

© Коллектив авторов, 2020

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕТОКСИЦИРУЮЩЕГО ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ ПИТАНИЯ DETOX НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА

Т.Л. ПИЛАТ¹, Л.М. БЕЗРУКАВНИКОВА¹, М.М. КОЛЯСКИНА¹, В.В. БЕССОНОВ², Н.А. АНВАРУЛ¹,
Р.А. ХАНФЕРЬЯН³

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», Москва

²ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Москва

³ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва



Неблагоприятные экологические факторы внешней среды, длительная фармакотерапия хронических заболеваний, лучевая терапия, контаминанты пищевых продуктов, нерациональное питание, курение, прием алкоголя и ряд других факторов служат причиной метаболических нарушений. Это приводит к кумуляции в организме ксено- и эндобиотиков и их метаболитов, что приводит к хронизации патологических процессов, утяжелению течения заболеваний, ухудшению качества жизни больных. Для выведения образующихся токсинов наиболее физиологичной и эффективной является детоксикационная терапия.

Цель исследования – изучить клиническую эффективность применения комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») производства ООО «ЛЕОВИТ нутрио» с целью детоксикации организма.

Материал и методы. В 15-дневном исследовании принимали участие 20 добровольцев. Для оценки эффективности применения комплексной детоксикационной программы питания использовали разработанную анкету «качества жизни», органолептические свойства оценивались по 5 параметрам (внешний вид, запах, цвет, вкус, консистенция). Проводилось измерение динамики показателей клинического анализа крови (уровней гемоглобина, лейкоцитов, эритроцитов, показателей лейкоцитарной формулы), биохимических показателей нарушений функции печени (АСТ, АЛТ, ГГТ, общий билирубин, прямой билирубин, мочевины, креатинина), спектра липидов крови (по содержанию общего холестерина) и уровня глюкозы крови натощак. Содержание продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) анализировалось спектрофотометрическим методом.

Результаты. Установлено, что комплекс сбалансированного питания DETOX («ДЕТОКС») достоверно снижает содержание продуктов ПОЛ, нормализует уровни креатинина, мочевины, печеночных ферментов (АСТ, АЛТ, ГГТ) в крови, снижает показатель скорости оседания эритроцитов (СОЭ), концентрацию глюкозы и холестерина, улучшает барьерные функции кожи, обладает благоприятными органолептическими качествами и не вызывает нежелательных побочных реакций, в том числе и аллергического характера.

Заключение. Проведенные исследования клинической эффективности применения комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») показали, что продукты, входящие в состав программы, обладают выраженными детоксицирующими средствами, улучшая функции основных органов и систем, участвующих в метаболизме ксенобиотиков и эндотоксинов, что подтверждено выраженными гепатопротекторными, антиоксидантными, гипохолестеринемическими эффектами.

Для цитирования: Т.Л. Пилат, Л.М. Безрукавникова, М.М. Коляскина, В.В. Бессонов, Н.А. Анварул, Р.А. Ханферьян. Исследование эффективности детоксицирующего влияния комплексной программы питания DETOX на функциональные показатели организма.

Терапия. 2020; 2: 156–163.

Doi: <https://dx.doi.org/10.18565/therapy.2020.2.156-163>

STUDY OF EFFECTIVENESS OF DETOXING IMPACT OF THE COMPLEX DETOX NUTRITION PROGRAM ON FUNCTIONAL PARAMETERS OF THE ORGANISM

PILAT T.L.¹, BEZRUKAVNIKOVA L.M.¹, KOLYASKINA M.M.¹, BESSONOV V.V.², ANVARUL N.A.¹, KHANFERYAN R.A.³

¹Scientific Research Institute of labour medicine named after academician N.F. Izmerov, Moscow

²Federal Research Center of nutrition and biotechnology, Moscow

³Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

Adverse environmental factors, prolonged pharmacotherapy of chronic diseases, irradiation therapy, food contaminants, poor nutrition, smoking, alcohol intake and other factors are the cause of metabolic disorders. This leads to cumulation in the body of xeno- and endobiotics and their metabolites, leading to a chronicity of pathological processes, an aggravation of the course of diseases, and a deterioration in the quality of life of patients. To eliminate the resulting toxins, detoxification diet therapy is the most physiological and effective.

Purpose: to study the clinical effectiveness of the use of the Comprehensive nutrition program «DETOX», manufactured by LEOVIT Nutrio Ltd with the goal of detoxifying the organism.

