

## **Белково-энергетическая недостаточность у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности, корригируемой различными видами заместительной терапии**

*<Барановский А. Ю., Шостка Г. Д., Райхельсон К. Л., Эйдельштейн В. А., Земченков А. Ю. (+7 812 2757336; zau@mail.wplus.net) , Гаврик С. Л., Дмитриева Г. Ю., Герасимчук Р. П.*

*Кафедра гастроэнтерологии и диетологии Санкт-Петербургской медакадемии последипломного образования, отделение диализа Санкт-Петербургского клинического центра передовых медицинских технологий, кафедра медико-социальной экспертизы Санкт-Петербургского института усовершенствования врачей-экспертов*

*Адрес для переписки: 197110, г. Санкт-Петербург, пр. Динамо, д. 3, Санкт-Петербургский центр передовых медицинских технологий, отд. гемодиализа.*

*Телефон: (812) 235-95-56. Земченков Александр Юрьевич*

Ключевые слова: хроническая почечная недостаточность, перитонеальный диализ, гемодиализ, белково-энергетическая недостаточность, нутриционный статус

### **Абстракт.**

**Нарушения питания у больных, страдающих хронической почечной недостаточностью (ХПН) и получающих почечную заместительную терапию (ПЗТ), имеют важное прогностическое значение, влияя на выживаемость, заболеваемость и уровень реабилитации. Нарушения питания у этих больных обусловлены снижением потребления основных питательных веществ (ухудшение аппетита), потерями белка в диализат при постоянном амбулаторном перитонеальном диализе (ПАПД), изменениями гормонального баланса, гиперкатаболическими процессами, связанными в первую очередь, с диализными перитонитами. В работе изучена частота белково-энергетической недостаточности у 62 больных, лечившихся ПАПД (31 больной) или гемодиализом (ГД) (31 больной). Выявлены основные маркеры нарушения питания и факторы риска последнего. Определена возможность его коррекции диетой. Оценка БЭН основывалась на анализе пищевых дневников, антропометрических измерений, лабораторных параметров. Выделяли общепринятые градации БЭН: маразм, квашиоркор и их сочетание. Нарушения питания наблюдали у 71% пациентов, лечившихся ПАПД и 51,6% пациентов, получавших ГД. Интересно, что у первых наблюдали взаимосвязь между формой БЭН и анемией, а также последующей летальностью, а у пациентов, находящихся на ГД, такая связь не прослеживалась. Подтверждено общепринятое мнение о значительно более высокой частоте белково-энергетических расстройств при ПАПД по сравнению с ГД. Особый риск возникновения БЭН имеется при сахарном диабете, что связано, среди прочих причин, и с анорексией вследствие постоянной реабсорбции глюкозы из диализата. Коррекция пищевого рациона может помочь отчасти компенсировать тяжелые формы БЭН. Обнаружение БЭН имеет высокую прогностическую значимость.**

**Malnutrition in hemodialysis and CAPD patients is widely regarded as a predictor of patients' survival, morbidity. The main reasons for malnutrition in such patients are decreases in nutritional intake due to uremia, poor appetite related to glucose absorption during CAPD, protein loss through the peritoneal membrane, hormonal disorders and severe hypercatabolism. The purpose of this work was to study the prevalence of malnutrition in 31 hemodialysis and 31 CAPD patients. Malnutrition was assessed by food diaries, antropometric measurements and laboratory parameters. The gradations of malnutrition were standard: marasmus and malignant malnutrition, and combinations thereof. Malnutrition was found in 71% of CAPD and 51.6% of HD patients, occurring particularly in patients with diabetes mellitus. Among CAPD patients, a relationship was discovered between the severity of malnutrition on the one hand, and both anemia and mortality on the other hand. This relationship was absent in HD patients. It is therefore confirmed that malnutrition occurs more frequently in CAPD than in HD patients. Dietary supplementation proved to be of benefit in cases of severe malnutrition.**

Развитие нутриционных нарушений характерно для больных с ХПН. Высокий риск возникновения белково-энергетической недостаточности (protein caloric malnutrition) у данного контингента больных связан со многими причинами [4]. К основным механизмам, ведущим к изменениям в

состоянии питания, относятся снижение потребления основных нутриентов, увеличение их потерь и метаболические нарушения. В условиях проведения заместительной диализной терапии к потере метаболической функции почек, протеинурии, изменениям гормонального баланса, повреждению энергетического обмена присоединяются дополнительные факторы, связанные с процедурой диализа. Особенно высок риск возникновения нутриционных дефицитов у больных, находящихся на ПАПД, учитывая постоянную потерю белка в диализат.

