

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПИТАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

Шестакова Н.В.¹, Невзорова В.А.¹, Текутьева Л.А.², Сон О.М.², Третьяков В.П.², Мокшина М.В.¹, Кудрявцева В.А.³

¹Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ», Владивосток, Россия (690002, Владивосток, пр. Острякова, 2), e-mail: shestakovanv@list.ru

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, Россия (690950, Владивосток, ул. Суханова, 8)

³Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Владивостокский аллерго-респираторный центр», Владивосток, Россия (690034, Владивосток, ул. Спортивная, 10)

Обследовано 48 пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) II–III стадии (GOLD, 2010), средний возраст 61,4±2,3 лет. Пациенты были разделены на 2 группы, сопоставимые по возрасту, полу, длительности ХОБЛ. 1-я группа (25 человек) дополнительно к стандартной терапии получала мясные продукты функционального назначения. 2-я группа (23 человека) получала только стандартную терапию. Контрольную группу составили 20 здоровых некурящих добровольцев соответствующего пола и возраста. Исследовали нутритивный статус: оценивали антропометрические показатели, лабораторные показатели (уровень альбумина, трансферрина, абсолютное число лимфоцитов). У всех пациентов ХОБЛ выявлено статистически значимое снижение тощей массы тела (ТМТ), окружности мышц плеча (ОМП), альбумина, трансферрина, абсолютного числа лимфоцитов в периферической крови. У пациентов 1-й группы, получающих дополнительно белковое питание, через 14 дней отмечена положительная динамика нутритивного статуса: ТМТ (69,46±2,42, против 66,13±2,37, p<0,05), альбумин (40,89±1,61, против 34,02±2,11, p<0,05), трансферрин (3,11±0,28, против 2,03±0,37, p<0,05), абсолютное число лимфоцитов (1997±221, против 1577±199, p<0,05). Таким образом, применение функциональных продуктов питания, обогащенных пептидами коллагена из морских иглокожих, экстрактами полисахаридов высших грибов (кордицепс, рейши), положительно воздействовало на состояние как соматического, так и висцерального белкового пула пациентов ХОБЛ.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, питательная недостаточность, функциональные продукты питания.

EXPERIENCE IN THE USE OF FUNCTIONAL FOODS TO CORRECT NUTRITIONAL DEFICIENCY IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Shestakova H.V.¹, Nevzorova V.A.¹, Tekutyeva L.A.², Son O.M.², Tretjakov V.P.², Mokshina M.V.¹, Kudryavtseva V.A.³

¹State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «State Pacific Medical University of the Ministry of Public Health of Russia», Vladivostok, Russia (690002, Vladivostok, Ostryakov Ave., 2), e-mail: shestakovanv@list.ru

²Federal State Autonomous Educational Institution for Higher Professional Education "Far Eastern Federal University", Vladivostok, Russia (690950, Vladivostok, Sukhanov St., 8)

³Regional State Budgetary Institution of Public Health "The Vladivostok allergo-respiratory center", Vladivostok, Russia (690034, Vladivostok, Sportivnaya St., 10)

The study involved 48 patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) II-III stage (GOLD, 2010), the average age of 61,4 ± 2,3 years. Patients were divided into 2 groups, matched by age, sex, duration of COPD. The 1st group (25 people) in addition to standard therapy received meat products functionality. The 2nd group (23 people) received standard therapy alone. The investigation of nutritional status include: anthropometric indicators, laboratory parameters (serum albumin, transferrin, the absolute number of lymphocytes). All patients with COPD showed a significant decrease in lean body mass, the circumference of the shoulder muscles, albumin, transferrin, the absolute number of lymphocytes in the peripheral blood. The patients in 1st Group receiving additional protein diet, after 14 days positive dynamics of the nutritional status is noted: lean body mass (69,46 ± 2,42, versus 66,13 ± 2,37, p < 0.05), albumin (40 89 ± 1,61, versus 34,02 ± 2,11, p < 0,05), transferrin (3,11

$\pm 0,28$, versus $2,03 \pm 0,37$, $p < 0.05$), absolute number of lymphocytes (1997 ± 221 versus 1577 ± 199 , $p < 0.05$). According our results using of functional foods enriched with collagen peptides from marine echinoderms, polysaccharide extracts of higher fungi (Cordyceps, Reishi), positively affected the state of both physical and visceral protein pool of patients with COPD.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, nutritional deficiency, functional foods.

