

Розроблені продукти можуть бути рекомендовані для виробництва на підприємствах м'ясопереробної галузі харчової промисловості, в профілакторіях, як для геродієтичного харчування так

і для широких верств населення в закладах громадського харчування.

Поступила 06.2011

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сучасний стан проблеми геродієтики в Україні [Текст] / Ю.Г. Григоров та ін. / Вісник АМН України – 2005. №3 - С. 77-89.
 2. Гігієнічна оцінка фактичного харчування і мікронутрієнтного забезпечення робітників промислових підприємств міста Дніпропетровська і шляхи їх корекції [Текст] /Н.М. Денисенко, В.Е. Цукров, С.А. Мармер та ін. // „Гігієнічна наука та практика на рубежі століть”. Матеріали XIV з'їзду гігієністів України. Том II – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС. – 2004. – С.376–379.
 3. Яковлев, С. Укрепление здоровья и профилактика преждевременного старения средствами природного происхождения [Текст]. - СПб.: Диля, 2006 – 328 с.
 4. Касьянов Г.И., Запорожский А.А., Ковтун Т.В.. Реализация принципов пищевой комбинаторики и обоснование новых биотехнологических решений в технологии продуктов геродієтического назначения: Проблемы старения и долголетия [Текст] – 2010 - №1 - С. 99-111.
- УДК 637.692:616.329

ЛИСИЦЫН А.Б., д-р техн. наук, профессор, академик РАСХН, ЧЕРНУХА И.М., д-р техн. наук, профессор, МОТЫЛИНА Н.С., канд. вет. наук, ФЕДУЛОВА Л.В., АРАШАНОВА Э.Б.

Государственное Научное Учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии (ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова), Москва

МАКАРЕНКО А.Н., д-р мед.наук, проф.

Киевский государственный университет имени Тараса Шевченко

ОРГАНОПРЕПАРАТЫ ИЗ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

В обзоре обсуждается современное состояние метода органотерапии, применительно к лечению заболеваний пищеварительной системы. Основываясь на принципе «подобное подобным», с помощью органопрепаратов, изготовленных из органов желудочно-кишечного тракта убойных животных, успешно излечивают болезни желудка, кишечника и печени, иммунодефицитные состояния у людей и животных. Используемые сейчас органопрепараты получают либо традиционными способами, включающими сбор, высушивание и измельчение, либо с применением современных технологий, позволяющих производить органопрепараты из органов абортированных плодов, препараты, состоящие из отдельных клеток, органелл, либо выделенных веществ (пептидов, нуклеопротеидов и т.п.).

Ключевые слова: органопрепараты, заболевания желудочно-кишечного тракта, получение органопрепаратов.

The modern state of method of organotherapy comes into a question in a review, as it applies to treatment of disease of the digestive system. Based on principle «similar similar», by organopreparatov, made from the organs of gastroenteric highway of for slaughter animals, successfully cure illnesses of stomach, intestine and liver, immunodeficient states for people and animals.

Key words: organopreparaty, diseases of gastroenteric highway, receipt of organopreparatov.

В последние годы отмечается неуклонный рост заболеваний желудочно-кишечного тракта, доля от общей заболеваемости достигает 40-50%. Присутствует особый интерес и проводится большое количество исследований в области профилактики и лечения этих заболеваний посредством препаратов природного происхождения, что обусловлено уникальной технологией их приготовления, которая позволяет исключить потенциальное токсическое и сенсibiliзирующее действие. Вместе с тем, такие препараты обладают установленным клиническим эффектом, позволяют осуществить индивидуальный подход к каждому пациенту, к препаратам этой группы отсутствуют привыкание и эффект отмены.

Большинство представленных на рынке гастроэнтерологических средств природного происхождения представляют собой композиции, включающие экстракты или сборы растительного происхождения, их усовершенствования сводятся к поиску новых технологий по очистке и получению. Некоторый сегмент рынка представлен препаратами животного происхождения, которые, в основном, изготавливаются из

биомолекул и биофакторов органов и тканей здоровых животных и их эмбрионов. Кроме того, в современной биомедицине и гомеопатии применяются различные виды потенцированных органопрепаратов из ксеногенных органов и тканей.

Фундаментальные медико-биологические исследования, проводимые в РФ и за рубежом, как клинические, так и экспериментальные, позволяют сделать вывод о положительных эффектах от применения органопрепаратов при лечении различных патологий желудочно-кишечного тракта.

Так как метод органотерапии (в т.ч. гомеопатии) основывается на принципе «подобное подобным», большинство препаратов, используемых при лечении различных патологий пищеварения, производятся из внутренних органов желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных, которые являются малоценным сырьем и в процессе переработки в дальнейшем не используются.

В связи с этими данными разработка органопрепаратов в последнее время приобретает все большую актуальность, вследствие чего небезынтересно будет провести обзор выпускаемых и широко используемых в практике органопрепаратов.