Material and methods. A 15-day study involved 20 volunteers. To evaluate the effectiveness of the use of a comprehensive detoxification nutrition program, we used the developed «quality of life» questionnaire, organoleptic properties were assessed using 5 parameters (appearance, smell, color, taste, texture). We measured the dynamics of parameters of a clinical blood test (hemoglobin, leukocyte, erythrocyte levels, leukocyte counts), biochemical indicators of impaired liver function (AST, ALT, GGT, total bilirubin, direct bilirubin, urea, creatinine), the spectrum of blood lipids (concentration of total lipids and cholesterol) and fasting blood glucose. The concentration of lipid peroxidation products (LPO) was analyzed by spectrophotometric method.

Results. It was found that the DETOX comprehensive nutrition program significantly reduces the level of LPO, normalizes creatinine, urea, and liver enzymes (AST, ALT, GGT) in the blood, lowers ESR, glucose and cholesterol, improves skin barrier functions, has favorable organoleptic qualities and does not cause unwanted adverse reactions, including allergic ones.

Conclusion. Studies of the clinical efficacy of the use of the DETOX comprehensive nutritional program showed that the products included in the program have pronounced detoxifying agents, improving the functions of the main organs and systems involved in the metabolism of xenobiotics and endotoxins, which is confirmed by pronounced hepatoprotective, antioxidant, hypocholesterolemic effects.

Keywords: specialized foods, detoxification, antioxidants, detoxification program, diet products.

For citation: Pilat T.L., Bezrukavnikova L.M., Kolyaskina M.M., Bessonov V.V., Anvarul N.A., Khanferyan R.A. Study of effectiveness of detoxing impact of the complex detox nutrition program on functional parameters of the organism.

Therapy. 2020; 2: 156–163.

Doi: <https://dx.doi.org/10.18565/therapy.2020.2.156-163>

Вредные экзогенные воздействия окружающей среды, такие как вредные профессиональные и неблагоприятные экологические факторы, гиподинамия, нерациональное или избыточное питание, курение, злоупотребление алкоголем, психоэмоциональное перенапряжение, длительный прием лекарственных средств (антибиотиков, цитостатиков, гормонов и др.), становятся причиной развития патологических изменений метаболизма, накопления токсических продуктов, активации окислительного стресса и снижения активности антиоксидантной системы [1, 2]. Эти факторы способствуют возникновению и хронизации заболеваний, нарушению барьерной и защит-

ной функции кожи, преждевременному старению, снижают качество жизни человека [2–4].

В концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации отмечено, что питание – один из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Научно обосновано, что подавляющее большинство так называемых болезней цивилизации – сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет, аллергия, анемия, нарушения обменных процессов – являются алиментарно-зависимыми и могут корректироваться применением специальных продуктов с заданным физиологическим действием, в частности, антиоксидантным, иммуномоду-

лирующим, регулирующим и восстанавливающим нарушение функциональных систем организма [1, 4–6].

Все вышесказанное определяет целесообразность разработки методов и программ, направленных на общую детоксикацию организма с помощью специализированных продуктов питания. Отечественная компания «ЛЕОВИТ нутрио» разработала комплексную программу питания DETOX («ДЕТОКС»), включающую следующие продукты: «Суп-пюре со шпинатом и сельдереем DETOX», «Суп-пюре томатный с кунжутом DETOX», «Каша овсяная со льном, яблоком и свеклой», «Каша мультизлаковая со льном и овощами DETOX», «Витаминно-минеральный комплекс „АНТИОКСИДАНТ ФОРТЕ”» (ANTIOXIDANT FORTE), «Чай (очищающий комплекс)», «Кисель детоксикационный ягодный», «Смузи „Морковь и сельдерей” с коллагеном», «Смузи „Томат и сельдерей” с коллагеном». Эти продукты были разработаны согласно Приказу Минздрава России от 05.08.2003 № 330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях РФ» (с изменениями на 24 ноября 2016 г.).

Цель исследования – изучить клиническую эффективность применения комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») производства ООО «ЛЕОВИТ нутрио».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения исследования была сформирована группа из 20 лиц-добровольцев, общая продолжительность всей программы питания составила 15 дней. Участники клинического исследования были проинформированы об ингредиентном составе предлагаемых продуктов компании. От каждого добровольца получено информированное согласие на проведение исследования по оценке эффективности комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС»).