Частота выявления БЭН у пациентов с ХПН, получающих заместительную терапию, по литературным данным, варьируется от 18 до 56% [7]. Это связано не только с различиями обследуемых групп больных, но и с несовершенством методов диагностики, упрощенными подходами, отсутствием разделения нарушений питания по степени выраженности и формам. Часто БЭН считают проблемой исключительно перитонеального диализа. Недавние многоцентровые исследования продемонстрировали, что 51,6% мужчин и 46,3% женщин, находящихся на ГД, страдают БЭН умеренной и тяжелой степени [14]. Интернациональное обследование пациентов ПАПД выявило у 8% тяжелую недостаточность питания, у 32,6% - легкую и умеренную, и лишь у 59,4% больных не отмечались признаки БЭН [17]. Результаты исследований, проведенных Gianciaguso и соавт., показали высокую частоту развития нутриционных нарушений при лечении ПАПД и ГД: соответственно 42,3% и 30,8% [7].

Нарушения питания имеют важное прогностическое значение, поскольку оказывают значительное влияние на выживаемость, заболеваемость и уровень реабилитации данных групп больных [11,13,14].

Целью нашего исследования явились оценка распространенности белково-энергетической недостаточности среди пациентов, получающих лечение ПАПД и ГД, выявление основных маркеров нарушения питания и факторов риска, ведущих к тяжелым нутриционным расстройствам, и возможность их коррекции диетами.

## Материалы и методы

Нами обследовано 62 больных с ХПН в возрасте от 25 до 55 лет, получающих лечение ПАПД (31 больной) или находящихся на ГД (31 больной). Группы больных на ПАПД и ГД были сходны по основным характеристикам. Среди получавших ПАПД гломерулонефрит был у 17 пациентов, пиелонефрит - у 2, сахарный диабет - у 8, поликистоз почек - у 4. Распределение пациентов по нозологии в группе леченных ГД принципиально не отличалось: 20, 3, 3 и 5 больных соответственно. Длительность заместительной терапии у леченных ГД составляла от 0,5 до 8 лет, ПАПД - 0,5 - 1,5 лет. Среди обследованных женщин было 17 (ГД) и 20 (ПАПД), мужчин 14 и 11 соответственно. За время наблюдения умерло 5 пациентов, получающих лечение ПАПД, и 1 больной, лечившийся ГД.

Нутриционная оценка проводилась согласно принципам, изложенным G. Guarneri [8], и включала в себя анализ диеты, субъективную глобальную оценку, антропометрию и лабораторные параметры.

Оценка диеты производилась путем анализа 3-дневных пищевых дневников с подсчетом общей калорийности и белкового компонента рациона и их сравнением с обычно рекомендуемыми нормами потребления (энергетическая ценность - 30-35 ккал/кг массы тела; белок - 1,2-1,5 г/кг массы тела для больных, находящихся на ПАПД, и 1,0-1,2 г/кг для больных на гемодиализе). Абсорбция глюкозы из диализата при проведении ПАПД не учитывалась.

Субъективная глобальная оценка (Subjective Global Assessment, СГО) проводилась согласно методике Detsky и соавт. [5] в модификации Enia G. и соавт. [6].

Антропометрические измерения включали в себя определение индекса массы тела (ИМТ), кожно-жировой складки над трицепсом (КЖСТ) калипером Ланга, окружности плеча (ОП) и расчета окружности мышц плеча (ОМП).

Оценка тощей массы тела (ТМТ) проводилась по методу Watson [16].