Введение

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – одна из ведущих причин болезненности и смертности во всем мире, приводящая к весьма существенному экономическому и социальному ущербу [2]. Становится все более очевидным, что наличие сопутствующих заболеваний при ХОБЛ оказывает выраженное влияние на качество жизни и выживаемость пациентов [3, 7]. Картину системных проявлений у пациентов ХОБЛ дополняют изменения питательного статуса в виде снижения тощей массы тела (ТМТ), которое является наиболее частым спутником ХОБЛ [7, 8]. Присутствие белково-энергетической недостаточности – важный фактор неблагоприятного прогноза терапии заболевания, независимый от других маркеров тяжести ХОБЛ, таких как $ОФВ_1$ или PaO_2 . При индексе массы тела (ИМТ) < 20 $кг/м^2$ продолжительность жизни у пациентов с ХОБЛ в 2 раза ниже, чем при ИМТ > 29 $кг/м^2$ [10]. С учетом важности питательного статуса сравнительно недавно для оценки тяжести пациентов ХОБЛ предложена интегральная оценка, представленная 4 параметрами (шкала BODE): ИМТ, $ОФВ_1$, степень выраженности одышки, толерантность к физической нагрузке (тест с 6-минутной ходьбой). Представленная оценка позволяет оптимально прогнозировать риск летальности пациентов ХОБЛ, в том числе от респираторных причин [9].

Лечебная коррегирующая тактика определяется выраженностью нарушений питательного статуса при ХОБЛ, таких как увеличение энергозатрат в состоянии покоя, изменение композиции тела, нарушение метаболизма аминокислот, дисфункция и нарушение функциональных возможностей скелетных мышц, нарушение обмена в опорно-двигательном аппарате [3]. Сочетание дополнительного белкового питания с программами физической нагрузки, анаболическими стероидами, антиоксидантами способствует улучшению функции скелетной мускулатуры, показателей спирометрии, нутритивного статуса, иммунитета и, соответственно, прогноза течения болезни, повышению качества жизни пациента ХОБЛ [4]. Одним из перспективных направлений в области функционального питания является изучение различных сторон фармакологической активности пептидов коллагена (ПК) из иглокожих, обитающих в морях Дальнего Востока. ПК имеют широкий спектр фармакологического действия. Их эффект сравним с эффектом известных лекарственных средств, широко используемых в практической медицине. ПК нетоксичны, безопасны при длительном приеме [6].

Цель исследования

Изучение эффективности применения функциональных продуктов питания, обогащенных пептидами коллагена из морских иглокожих, экстрактами полисахаридов высших грибов (кордицепс, рейши) с оценкой коррекции питательного статуса у пациентов ХОБЛ.

Материал и методы исследования

Обследовано 25 пациентов (1-я группа) с ХОБЛ II-III стадии (согласно GOLD, 2010), находившихся на лечении в пульмонологическом отделении Владивостокской клинической больницы № 1 в период обострения и наблюдавшихся у пульмонолога аллергореспираторного центра в период ремиссии заболевания. Средний возраст пациентов $61,4 \pm 2,3$ лет. Мужчин – 60 %, женщин – 40 %. 17 человек (68 %) имели ХОБЛ II стадии, 8 человек (32 %) – ХОБЛ III стадии. В дополнение к стандартной терапии пациенты получали мясные продукты функционального назначения. 2-ю группу составили 23 пациента ХОБЛ, сопоставимые по возрасту и полу, получавшие стандартную терапию. Контрольная группа представлена 20 здоровыми некурящими добровольцами соответствующего пола и возраста.

Функциональное питание представляло собой сыровяленые колбасы («Колбасы сырокопченые. Технические условия ТУ 9213-169-02067936-07 введены впервые»), обогащенные высоко- и низкомолекулярными пептидами коллагена из морских иглокожих, экстрактами полисахаридов высших грибов (кордицепс, рейши). Показатели их безопасности соответствуют СанПин 2.3.2.1078 «Гигиенические требования безопасности, пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов» и международным стандартам ISO 22000:2005 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов». Пациенты с ХОБЛ принимали продукт по 50 г два раза в день в течение двух недель, восполняя таким образом 25–30 % суточной нормы потребления белка.