Для оценки эффективности применения комплексной программы использовали разработанную анкету «качества жизни», в которую были включены вопросы, связанные с влиянием негативных факторов внешней среды и неправильного питания на качество жизни, общее самочувствие обследуемых, а также на состояние кожи, волос и ногтей. Органолептические свойства продуктов оценивались по 5 параметрам (внешний вид, запах, цвет, вкус, консистенция) и 5-балльной системе.

Оценка динамики показателей клинического анализа крови (уровней гемоглобина, лейкоцитов, эритроцитов, показателей лейкоцитарной формулы) проводилась на автоматическом анализаторе Sysmex XT-2000i.

Оценка динамики биохимических показателей нарушений функции печени (аспартатаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ), гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ), общий билирубин, прямой билирубин, мочевины, креатинина) проводилась на автоматическом биохимическом анализаторе Konelab PRIME 30i (ThermoFisherScientific). Была выполнена оценка динамики спектра липидов крови по содержанию общего холестерина и уровня глюкозы крови натощак.

Динамика показателей продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) анализировалась на спектрофотометре Cary50 при разных длинах волн.

Измерение pH поверхности кожи, уровня влажности поверхностных слоев кожи и определение содержания липидов на поверхности кожи осуществлялось с помощью прибора Skin-o-mat производства фирмы Cosmomed GmbH (Германия).

Эффективность применения программы детоксикации определялась на основании сравнительного анализа выбранных критериев, а также по отсутствию нежелательных явлений в период наблюдения и оценке органолептических свойств продуктов питания.

Статистическая оценка данных проводилась путем расчета парного критерия Стьюдента. Уровень значимости был принят за 5%.

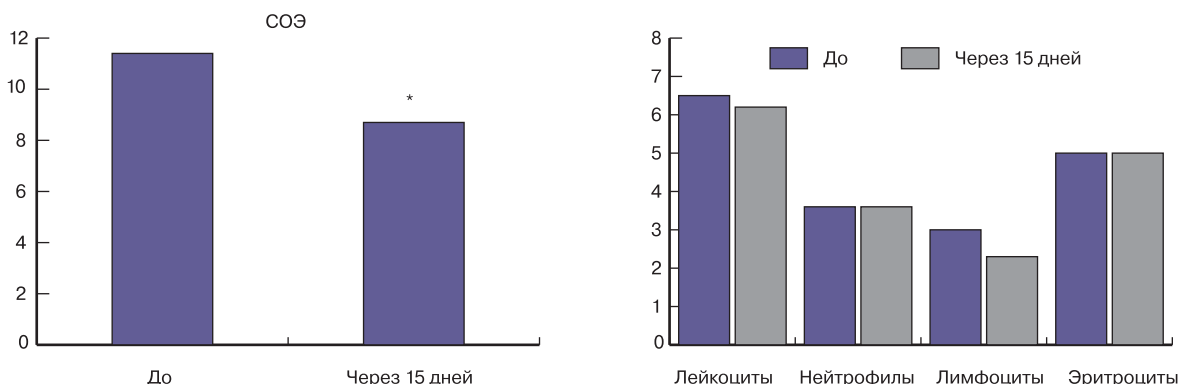
РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

До начала применения комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») по результатам проведенного анкетирования у обследованных выявлялись жалобы на дискомфортные ощущения в верхней трети живота, чувство тяжести или переполненности желудка, сухость или жирность кожи лица, ощущение «вялости» и «недостатка жизненной энергии». Свое состояние участники исследования оценивали по пятибалльной шкале: 1 – «очень не удовлетворен(а)»; 2 – «не удовлетворен(а)»; 3 – «ни то, ни другое»; 4 – «удовлетворен(а)»; 5 – «очень удовлетворен(а)».

После применения комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») в течение 15 дней обследованные отметили снижение дискомфортных ощущений и чувства тяжести в желудке и эпигастральной области, нормализацию стула (уже через 5 дней после начала исследования). Также они констатировали улучшение настроения и повышения жизненной энергии, снижение чувства усталости, нормализацию сна и «уменьшение метеозависимых» болевых ощущений в суставах.

Результаты исследований общего анализа крови не выявили достоверных изменений, колебания концентраций основных показателей укладывались в пределы нормы, что является свидетельством отсутствия каких-либо нежелательных явлений и развития аллергических реакций. Следует отме-

Рис. 1. Динамика изменений показателей общего анализа крови до и после применения комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС»)



Примечание: * – $p < 0,05$.
СОЭ – скорость оседания эритроцитов.