Из лабораторных параметров определялся альбумин плазмы и абсолютное число лимфоцитов.

Нутриционный статус оценивался по модифицированной нами системе Bilbrey-Cohen [3].

Степень БЭН\* определялась на основании комплексного индекса из 5 параметров (клиническая оценка, ИМТ, КЖСТ, ОМП, альбумин, абсолютное число лимфоцитов), оцененных по трехбалльной системе [2].

\* Подробное описание нутриционных методик содержится в Интернете на сайте Российского диализного общества по адресу <http://www.dialysis.ru> и в нашем предыдущем исследовании [2].

При диагностике нарушения питания мы придерживались международной классификации болезней и причин смерти 10-го пересмотра, выделяющей 3 формы БЭН: маразм, квашиоркор, маразм и квашиоркор. В случае, если выраженность клинической симптоматики не полностью соответствовала вышеуказанным формам, состояние больного расценивалось как тенденция соответственно к маразму, квашиоркору и сочетанной форме (в дальнейшем в тексте форма БЭН и тенденция к ней объединяются под общим названием).

Из дополнительных факторов оценивались длительность заместительной терапии, режим диализа и его эффективность (КТ/V, nPCR), длительность течения ХПН, показатели азотемии (креатинин, мочевины), уровень гемоглобина, суточный диурез, суточная потеря альбумина, частота и длительность госпитализаций за период наблюдения, частота перитонитов. Адекватность диализа достигалась поддержанием обеспеченного (delivered) КТ/V на уровне свыше 1,9 для ПАПД и 1,2 для ГД, которые рассчитывались в соответствии с рекомендациями DOQI [18].

Определение показателей осуществлялось двукратно с разницей в 6 месяцев. Всем больным, у которых на первом этапе обследования было выявлено несоответствие диеты рекомендуемым нормам, проводилась ее коррекция. При этом дефицит белкового компонента рациона компенсировался белковым изолятом Супро-760 (Protein Technologies International, Голландия), рекомендуемым для питания больных с ХПН [1]. Назначаемое количество белкового изолята зависело от уровня отклонения потребляемого белка от вышеуказанных норм и достигало 50 г/сутки.

Статистический анализ проводился с помощью критериев Фишера и  $\chi^2$ . За достоверные данные принимались при  $p < 0,05$ .

## Результаты исследования

При первичном обследовании дефицит белкового и/или энергетического компонента рациона более 10% наблюдался у 22 (71,0%) больных ПАПД и 16 (51,6%) пациентов ГД. Однако суточное потребление белка, рассчитанное методом анализа пищевых дневников, не совпадало с уровнем nPCR. В первом исследовании nPCR определялся в пределах 0,69-1,46 (в среднем 1,07±0,07) у больных ГД и 0,64-1,29 (1,04±0,08) при ПАПД. После пищевой коррекции значения nPCR составляли соответственно 0,59-1,44 (1,08±0,15) и 0,66-1,45 (0,98±0,09) и не различались как между группами больных на ГД и ПАПД, так и в динамике.

Распространенность нутриционных нарушений до и после коррекции диеты, оцененная различными методами, приведена в табл. 1.

**Табл. 1. Распространенность нутриционных нарушений до и после коррекции диеты**

Вид диализа	БЭН (выявленная методом СГО)		
	До коррекции пищевого рациона		
	отсутствует	умеренная	выраженная
<b>ПАПД</b>	<b>15 (48,4%)</b>	<b>11 (35,5%)</b>	<b>5 (16,1%)</b>
<b>ГД</b>	<b>15 (48,4%)</b>	<b>16 (51,6%)</b>	<b>0</b>
	После коррекции пищевого рациона		
	отсутствует	умеренная	выраженная
<b>ПАПД</b>	<b>11 (42,3%)</b>	<b>11 (42,3%)</b>	<b>4 (15,4%)</b>