Питательный (нутритивный) статус – это комплекс клинических, антропометрических и лабораторных показателей, характеризующих количественное соотношение мышечной и жировой массы тела пациента. С целью его определения были использованы следующие методы: опрос, физикальный осмотр, антропометрические измерения, лабораторное исследование. При опросе больных применялась субъективная глобальная оценка по Detsky (1987): а) потеря веса за последние 6 месяцев; б) изменения в питании; в) гастроинтестинальные симптомы, длящиеся более 2 недель; г) функциональные возможности (физическая активность); д) активность заболевания. По показателю ИМТ давалась предварительная характеристика статуса питания. С целью оценки соотношения пластических и энергетических ресурсов были определены обезжиренная (тощая) масса тела (ТМТ), которая является показателем белкового обмена, и жировая масса, косвенно отражающая энергетический обмен. ТМТ вычислялась по методике Durnin – Womersley (1972) посредством оценки содержания жира путем измерения средней кожно-жировой складки (КЖС) калипером в 4-х стандартных точках. До-

полнительно производилось определение антропометрических показателей, выполненных в средней трети плеча нерабочей руки. Их пропорции позволяют судить о соотношении тканей во всем организме. Проводились измерения КЖС над трицепсом (КЖСТ) и окружности плеча (ОП). По данным показателям затем высчитывалась окружность мышц плеча (ОМП). С целью дополнительной оценки нутритивного статуса производили лабораторное исследование, позволяющее оценить состояние висцерального белкового пула: абсолютное число лимфоцитов, уровень альбумина и уровень трансферрина крови.

Результаты исследования

При опросе пациентов выяснено, что $45,3 \pm 4,7$ % из них за 6 месяцев, предшествовавших госпитализации, потеряли в среднем $5,89 \pm 1,07$ кг веса тела. Среди похудевших пациентов 65 % имели тяжелое течение ХОБЛ. Среди причин потери веса 15,6 % больных указали на снижение аппетита, у 56,2 % – аппетит, объем и качество питания были сохранены, 28,2 % – связывали потерю веса с ухудшением материальных возможностей.

ИМТ среди всех больных ХОБЛ статистически значимо не отличался от такового в контрольной группе. Показатель ТМТ, отражающий белковые запасы организма по отношению к общей массе, выявил статистически значимое снижение этого показателя по сравнению с контролем среди всех больных (табл. 1).

Таблица 1

Антропометрические показатели пациентов с ХОБЛ до и после лечения

Показатель ¹	Группы пациентов			Контроль
	до лечения 1-я и 2-я	после лечения		
		1-я	2-я	
ИМТ, кг/м ²	$21,38 \pm 1,96$	$22,95 \pm 2,31$	$22,17 \pm 2,74$	$22,82 \pm 3,12$
ТМТ, %	$66,13 \pm 2,37^2$	$69,46 \pm 2,42^3$	$67,05 \pm 1,97^2$	$72,69 \pm 2,23$
ОП, см	$23,02 \pm 1,83$	$24,12 \pm 2,02$	$23,34 \pm 1,77$	$26,25 \pm 2,11$
КЖСТ, мм	$11,97 \pm 1,76$	$13,45 \pm 1,92$	$11,75 \pm 1,84$	$14,72 \pm 1,65$
ОМП, см	$22,42 \pm 1,91^2$	$23,24 \pm 1,77^2$	$23,05 \pm 1,26^2$	$27,04 \pm 1,96$

¹ИМТ – индекс массы тела, ОП – окружность плеча, КЖСТ – кожно-жировая складка трицепса, ОМП – окружность мышц плеча.

²Разница с контролем статистически значима.

³Разница с показателем «до лечения» статистически значима.

Исследование окружности плеча как общепринятого маркера оценки нутритивного статуса, наряду с измерение толщины кожно-жировой складки трицепса, показало, что среди пациентов ХОБЛ полученные результаты значимо не отличались от контрольных значений.

