$  — коррекция  $C_0$  для пациентов со значимой остаточной функцией;

$\text{Kr}$  — остаточный почечный клиренс мочевины в мл/мин;

$C_0'$  и  $C_0$  измеряются в ммоль/л, объем распределения мочевины  $V$  — в литрах.

Однопуловый  $\text{Kt}/V$  ( $\text{spKt}/V$ ) оценивается по формуле:

$$\text{spKt}/V = -\ln(R - 0,008 \times t) + (4 - 3,5 \times R) \times (UF / W),$$

где  $R$  —  $\text{post-Urea} / \text{pre-Urea}$ ,  $\text{post-Urea}$  — уровень мочевины после диализа (ммоль/л),  $\text{pre-Urea}$  — уровень мочевины в начале диализа (ммоль/л),  $\text{K}$  — клиренс диализатора (мл/мин) по мочеине,  $t$  — продолжительность (ч) процедуры гемодиализа,  $V$  — объем распределения мочевины (л),  $UF$  — потеря веса в ходе диализа (кг),  $W$  — вес пациента после сеанса ГД (кг).

$$V (\text{мужчины}) = 2,447 + 0,09516 \times \text{возраст (годы)} + 0,1074 \times \text{рост (см)} + 0,3362 \times \text{вес (кг)}$$

$$V (\text{женщины}) = -2,097 + 0,1069 \times \text{рост (см)} + 0,2466 \times \text{вес (кг)}.$$

*Перитонеальный диализ (ПД).* У пациентов на ПД в связи с существенными потерями белка в мочу и диализат ( $> 0,1$  г/кг) для получения СКБ как оценки суточного потребления белков необходимо учитывать эти потери.

Для оценки СКБ у этих пациентов используются формулы Bergström:

$$\text{СКБ (г/сут)} = 15,1 + 0,1946 \times \text{ВАМ (ммоль/сут)} + \text{белок в диализате (г/сут)}.$$

Если потери белка с диализатом не известны, то используется другая формула (расчет исходит из средних потерь белка в диализат — 7,3 г/сут, потеря белка с мочой составляет  $< 1$  г/сут и является несущественной):

$$\text{СКБ (г/сут)} = 20,1 + 0,21 \times \text{ВАМ (ммоль/сут)}.$$

У пациентов с разной массой тела показатели БВА могут варьировать, поэтому его необходимо стандартизировать. Наиболее общепринятая стандартизация — это деление на  $V/0,58$  (идеализированный вес,

полученный делением общего объема воды тела  $V$  на 0,58 — стандартную долю воды в массе тела). Но в случаях, когда целевой вес диализных пациентов выходит за пределы рекомендуемого диапазона 90–110% от стандартного веса тела, то стандартизация БВА производится по скорректированному безотечному весу тела (см. выше):

$$\text{стСКБ(г/кг/сут)} = \text{СКБ(г/сут)} / (V/0,58);$$
$$\text{стСКБ(г/кг/сут)} = \text{СКБ(г/сут)} / (\text{СБВТ}).$$

Нормой стСКБ, рассчитанной таким образом, считается уровень 0,8–1,2. Больные с стСКБ < 0,8 г/кг/сут имеют более высокий риск летального исхода, а при уровне > 1,1 г/кг/сут отмечается положительный азотистый баланс и относительно благоприятный прогноз.

### **Дополнительные методы обследования**

В качестве дополнительных параметров для оценки СП у больных, находящихся на ПЗТ, также используются уровни холестерина и бикарбоната сыворотки крови.

Преддиализный уровень холестерина является скрининговым инструментом. Диализные пациенты с содержанием холестерина менее 3,9–4,68 ммоль/л не натошак (150–180 мг/100 мл) имеют более высокую летальность, чем больные с более высоким показателем.

Ацидоз при уремии вызывает усиление дегградации белков. Коррекция ацидоза сопровождается снижением распада тканевых белков. Уровень бикарбоната сыворотки до диализа или стабилизированный уровень (для пациентов на ПАПД) следует поддерживать не ниже 22 ммоль/л.

### **ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ СТАТУСА ПИТАНИЯ**

Мы разработали оценку СП, состоящую из 2-х этапов, которая проводится всем пациентам, находящимся на лечении ПЗТ:

**1 этап** — предварительная оценка СП — включает: субъективную глобальную оценку, индекс массы тела (норма 19,5–25,9), уровень альбумина (норма > 35 г/л), лимфоцитов (норма >  $1800 \times 10^9$ /л).

На основании полученных данных делается вывод о наличии или отсутствии нарушений СП. В последнем случае даются соответствующие рекомендации (см. ниже) и через 6 месяцев производится повторная предварительная оценка СП при стабильном состоянии пациента. В случае развития острого или обострения хронического заболевания, предварительная оценка СП производится в течение 2–3 недель с момента его разрешения. Так же как предварительная оценка СП производится при наличии соответствующих жалоб, вне зависимости от сроков ранее проведенной оценки.

При наличии признаков нарушенного питания производится дальнейшая оценка СП (2 этап).

**2 этап** — углубленная оценка СП — включает: измерение КЖСТ, измерение ОП с последующим расчетом ОМП, расчет %СВТ (норма 90–

110%), расчет %ОВТ, оценку ТМТ (норма 76–81%), оценку уровней холестерина (норма > 4,7 ммоль/л), трансферрина (норма > 2,0 г/л), С-реактивного белка (норма < 5 мг/л), бикарбоната (норма > 22 ммоль/л), расчет дозы диализа и СКБ (норма  $spKt/V = 1,4$ ; СКБ > 0,9 г/кг/сут), учет потери белка с диализатом (ПАПД).