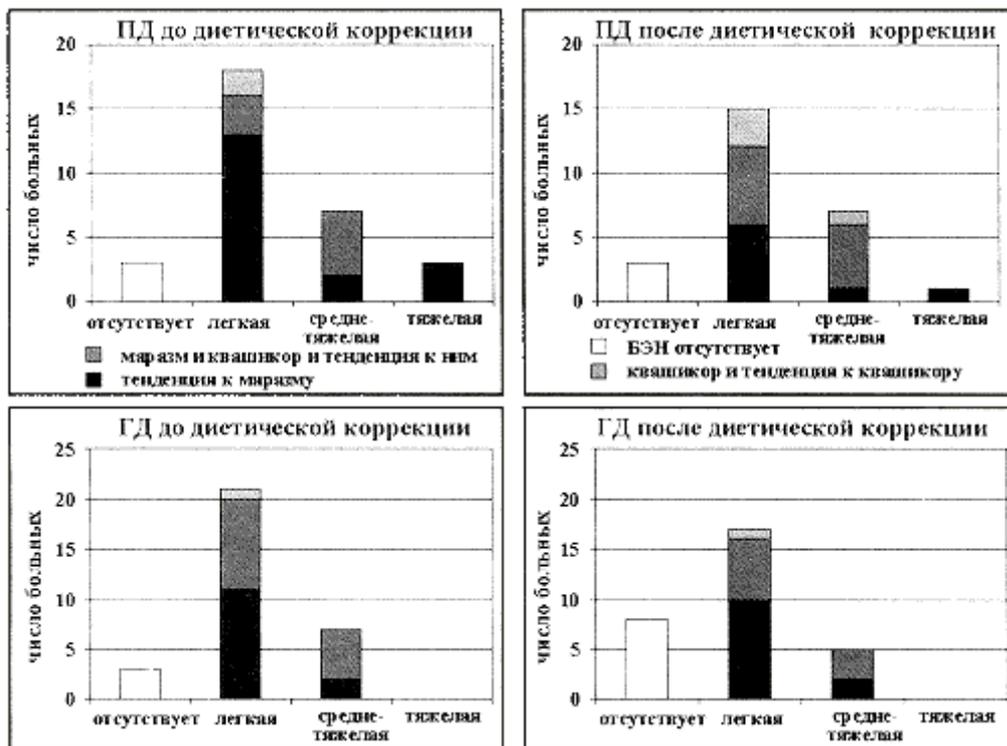
<b>ГД</b>	<b>20 (66,7%)</b>	<b>10 (33,3%)</b>	<b>0</b>	
<b>Вид диализа</b>	<b>БЭН (выявленная комплексным методом)</b>			
	До коррекции пищевого рациона			
	отсутствует	легкой степени	среднетяжелой степени	тяжелой степени
<b>ПАПД</b>	<b>3 (9,7%)</b>	<b>17 (54,0%)</b>	<b>8 (25,8%)</b>	<b>3 (9,7%)</b>
<b>ГД</b>	<b>3 (9,0%)</b>	<b>21 (67,7%)</b>	<b>7 (22,0%)</b>	<b>0</b>
	После коррекции пищевого рациона			
	отсутствует	легкой степени	среднетяжелой степени	тяжелой степени
<b>ПАПД</b>	<b>3(11,0%)</b>	<b>15(57,7%)</b>	<b>7(26,9%)</b>	<b>1 (3,8%)</b>
<b>ГД</b>	<b>8 (26,7%)</b>	<b>17 (56,7%)</b>	<b>5(16,7%)</b>	<b>0</b>

Учитывая некоторое расхождение результатов субъективно глобальной и комплексной оценок питания, нами определялись операционные характеристики СГО в сравнении с комплексной диагностикой БЭН методом "латинского квадрата". Для ПАПД чувствительность СГО достигала 51%, специфичность - 100%, прогностическая ценность положительного результата - 100%, отрицательного результата - 16%. Аналогичные результаты были получены для ГД: его чувствительность достигала 52%, специфичность - 100%, прогностическая ценность положительного результата - 100%, отрицательного результата - 19%.