Однако окружность мышц плеча у больных ХОБЛ была статистически значимо ниже, чем у здоровых (табл. 1). Корреляционный анализ не выявил взаимосвязи между ИМТ, ТМТ, ОП, ОМП, толщиной КЖСТ и степенью тяжести ХОБЛ.

При анализе лабораторных показателей у больных ХОБЛ были выявлены статистически значимое (по сравнению с контролем) снижение уровня альбумина, трансферрина, абсолютного числа лимфоцитов в периферической крови (табл. 2). Лимфоцитопения зафиксирована у всех пациентов с тяжелым течением ХОБЛ и у 60 % пациентов с ХОБЛ средней степени тяжести.

Таблица 2

Лабораторные показатели пациентов с ХОБЛ до и после лечения

Показатель ¹	Группы пациентов			Контроль
	до лечения 1-я и 2-я	после лечения		
		1-я	2-я	
Альбумин, г/л	34,02±2,11 ¹	40,89±1,61 ²	34,56±2,03 ¹	43,07±1,89
Трансферрин, г/л	2,03±0,37 ¹	3,11±0,28 ²	2,42±0,25 ¹	3,59±0,23
Абсолютное число лимфоцитов, 10 ⁶ /л	1577±199 ¹	1997±221 ²	1924±243 ²	2343±204

¹Разница с контролем статистически значима.

²Разница с показателем «до лечения» статистически значима.

Анализ динамики показателей нутритивного статуса в процессе стандартной терапии обострения ХОБЛ и при назначении дополнительного функционального питания показал, что все пациенты отметили уменьшение одышки, кашля, повышение толерантности к физической нагрузке и трудоспособности. Большинство пациентов 1-й группы (80 %), получавших дополнительное функциональное питание, отметили значительное повышение аппетита, увеличение количества потребляемой пищи, в этой группе отмечен прирост массы тела по сравнению с исходными данными. Такие антропометрические показатели, как ИМТ, ОП, КЖСТ, ОМП, в процессе лечения достоверно не изменились. Отмечено достоверное увеличение ТМТ у пациентов 1-й группы (табл. 1).

Динамическое исследование лабораторных показателей нутритивного статуса показало достоверное увеличение абсолютного числа лимфоцитов, уровней альбумина и трансферрина у пациентов 1-й группы (табл. 2).

Обсуждение полученных данных

Потеря веса у больных ХОБЛ связана с повышенным расходом питательных веществ на поддержание системного воспаления и борьбу с ним. Даже в условиях нормального пита-

ния при ХОБЛ имеет место нарушение нутритивного статуса. Рядом авторов отмечены изменения соматического белкового пула у больных ХОБЛ, преимущественно в виде снижения ТМТ и повышения жировой массы тела, даже при отсутствии потери веса [1, 5]. В нашем исследовании отмечено снижение ТМТ, ОП, КЖСТ, ОМП у пациентов ХОБЛ при ИМТ, не отличающемся от контрольных значений. Это свидетельствует о повышенном расходе белковых ресурсов организма на борьбу с воспалением, использование их в качестве энергетического субстрата [9].

Висцеральный белковый пул характеризует функции печени, органов кроветворения и иммунитета. Состояние его оценивается по уровням альбумина, трансферрина в крови, абсолютному числу лимфоцитов [5]. Снижение концентрации альбумина в сыворотке крови является основным биохимическим показателем недостаточности питания. Причиной снижения концентрации альбумина в сыворотке является не нарушение синтеза белка в печени, а недостаток субстрата для синтеза белка. Снижение уровней альбумина и трансферрина у пациентов ХОБЛ свидетельствует о недостатке белков в пищевом рационе. Использование альбумина в качестве индикатора состояния питания ограничивается слишком длинным периодом его полувыведения. Период полувыведения трансферрина составляет 8 дней. Данные показатели позволяют незамедлительно проанализировать эффект применения дополнительного питания для пациента. Указанные показатели могут использоваться в качестве параметров диагностирования недостаточности питания, а также для контроля эффективности лечения пациента [4]. Иммунодефицит является неотъемлемой частью белково-энергетической недостаточности. Абсолютное число лимфоцитов крови является высокоинформативным и достаточно ранним тестом оценки состояния иммунного статуса и одним из критериев питательной недостаточности [7]. Отмеченное в исследовании снижение абсолютного числа лимфоцитов можно связать с развитием иммунодефицита. Увеличение числа лимфоцитов у пациентов, получающих функциональные продукты питания, обогащенные пептидами коллагена из морских иглокожих, экстрактами полисахаридов высших грибов (кордицепс, рейши), свидетельствует об улучшении состояния иммунной системы.