На основании углубленной оценки СП выносится окончательное заключение: отсутствие нарушений СП, незначительные или умеренные нарушения СП и выраженные нарушения СП. При наличии нарушений СП производится соответствующая коррекция в зависимости от степени выявленных нарушений (см. ниже) с последующей углубленной оценкой СП каждые 2 месяца на фоне проводимой терапии.

## **КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ПИТАТЕЛЬНОГО СТАТУСА**

### **Рекомендации для пациентов с нормальным статусом питания**

Основные рекомендации пациентам, находящимся на почечно-заместительной терапии, согласно нашим рекомендациям сводятся к 2 направлениям:

- поддержание дозы диализа на необходимом уровне ( $spKt/V = 1,4$ );
- обеспечение потребления нутриентов в необходимом количестве (белок 1,0–1,2 г/кг/сут, калорийность 30–35 ккал/кг/сут).

### **Коррекция нарушений статуса питания у пациентов**

Первоочередными задачами при выявлении у пациента нарушений статуса питания является поиск причин развития у данного пациента белково-энергетической недостаточности, коррекция метаболического ацидоза и расчет целевого веса с последующей коррекцией дозы диализа.

Следующим этапом коррекции вне зависимости от степени недостаточности питания является увеличение потребления белка до 1,5 г/кг/сут с калорийностью 35 ккал/кг/сут.

#### *А. Незначительное и умеренное нарушение питания*

Вышеописанные мероприятия коррекции относятся в первую очередь к пациентам с незначительным или умеренным нарушением питания. При этом рацион питания расширяется за счет квоты белка животного происхождения, являющегося наиболее полноценным и легко усвояемым. Однако с увеличением потребления белка следует проводить мониторинг уровня фосфора, так как гиперфосфатемия приводит к вторичному гиперпаратиреозу с последующим развитием минеральной костной болезни. Также на этой стадии недостаточности питания необходимо длительное применение препаратов незаменимых аминокислот, в частности Кетостерила® в дозе 1 таблетка на 5 кг веса в течение 3–6 месяцев.

#### *Б. Выраженное нарушение питания*

У пациентов с тяжелой степенью НП, кроме описанных выше действий по коррекции нарушений питания, требуются специальные мероприятия. К ним относятся:

- увеличение диализного времени (> 12 ч/неделю), что позволяет

обеспечить удаление дополнительного количества уремических токсинов и снизить интенсивность катаболизма белка;

- использование высокопоточных мембран (high-flux) у пациентов на гемодиализе — биосовместимые синтетические мембраны с повышенной проницаемостью позволяют увеличить выведение уремических токсинов при меньшей активации системы комплемента и провоспалительных цитокинов;

- применение интрадиализного парентерального питания. Используются следующие растворы аминокислот: аминостерил (Fresenius, Германия), аминостерил-нефро (Fresenius, Германия), инфезол (Berlin-Chemie, Германия), нефрамин (Эджзадзибаши, Турция) и др. Парентеральное питание проводится во время всего периода диализа в диализную систему или путем внутривенной инфузии как на ХГД, так и ПАПД. Растворы вводят в дозе 20 мл/кг в сутки (3 раза в неделю в течение 3–4 недель). Скорость введения 1 мл/кг/ч (25 капель/мин). Дополнительно используются изотонический и гипертонический растворы глюкозы. Для более быстрого и полного усвоения глюкозы вводят одновременно инсулин (4 ЕД подкожно). Калорийность углеводных растворов должна составлять не менее 40% от общей калорийности.

С другой стороны, важным патогенетическим звеном в развитии диализной дистрофии вследствие длительной почечно-заместительной терапии является сдвиг в системе цитокинов в сторону активации провоспалительных цитокинов, активация протеолитических систем и накопление среднемолекулярных уремических токсинов. В этих случаях необходимо дополнительное экстракорпоральное воздействие с целью удаления вышеперечисленных субстанций;

- терапевтический гравитационный плазмаферез позволяет удалять среднемолекулярные уремические токсины и провоспалительные цитокины. Применяется среднеобъемный плазмаферез с удалением 50% ОЦП за один сеанс с замещением альбумином и другими коллоидами в количестве 50% и выше от объема удаленной плазмы. Проводится 3–5 сеансов плазмафереза в междиализные дни у пациентов на ХГД или через день у пациентов на ПАПД;

- применение биоспецифической гемосорбции на селективном сорбенте «Овосорб» позволяет связывать протеазы, уровень которых при диализной дистрофии существенно повышен, что создает условия для нормализации белково-энергетического обмена. Гемосорбция проводится в междиализные дни у пациентов на ХГД или через день у пациентов на ПАПД с помощью экстракорпорального контура на аппарате «искусственная почка» Fresenius 4008В со скоростью кровотока через колонку не более 50 мм/мин в течение 1 ч. Для получения значимого терапевтического эффекта на курс лечения требуется не менее 5 сеансов биоспецифической гемосорбции.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Диагностика и коррекция нарушений статуса питания больных с хронической почечной недостаточностью, готовящихся к лечению методами

почечно-заместительной терапии, или уже получающих такое лечение, является актуальной и практически важной задачей современной нефрологии. На настоящем этапе развития службы остро стоит вопрос повышения качества заместительной терапии и продление сроков жизни больных со стойко утраченной функцией почек. Широкая сеть диализных центров, открытых в нашей стране, привела к появлению большой когорты пациентов, длительно сохраняющих жизнь благодаря гемодиализу и перитонеальному диализу. Повышение эффективности терапии с использованием современных подходов к профилактике и лечению осложнений, один из которых представлен в настоящей инструкции, создаст условия не только для медицинской, но и трудовой реабилитации диализных больных, что решает важную социальную проблему государства.

## Алгоритм диагностики и коррекции нарушений питательного статуса у больных на почечно-заместительной терапии