При оценке структуры БЭН выявлено, что у пациентов, находящихся на ГД, БЭН в форме маразма или тенденция к его развитию отмечалась у 13 (46,4%), квашиоркора - у 1 (3,6%), сочетанная форма - у 14 (50%). У больных, получающих лечение ПАПД, формы распределились соответственно - 15 (53,6%), 2 (7,1%), 11 (39,3%).

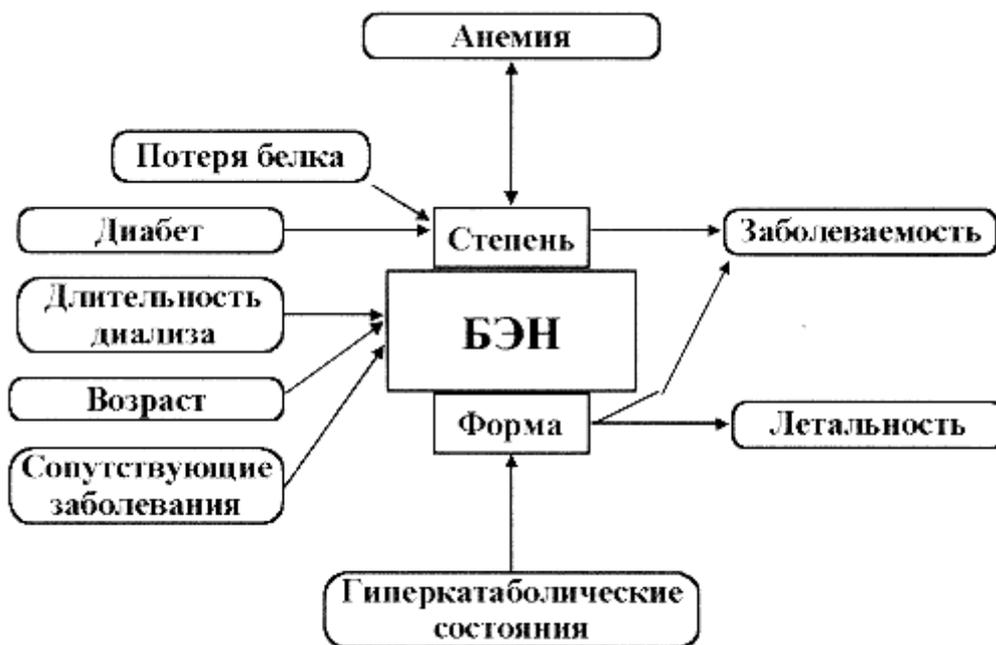
Структура БЭН при втором измерении выглядела следующим образом: среди больных на ГД у 12 (54,5%) отмечался маразм (или тенденция к нему), в 1 случае (4,5%) - квашиоркор, в 9 (40,9%) - сочетанная форма, у пациентов на ПАПД маразм выявлен в 7 (30,4%) случаях, квашиоркор в 3 (13,0%), маразм и квашиоркор - в 13 (56,5%) (рис. 1).

**Рис. 1. Распределение различных степеней и форм БЭН до и после коррекции пищевого рациона при ГД и ПАПД**



Нами было прослежено взаимное влияние БЭН и отдельных факторов как в условиях неадекватной диеты, так и при ее коррекции (рис. 2).

Рис. 2. Взаимосвязь изучавшихся факторов с БЭН



При неадекватном питании среди пациентов, получающих заместительную терапию ПАПД, определялась взаимосвязь между формой БЭН и анемией (?-0,57, p-0,05), а также последующей летальностью (?-0,52, p-0,03). В то же время среди пациентов, получающих лечение ГД, зависимость формы от уровня гемоглобина была слабой (?-0,47, p-0,06).

При исследовании БЭН по степеням у больных на ПАПД получена четкая взаимосвязь степени БЭН с соблюдением диеты (?-0,57, p-0,01), наличием диабета (?-0,59, p-0,05), сроком менее года к моменту исследования (?-0,52, p-0,03). Степень БЭН при лечении больных ГД определялась только соблюдением диеты (?-0,57, p-0,01).