тить, что в начале исследования средние показатели скорости оседания эритроцитов (СОЭ) были на верхней границе нормы (11,4 мм/ч), что может указывать на наличие хронических воспалительных процессов или нарушение обмена веществ. Через 15 дней после начала исследования СОЭ достоверно снизилась на 24% до уровня 8,7 мм/ч, что косвенно говорит о противовоспалительных свойствах комплексной программы сбалансированного питания DETOX («ДЕТОКС») (рис. 1).

Таким образом, результаты лабораторных исследований биохимических параметров крови показали отсутствие токсического эффекта от приема продуктов комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») и выраженный противовоспалительный эффект рациона питания.

Под влиянием диетотерапии с включением в рацион питания продуктов комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») отмеча-

лась положительная динамика уровня холестерина в сыворотке, отражающего состояние липидного обмена пациентов (рис. 2), что, по-видимому, связано с наличием в них пищевых волокон, бета-глюканов (из овса), альфа-линоленовой кислоты и других полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) семейства омега 3 (из семян льна и чиа).

В начале исследования средние концентрации уровня глюкозы в сыворотке превышали нормальные значения и составляли 5,7 ммоль/л, что свидетельствовало о снижении толерантности к глюкозе. Постоянно повышенный уровень сахара в крови приводит к поражению сосудов различных органов, возникают нейропатии. Ишемическая болезнь (ИБС) является наиболее частым сосудистым осложнением сахарного диабета, поэтому необходимо контролировать концентрацию глюкозы в крови. В связи с этим в рамках исследования был проведен анализ влияния комплексной программы на уровень глюкозы в крови испытуемых. Установлено, что 15-дневная программа детоксикации приводила к снижению уровня глюкозы в сыворотке до нормальных значений (см. рис. 2). Это обусловлено тем, что в состав продуктов входят пищевые волокна, в том числе инулин, который, как известно, достоверно снижает уровень глюкозы при диабете, не уступая по своей биологической активности современной фармакологии [7].

На фоне приема рациона с применением комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») через 15 дней отмечено снижение концентрации до нормальных значений в крови основных ферментов – АЛТ, АСТ, ГГТ, характеризующих детоксикационную активность печени по отношению к чужеродным веществам, вследствие их превращения в безвредные либо менее токсичные или легче удаляемые из организма

Рис. 2. Динамика содержания глюкозы и холестерина сыворотки крови у обследованных лиц до и после применения комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС»)

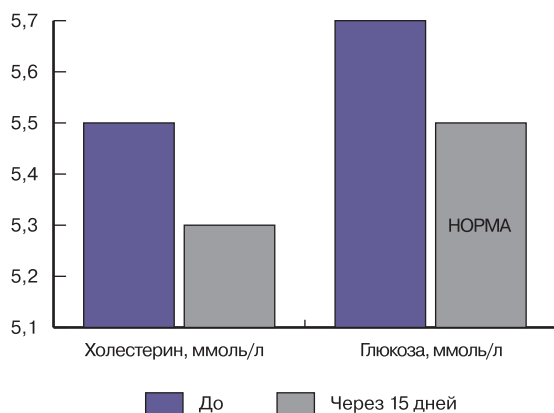
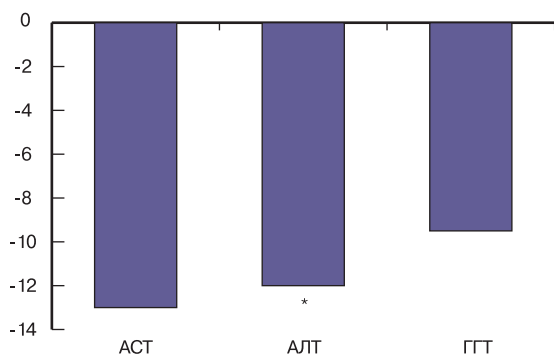


Рис. 3. Динамика содержания аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, гамма-глутамилтрансферазы сыворотки крови (в %) у обследованных лиц через 15 дней применения комплексной программы питания ДЕТОХ («ДЕТОКС»)



Примечание: * – $p < 0,05$.
АСТ – аспартатаминотрансфераза; АЛТ – аланинаминотрансфераза; ГГТ – гамма-глутамилтрансфераза.

соединения (на 12,5, 11,5 и 9% соответственно) (рис. 3).