В связи с тем, что основной причиной снижения массы тела у больных ХОБЛ является недостаточное потребление питательных веществ, связанное со снижением аппетита, хорошие органолептические качества функциональных продуктов значительно повышают приверженность пациентов к лечению. Наблюдавшийся прирост массы тела в процессе лечения объясняется повышением аппетита, положительным влиянием функциональных продуктов питания на метаболические процессы, снижением активности системного воспаления, отсутствием необходимости готовить пищу самостоятельно [4]. У пациентов, получавших дополнительное белковое питание, отмечено статистически значимое повышение уровней транс-

феррина и альбумина. Отсутствие значимой динамики антропометрических показателей питательного статуса можно объяснить относительной стабильностью этих параметров и небольшой продолжительностью применения функционального питания.

Заключение

Таким образом, для ХОБЛ характерно развитие питательной недостаточности, проявлением которой является потеря мышечной массы, даже в отсутствие потери веса и при нормальном индексе массы тела, с уменьшением таких показателей, как окружность мышц плеча и ТМТ, снижением показателей висцерального белкового пула, таких как уровни альбумина, трансферрина, абсолютное число лимфоцитов крови. Применение функциональных продуктов питания, обогащенных пептидами коллагена из морских иглокожих, экстрактами полисахаридов высших грибов (кордицепс, рейши), положительно воздействовало на состояние питательного статуса пациентов ХОБЛ. Отмечалось улучшение состояния как соматического белкового пула, так и висцерального белкового пула (повышение уровней трансферрина и альбумина, абсолютного числа лимфоцитов крови).

Список литературы

1. Бурцева Е. В. Исследование нутритивного статуса пациентов ХОБЛ с помощью методов антропометрии и биоимпедансометрии (Электронный журнал) // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. – С. 1-9. URL: <http://www.science-education.ru/102-5912>.
2. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2011 г.) / Пер. с англ. под ред. А.С. Белевского. – М.: Российское респираторное общество, 2012. – 80 с.
3. Золотарев И.Н., Бурлачук В.Т. Качество жизни больных хронической обструктивной болезнью легких // Медицина и качество жизни. – 2010. – № 4. – С. 37.
4. Иванова Н.Л. Комплексная реабилитация больных с хронической обструктивной болезнью легких // Реабилитационная помощь. – 2010. – № 1. – С. 43-51.
5. Невзорова В.А., Бархатова Д.А., Бродская Т.А. и др. Состояние нутритивного статуса и опыт его коррекции при хронической обструктивной болезни легких // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2010. – № 4. – С. 28-32.
6. Попов А.М., Артюков А.А., Кривошапко О.Н. и др. Полифункциональные фармакологические свойства пептидов коллагена из морских иглокожих // Фундаментальные исследования. – 2012. – Т. 4. – № 5. – С.5-16.
7. Чучалин А.Г. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания // Здоровье Украины. – 2010. – № 3. – С. 40-41.

8. Barnes P.J., Celli B.R. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *EurRespir J.* 2009. 33:1165-85.
9. Celli B.R., Cote C.G., Marin J.M. et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease // *N. Engl. J. Med.* 2004. V. 350. P. 1005-1012.
10. Schols A.M., Slagter A.P., Slangen J., Volovics L., Wouters E.F. Weight loss is a reversible factor in the prognosis of chronic obstructive pulmonary disease // *Amer. J. Respir. Crit. Care Med.* 1998. V. 157. № 6. Pt. 1. P. 1791-1797.

Рецензенты:

Котельников В.Н., д.м.н., профессор Учебно-военного центра ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет Минздрава России», г. Владивосток.

Дубиков А.И., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет Минздрава России», г. Владивосток.