Последующее исследование, проведенное после коррекции пищевого рациона, выявило дополнительные факторы, определяющие форму БЭН: для больных на ПАПД - возраст (?-0,57, p-0,05) и предшествующие перитониты (?-0,94, p-0,01); для больных на ГД - наличие сопутствующих заболеваний и предшествующих госпитализаций (?-0,54, p-0,03). В обеих группах наблюдалась связь формы со степенью анемии в предшествующий период (?-0,57, p-0,01 для ПАПД и ?-0,56, p-0,02 для ГД). После коррекции пищевого рациона и степень БЭН при лечении ПАПД была связана с возрастом (?-0,50, p-0,05), наличием сахарного диабета (?-0,57, p-0,05), сопутствующими заболеваниями (?-0,57, p-0,03) и выраженностью предшествующей потери альбумина (?-0,65, p-0,03).

Отмечено влияние БЭН и отдельных нутриционных маркеров на частоту и длительность госпитализаций. Причем в обеих группах частота и длительность госпитализаций обуславливалась наличием предшествующего снижения показателей антропометрии (ИМТ, КЖСТ, ОМП, p<0,05).

Выявлен высокий уровень связи гипоальбуминемии с исходом заболевания: у всех больных, умерших за период наблюдения, отмечалось предшествующее снижение альбумина: 100% (80,5-100%) против 38,5% (21,6-57,5%) у больных, продолжающих лечение (p<0,05). При проведении ПАПД снижение показателей соматического пула белка частично определяло риск возникновения последующих перитонитов (ОМП, ТМТ, p<0,05).

## Обсуждение результатов

Наши результаты подтверждают общепринятое мнение о высокой распространенности БЭН среди больных ХПН, получающих заместительную терапию. При этом выявляется более высокая распространенность нутриционных нарушений среди обследованных нами больных по сравнению с результатами, опубликованными в большинстве развитых стран [7,14,15,17]. Частота развития нутриционных нарушений среди больных, находящихся на ПАПД, значительно выше, чем на ГД, что согласуется с другими исследованиями [7].

Главным фактором, ведущим к развитию белково-энергетических расстройств, является недостаток поступления нутриентов с пищей. Дефицит рациона чаще наблюдается у пациентов ПАПД. Однако именно у гемодиализных больных несоблюдение диеты является основной причиной нутриционных расстройств. Сложнее механизм их развития при проведении перитонеального диализа. Даже в условиях несоблюдения рациона выявляется взаимосвязь БЭН с наличием сахарного диабета.

Проблематичность выполнения диетических рекомендаций данным контингентом обусловлена большими потребностями, наличием анорексии вследствие постоянной абсорбции глюкозы из брюшной полости, а также сложностью подбора адекватной диеты больным с сахарным диабетом. Адекватное питание позволяет предотвратить или скомпенсировать выраженные нутриционные нарушения, однако даже при отсутствии алиментарных дефицитов возможно развитие умеренных форм БЭН. В качестве пищевой добавки, позволяющей дополнить белковый компонент рациона, может с успехом использоваться белковый изолят Супро-760.

По нашим данным, согласующимся с мировыми [15], пациенты с СД имеют больший риск развития нутриционных нарушений. В то же время БЭН тяжелой степени чаще развивалась у больных без СД. Вероятно, проблемы, связанные с СД, способствуют развитию умеренных нутриционных расстройств, однако выраженные нарушения возможны только в силу ряда других причин.

В условиях неадекватной диеты у обеих групп больных определяется соответствие степени анемии и формы БЭН. Снижение гемоглобина в условиях квашиоркора позволяет считать гемоглобин относительным нутриционным показателем висцерального белкового пула, поскольку причиной анемии у больных с ХПН, наряду с интоксикацией, инфекцией, кровопотерей, снижением инкреторной функции почечной ткани и т. п., является дефицит белка и других основных нутриентов. Предшествующее снижение гемоглобина также является фактором,

определяющим в обеих группах в дальнейшем развитие квашиоркора. Возможно, анемия является дополнительным дезадаптирующим фактором.