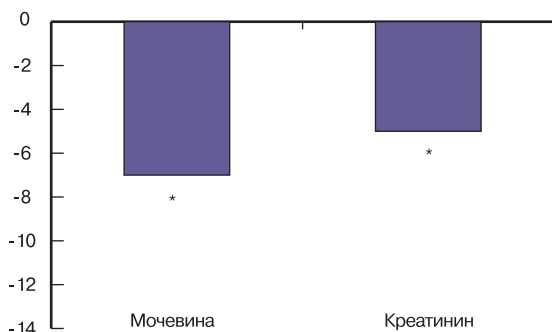
Мочевина и креатинин служат неспецифическими показателями начальных стадий почечных заболеваний, нарушений функций работы печени и дистрофии мышц. Они характеризуют состояние естественного распада веществ и процессов детоксикации организма. На момент начала исследования у пациентов отмечались повышенные уровни мочевины и креатинина в крови, что могло свидетельствовать о повышенных нагрузках на почечные каналцы, вследствие чего снижалась скорость их выведения из организма. После применения комплексной программы питания ДЕТОХ («ДЕТОКС») в течение 15 дней в сыворотке крови

было установлено достоверное снижение уровня мочевины на 7% от исходного уровня и креатинина на 5% (с 5,98 до 5,61 ммоль/л и с 103,1 до 98,45 ммоль/л соответственно) (рис. 4).

Оценка динамики показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ) выявила достоверное снижение первичных продуктов ПОЛ: диеновых конъюгатов на 29% от исходного уровня (с 3,39 до 2,62 ммоль/л), кетодиенов – на 41% (с 0,41 до 0,29 ммоль/л), карбониллов – на 8% (с 23,52 до 21,8 ммоль/л), на фоне увеличения общей антиокислительной активности на 10% (с 33,63 до 37,07 мэкв/л) (рис. 5).

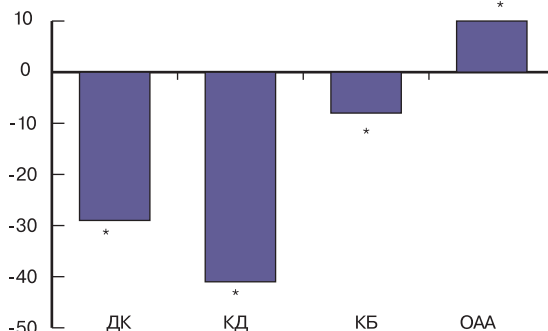
Общая антиокислительная активность – показатель антиоксидантной системы организма, определяющий его возможность подавлять негативное действие свободных радикалов на клеточном уровне. Образование свободных радикалов – постоянно происходящий в организме процесс, физиологически сбалансированный за счет активности эндогенных антиоксидантных систем. При чрезмерном увеличении продукции свободных радикалов развивается окислительный стресс, сопровождающийся повреждением белков, липидов и ДНК. В дальнейшем это приводит к развитию таких заболеваний, как атеросклероз, ИБС, сахарный диабет, артериальная гипертензия, иммунодефицитные состояния, злокачественные новообразования, а также к преждевременному старению. Общий антиоксидантный статус сыворотки определяется присутствием антиоксидантных ферментов (супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза, глутатионредуктаза и др.) и антиоксидантов неферментного действия (глутатиона, куркумина, убихинона, витаминов Е и С, каротиноидов, компонентов полифеноловой структуры, поступающих с растительной

Рис. 4. Динамика содержания мочевины и креатинина сыворотки крови (в %) у обследованных лиц через 15 дней применения комплексной программы питания ДЕТОХ («ДЕТОКС»)



Примечание: * – $p < 0,05$.

Рис. 5. Динамика показателей перекисного окисления липидов сыворотки крови (в %) у обследованных лиц до и после применения комплексной программы питания ДЕТОХ («ДЕТОКС»)



Примечание: * – $p < 0,05$.
ДК – диеновые конъюгаты; КД – кетодиены; КБ – карбонилированные белки; ОАА – общая антиоксидантная активность.

пищей). Таким образом, применение комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») за счет куркумина, ликопина, селена, витамина С, листьев толокнянки, зеленого чая в течение 15 дней способствует снижению «окислительного стресса», обеспечивает поддержание кислотно-щелочного баланса и снижает риск развития многих заболеваний. В частности, результаты метаанализа 13 крупных исследований показали, что прием селена может снижать окислительный стресс за счет увеличения уровней общей антиоксидантной активности и глутатионпероксидазы и снижения уровня малонового диальдегида в сыворотке крови, которые являются решающими факторами уменьшения окислительного стресса [3].