Другим объяснением может явиться то, что как продукт, чей синтез значительно страдает в условиях ХПН, гемоглобин может явиться более ранним маркером белкового дефицита, чем альбумин. Частая гипоальбуминемия у больных, которые получают лечение в течение короткого времени (до 1 года), может быть обусловлена не только тяжестью их состояния в связи с уремией, но и малобелковой диетой на додиализном этапе. Именно снижение нутриционных показателей является, по рекомендациям DOQI, одним из показаний к началу заместительной терапии [15].

По мере улучшения общего состояния организма на фоне заместительной терапии даже в условиях неадекватного поступления нутриентов развитие белково-энергетического дефицита манифестируется в форме маразма. Проявление в дальнейшем у пациентов заболеваний и осложнений уремии и диализа, в том числе анемии, приводит к развитию прогностически более неблагоприятной формы белково-энергетической недостаточности - квашиоркора.

В условиях адекватной диеты выявляются дополнительные факторы, способствующие развитию нутриционных расстройств.

Среди рассматриваемых параметров, за исключением диеты, не удалось выявить факторы, влияющие на степень белково-энергетического дефицита у гемодиализных больных. Для пациентов ПАПД таковыми явились состояния, изменяющие потребность или увеличивающие расход нутриентов: возраст, основной диагноз (наличие сахарного диабета), сопутствующие заболевания и степень потери альбумина на предшествующем этапе наблюдений, особенно у больных с сахарным диабетом.

Развитию прогностически неблагоприятной формы БЭН - квашиоркора - способствуют, вероятно, гиперкатаболические состояния, возникающие вследствие осложнений и обострений сопутствующих заболеваний. Для больных ПАПД таковыми являются в первую очередь перитониты как наиболее характерные осложнения этой процедуры.

Легкие степени БЭН чаще проявляются по типу маразма, выраженные нарушения питания обычно развиваются как сочетанная форма. Нормализация диеты не оказывает существенного влияния на структуру БЭН. Это подтверждает тезис о том, что адекватность поступления нутриентов не определяет форму БЭН.

Наши данные доказывают прогностическую значимость БЭН. Белково-энергетические расстройства влияют на частоту и длительность последующих госпитализаций, а также на летальность. По мнению многих исследователей, важнейшим фактором, определяющим риск заболеваемости и частоту смертельного исхода, является снижение альбумина [11,12,13,14]. Выявлен высокий уровень взаимосвязи между гипоальбуминемией (истощением висцерального пула белка) и летальностью среди больных, получающих заместительную терапию ПАПД.

Повторные госпитализации, их частота и сроки как отражение заболеваемости пациентов взаимосвязаны с БЭН. Изменение суммарных и отдельных нутриционных параметров является как показателем, повышающим риск интеркуррентных заболеваний, так и их результатом.

Риск развития перитонитов выше у больных ПАПД, имеющих признаки белкового дефицита. Однако сложно говорить о данной взаимосвязи без рассмотрения социально-экономических факторов, поскольку последние оказывают влияние на частоту как диетических нарушений, так и инфекционных осложнений.

Признаки белковой недостаточности являются предикторами летальности. Стоит отметить, что если истощение периферических белковых запасов определяет заболеваемость, то смерть связана с истощением висцерального пула белка (квашиоркором). Низкая чувствительность СГО, позволяющая диагностировать только выраженную БЭН, требует введения в повседневную клиническую работу комплексных методов оценки нутриционного статуса.

Отсутствие взаимосвязи между нутриционным статусом и показателями азотемии, а также параметрами заместительной терапии, вероятно, свидетельствует, что в условиях адекватного диализа данные факторы не определяют состояние питания. По нашим данным, согласующимся с

мнением многих авторов [10], PCR может рассматриваться как маркер питания с существенными ограничениями. PCR оценивается на основе белкового обмена в ограниченный отрезок времени, и для его использования требуется стабильность состояния больного, уровня азотемии, а также отсутствие факторов, способствующих активизации катаболизма. В повседневной клинической практике PCR широко используется в связи с простотой его определения по сравнению с комплексной оценкой диеты. Однако следует помнить, что уровень nPCR может учитываться при определении рекомендуемого суточного потребления белка, но не должен служить основой расчета. PCR - интегральный показатель, учитывающий соотношение уровня катаболизма белка и дозы диализа (КТ/V) или остаточной функции почек в преддиализный период. И именно в этом качестве он используется при решении вопроса о начале диализа и адекватности проводимого лечения [18].

Полученные нами результаты подтверждают высокую распространенность БЭН среди больных с ХПН при проведении активных методов лечения и высокую прогностическую значимость ранней диагностики нутриционных нарушений. Необходимо внедрение в широкую клиническую практику комплексных методов нутриционной (в т.ч. диетической) оценки. Коррекция пищевого рациона может помочь компенсировать тяжелые формы БЭН, но не позволяет полностью избежать нутриционных нарушений.

### Список литературы:

1. Кучер А.Г. Проблемы лечебного питания у больных с хронической почечной недостаточностью. Нефрология 1997; 1: №1, стр. 39-46.
2. Райхельсон К.Л., Земченков А.Ю., Эйдельштейн В.А., Гаврик С.Л., Дмитриева Г.Ю. Распространенность белково-энергетической недостаточности у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности, регистрируемой постоянным амбулаторным перитонеальным диализом. Нефрология 1999; 3: № 1 (в печати).
3. Bergstrom J. Why are dialysis patients malnourished? Am J Kidney Dis 1995; 26: 229-241.
4. Bilbrey G.L., Cohen T.I. Identification and treatment of protein-caloric malnutrition in chronic hemodialysis patients. Dial Transplant 1989; 18:669-677.
5. Detsky A.S., McLaughlin J.R., Baker J.P. What is Subjective Global Assessment of Nutritional Status? J PEN 1987; 1:8-13.
6. Enia G., Sicuso C., Alati G., Zoccali C. Is Subjective Global Assessment of nutrition in dialysis patients. Nephrol Dial Transplant 1993; 12:1094-1098.
7. Gianciaruso B., Brunori G., Koopke I.D. et al. Cross-sectional Comparison of Malnutrition in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis and Hemodialysis Patients. Am J Kidney Dis 1995; 26:475-486.
8. Guarneri G., Toido G., Situlin R., Cararro M., Tanaro G. The Assessment of Nutritional Status in Chronically Uremic Patient. Contributions to Nephrology 1989; 72: 73-103.
9. Harty J.C., Boulton H., Curwell J. et al. The normalized protein catabolic rate is a flawed marker of nutrition in CAPD patients. Kidney Int 1994; 45:103-109.
10. Ikizler T/A., Hakim R.M. Nutrition in end-stage renal disease. Kidney Int 1996; 50: 343-357.
11. Kopple J.D. Nutritional status as a predictor of morbidity and mortality in maintenance dialysis patients. ASAIO J 1997; 43: 246-250.
12. Lowrie E.G., Lew N.L. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. Am J Kidney Dis 1990; 15: 458-482.
13. Marcen R., Teruel J.L., de la Cal M.A., Gomez C. The impact of malnutrition in morbidity and mortality in stable haemodialysis patients. Spanish Cooperative Study of Nutrition in Hemodialysis. Nephrol Dial Transplant 1997; 12: 2324-2331.
14. Marckmann P. Nutritional Status and Mortality of Patients in Regular Dialysis Therapy. J Intern Med. 1989; 226: 6429-6432.
15. NKF-DOQI Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy. National Kidney Foundation, New York 1997; 158p.
16. Scanziani R., Dosio B., Bonforte G., Surian M. Nutritional Parameters in Diabetic Patients on CAPD. Advances in Peritoneal Dialysis 1996; 12:280-283.
17. Watson P.E., Watson L.D., Batt R.D. Total Body Water Volumes for Adult Males and Females Estimated from Simple Anthropometric Measurements. Am J Clin Nutr 1980; 33: 27-39.
18. Young G.A., Koopke J.D., Lindholm B. et al. Nutritional Assessment of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients: an International Study. Am J Kidney Dis 1991; 17: 462-472.