При дерматологическом осмотре обследованных лиц до применения комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») были выявлены следующие кожные изменения: очаги гиперемии, сниженный тургор, единичные папулезные высыпания, трещины, сухость кожи, шелушение, сопровождающиеся зудом. Также до начала исследования у них было обнаружено снижение гидратности кожи и содержания липидов на поверхности кожи, тогда как рН была повышена у всех обследованных (рис. 7); такие показатели барьерной функции кожи свидетельствуют о ее повреждении. Причинами разрушения защитного барьера,

как известно, являются воздействие неблагоприятной окружающей среды и химических веществ (раздражителей и аллергенов), наличие несбалансированного и дефицитного по биологически активным веществам питания и вредных привычек, а также снижение общей детоксикационной способности организма.

Через 15 дней на фоне приема комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») участникам исследования был проведен повторный осмотр дерматолога. При этом отмечено улучшение показателей состояния барьерной функции: гидратантность кожи увеличилась в 1,27 раза, содержание липидов в 1,23 раза, уровень рН снизился на 15% (рис. 6). Также было выявлено общее улучшение состояния кожного покрова: отсутствие гиперемии, повышение тургора кожи, улучшение цвета лица, снижение жирности и количества комедонов.

Органолептические свойства блюд комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») были высоко оценены всеми участниками. Все пациенты принимали их с удовольствием, при изучении мотивации к дальнейшему употреблению комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») все обследованные высказали желание и впредь применять эти продукты.

За время проводимого исследования в течение 15 дней применения рациона питания с включе-

ЛЕОВИТ | DETOX

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ ДЛЯ ДЕТОКСИКАЦИИ ОРГАНИЗМА

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА ПИТАНИЯ DETOX - ЭТО НАБОР ПРОДУКТОВ ДЛЯ ДЕТОКСИКАЦИИ ОРГАНИЗМА



- ✓ Защищает организм от интоксикации.
- ✓ Воздействует на все стадии метаболизма ксено- и эндобиотиков.
- ✓ Восстанавливает функции органов детоксикации.
- ✓ Обеспечивает детоксикацию организма при хронических заболеваниях, после приема медикаментозных препаратов.

Противопоказания: индивидуальная непереносимость компонентов.

СГР № АМ.01.48.01.004.Р.000190.09.19 от 17.09.2019 г.

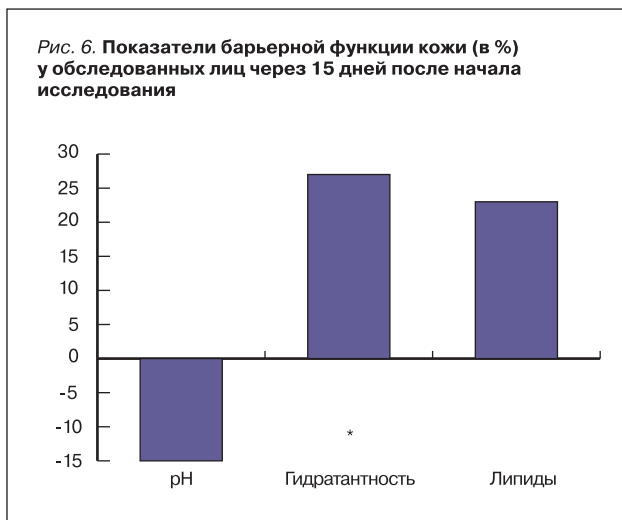
На правах рекламы

ТЕЛ.: +7 (495) 663-35-96

DETOX.LEOVIT.RU



Рис. 6. Показатели барьерной функции кожи (в %) у обследованных лиц через 15 дней после начала исследования



нием комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») у пациентов не наблюдалось каких-либо нежелательных явлений, в том числе аллергического характера.

Таким образом, проведенные исследования клинической эффективности применения комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») производства ООО «ЛЕОВИТ нутрио» показали, что продукты, входящие в ее состав, обладают антиоксидантными, гепатопротекторными свойствами, оказывают гипохолестеринемическое и гликемическое действие, при этом обладают благоприятными органолептическими свойствами и хорошо переносятся пациентами, не вызывая аллергических и иных побочных реакций. Все эти свойства – результат оптимального композиционного состава программы питания DETOX («ДЕТОКС»), способствующего восполнению недостаточного потребления биологически активных веществ, что позволяет рекомендовать ее для детоксикации организма лиц, проживающих или работающих в экологически неблагоприятных условиях, больным, находящимся на длительной фармакотерапии препаратами с выраженными побочными эффектами (например, применяющих гормоны, химиотерапевтические средства, антибиотики и др.), во время и после лучевой терапии онкологических заболеваний, а также с профилактической целью для лиц из групп риска по развитию интоксикации организма при воздействии внешних факторов окружающей среды.

Следует добавить, что все компоненты комплексной программы питания DETOX («ДЕТОКС») соответствуют современным санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям, проходят тщательный контроль на всех этапах транспортировки, производства и расфасовки, имеют все необходимые сертификаты, подтверждающие их безвредность и безопас-

ность. Производственный контроль осуществляется как собственной лабораторией «ЛЕОВИТ нутрио», так и сторонними аккредитованными сертификационными организациями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение комплексной программы питания DETOX, разработанной ООО «ЛЕОВИТ нутрио», показало ее высокую детоксикационную эффективность. В клиническом исследовании установлено улучшение функций основных органов, участвующих в детоксикации ксенобиотиков и эндотоксинов.

Прием продуктов программы DETOX приводил к значимому снижению концентрации мочевины и креатинина, что говорит об ускоренном выведении образующихся в организме токсинов, продуктов обмена веществ. Установлено также снижение концентрации в крови основных ферментов, характеризующих детоксикационную активность печени, – АЛТ, АСТ, ГГТ.

Рацион с включением продуктов детоксикации предназначен для снижения содержания первичных и вторичных продуктов ПОЛ (диеновых конъюгатов, кетодиенов и карбониллов) на фоне увеличения общей антиоксидантной активности, что говорит о повышении антиоксидантной активности и устойчивости к негативным воздействиям экзогенных и эндогенных факторов. Повышение антиоксидантной активности организма обеспечивает защитный эффект от окислительного стресса, который может быть результатом не только тяжелых заболеваний, но и хронизации патологических процессов, а также следствием нерационального питания и длительного приема высокотоксичных лекарственных препаратов (антибиотиков, гормонов, цитостатиков и др.), обладающих способностью к кумуляции и образованию токсичных метаболитов.

Нормализация метаболических процессов, выразившаяся в значительном улучшении показателей липидного профиля и углеводного обмена, в частности в снижении концентрации в крови общего холестерина и глюкозы, также является важным результатом детоксикационной диетической терапии.

Таким образом, комплексная программа питания DETOX, воздействуя на все стадии метаболизма ксено- и эндобактериотоксинов, может быть рекомендована для детоксикации больных хроническими заболеваниями, после проведения лучевой терапии, а также после длительной медикаментозной терапии хронических заболеваний, особенно высокотоксичными, способными к кумуляции и образованию токсичных метаболитов лекарственными препаратами.



ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Кузьмина Л.П., Измерова Н.И. Детоксикационное питание. Под ред. Пилат Т.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2012; 688 с. [Kuzmina L.P., Izmerova N.I. Detox nutrition. Edited by Pilat T.L. M.: GEOTAR-media. 2012; 688 (In Russ.).]
2. Sies H. Oxidative stress: a concept in redox biology and medicine. *Redox Biol.* 2015; 4: 180–83. doi: 10.1016/j.redox.2015.01.002.
3. Hasani M., Djalalinia S., Khazdooz M. et al. Effect of selenium supplementation on antioxidant markers: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Hormones (Athens)*. 2019; 18(4): 451–62. doi: 10.1007/s42000-019-00143-3.
4. Kaneto H., Katakami N., Matsuhisa M., Matsuoka T.A. Role of reactive oxygen species in the progression of type 2 diabetes and atherosclerosis. *Mediators Inflamm.* 2010; 2010: 453892. doi: 10.1155/2010/453892.
5. Васенина Е.Е., Левин О.С. Окислительный стресс в патогенезе нейродегенеративных заболеваний: возможности терапии. Современная терапия в психиатрии и неврологии. 2013; 3–4; 39–46. [Vasenina E.E., Levin O.S. Oxidizing stress in pathogenesis of neurodegenerative diseases: possibilities of therapy. *Sovremennaya terapiya v psixiatrii i nevrologii*. 2013; 3–4; 39–46 (In Russ.).]
6. Калинин С.Ю., Гусакова Д.А., Ворслов Л.О. с соавт. Окислительный стресс и старение. Роль витамина D в генезе ассоциированных с возрастом заболеваний. Эффективная фармакотерапия. 2016; 2: 8–15. [Kalinchenko S.Yu., Gusakova D.A., Vorslov L.O. et al. Oxidative stress and aging. A role of vitamin D in generation of age-related diseases. 2016; 2: 8–15. *Effektivnaya farmakoterapiya*. 2016; 2: 8–15 (In Russ.).]
7. Ke Li, Ke-Li Han, Bao-Long Li, Yongfeng Zhou et al. Dietary inulin alleviates diverse stages of type 2 diabetes mellitus via anti-inflammation and modulating gut microbiota in db/db mice. *Food Funct.* 2019; 10(4): 1915–27. doi: 10.1039/c8fo02265h.

Поступила/Received: 16.02.2020

Принята в печать/Accepted: 16.03.2020



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Татьяна Львовна Пилат, д.м.н., ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова». Адрес: 105275, г. Москва, Проспект Буденного, д. 31. Тел.: 8 (495) 366-06-09; 8 (495) 663-35-96. E-mail: tpilat@leovit.ru. ORCID: 0000-0002-5930-8849

Людмила Михайловна Безрукавникова, к.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории медико-биологических исследований ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова». Адрес: 105275, г. Москва, Проспект Буденного, д. 31. Тел.: 8 (495) 365-59-41. E-mail: bezrukavnikovalm@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0430-4154

Мария Михайловна Коляскина, к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории медико-биологических исследований ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», преподаватель кафедры медицины труда, авиационной, космической и водолазной медицины ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет). Адрес: 105275, г. Москва, Проспект Буденного, д. 31. Тел.: 8 (495) 365-59-41. E-mail: kolyaskina.mm@irioh.ru. ORCID: 0000-0001-5356-1598

Владимир Владимирович Бессонов, д.б.н., зав. лабораторией химии пищевых продуктов ФГБНУ «ФИЦ питания и биотехнологии». Адрес: 109240, г. Москва, Устьинский проезд, д. 2/14. ORCID: 0000-0002-3587-5347

Нана Анзоровна Анварул, к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории медико-биологических исследований ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова». Адрес: 105275, г. Москва, Проспект Буденного, д. 31. Тел.: 8 (495) 365-59-41, E-mail: nanamt@mail.ru. ORCID 0000-0002-6093-947X, SPIN-код: 2163-0860

Роман Авакович Ханферьян, д.м.н., профессор Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов». Адрес: 117199, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. E-mail: khanfer1949@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1178-7534

ABOUT THE AUTHORS:

Tatiana L. Pilat, MD, leading researcher of Scientific Research Institute of labour medicine named after academician N.F. Izmerov. Address: 105275, Moscow, 31 Budennogo Prospect. Tel.: +7 (495) 366-06-09; +7 (495) 663-35-96. E-mail: tpilat@leovit.ru. ORCID: 0000-0002-5930-8849

Lyudmila M. Bezrukavnikova, PhD, leading researcher of medico-biological research laboratory of Scientific Research Institute of labour medicine named after academician N.F. Izmerov. Address: 105275, Moscow, 31 Budennogo Prospect. Tel.: +7 (495) 365-59-41. E-mail: bezrukavnikovalm@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0430-4154

Maria M. Kolyaskina, PhD, Senior researcher of medico-biological research laboratory of Scientific Research Institute of labour medicine named after academician N.F. Izmerov, lecturer of the Department of labour medicine, aviation, space and diving medicine of I.M. Sechenov First Moscow State medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Sechenov University). Address: 105275, Moscow, 31 Budennogo Prospect. Tel.: +7 (495) 365-59-41. E-mail: kolyaskina.mm@irioh.ru. ORCID: 0000-0001-5356-1598

Vladimir V. Bessonov, Doctor of biological sciences, head of the laboratory of food chemistry of Federal Research Center of nutrition and biotechnology. Address: 109240, Moscow, 2/14 Ust`insky passage. ORCID: 0000-0002-3587-5347

Nana A. Anvarul, PhD, Senior researcher of medico-biological research laboratory of Scientific Research Institute of labour medicine named after academician N.F. Izmerov. Address: 105275, Moscow, 31 Budennogo Prospect. Tel.: +7 (495) 365-59-41. E-mail: nanamt@mail.ru. ORCID 0000-0002-6093-947X, SPIN-code: 2163-0860

Roman A. Khanferyan, MD, PhD, professor of the Medical Institute of Peoples' Friendship University of Russia. Address: 117199, Moscow, 6 Miklukho-Maklaya Str. E-mail: khanfer1949@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1178-7534