Наиболее изучены и популярны препараты из селезенки, печени, тонкого кишечника и поджелудочной железы.

В последние годы одним из интенсивно развивающихся направлений в лечении многих заболеваний, является использование донорской селезенки и получаемых из нее препаратов, поскольку этот орган является источником большого количества биологически-активных веществ и природных цитокинов – короткодистантных медиаторов иммунного ответа [13].

Достаточно широко изучены вещества, вырабатываемые клетками селезенки, в их состав входят опсонины (тафтсин, фибронектин и др.), большой комплекс цитокинов (Ил-1, Ил-2, Ил-3, Ил-4, Ил-6, Ил-8, Ил-10, ФНО, гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор, интерферон-гамма) и

множество пептидов, которые являются регуляторами иммунной системы организма.

Использование донорской селезенки и ее препаратов позволяет достичь несколько целей: первая – местная активация репаративных процессов, и вторая – системное повышение клеточного иммунитета и факторов неспецифической защиты [14]. Для лечения различных патологий, в том числе желудочно-кишечного тракта, в клинической практике используют применение донорской свиной ксеноселезенки методом экстракорпорального подключения [15, 16, 17, 18], также используется спленоперфузат, представляющий собой физиологический раствор, пропущенный через сосудистое русло ксеноселезенки, который вводится больному внутривенно [19]. Практикуется применение клеточного ксеноперфузата, представляющего собой раствор биологически активных веществ ксеноселезенки с ксеноклетками в концентрации $1,5 \cdot 10^5$ – $2,5 \cdot 10^5$, содержащий 76-79% жизнеспособных клеток. Препараты ксеноселезенки обеспечивают достижение максимального клинического эффекта за счет реализации лечебного воздействия как биологически активными веществами ксеноселезенки, так и непосредственным взаимодействием живых ксеноклеток с тканями и клетками организма пациента [20].

Кроме ксеноклеток, существует целый ряд клеточных органопрепаратов (включая клеточные экстракты), которые получают путем обработки животных тканей перуксусной кислотой (для щадящего лизиса) и фракционирования по молекулярной массе, такой способ снижает видоспецифичность и одновременно сохраняет органоспецифичность производимого препарата [8]. Клеточная терапия для лечения ряда тяжелых патологий основана на практическом введении фетальных клеточных препаратов подкожно или интраперитонеально. Терапевтическое действие клеточных органопрепаратов реализуется с помощью содержащихся в них биологически и физиологически активных веществ, поступающих в системный кровоток после разрушения нативных животных клеток в организме человека, за счет образования биомолекулярной массы, фрагментов клеточных мембран, органелл и других составляющих разрушенной макрофагами клетки. Недостатком такого лечения является риск возникновения аллергической реакции, вплоть до анафилактического шока.

В России широко изучены и распространены такие клеточные органопрепараты как «Гепатосан» и «Энтеросан».

Препарат «Гепатосан» (*Hepatosanum*) изготавливается из высушенных клеток печени донорской свиньи [9], содержит аминокислоты, микроэлементы, витамины, эссенциальные фосфолипиды, мезенхимальные ферменты, цитохромы [10]. Его применяют при циррозе печени различной этиологии, гепатитах, гепатоза, острой и хронической печеночной недостаточности, лекарственных и алкогольных поражениях печени, отравлениях, нарушениях процесса пищеварения (в составе комплексной терапии)[11]. Действие «Гепатосана» обусловлено ксеногенными гепатоцитами и их биологическими компонентами, обладающими биологической совместимостью с макромолекулами организма человека [11, 12], оказывающих де-

токсизирующее и гепатопротективное действие. Механизм действия включает две фазы: кишечную, в которой препарат оказывает детоксикационное действие за счет сорбции токсических продуктов в кишечнике и метаболическую (гепатопротективную), в которой биологические компоненты способствуют восстановлению функциональной активности печени.

Препарат «Энтеросан» (*Enterosanum*) получают из слизистой оболочки желудка птиц, которая подвергается лиофилизации и гомогенированию до получения биоактивной массы [9]. Препарат улучшает пищеварение, оказывает холелитолитическое, адсорбирующее, детоксицирующее, обволакивающее действие. Энтеросан оказывает общее комплексное действие на ЖКТ и его микрофлору. Его применяют при лечении острых и хронических гастритов, энтеритов, колитов, хронического панкреатита с нарушением процессов пищеварения, целиакии, дисбактериоза, синдрома раздраженного кишечника, синдрома короткой кишки, атопической бронхиальной астме, аллергическом дерматозе, желчнокаменной болезни в стадии сладжа и мелких холестериновых камней, постхолестистэктомического синдрома, дивертикулярной болезни, неспецифического язвенного колита, диареи [9, 11, 12].

Лечение органопрепаратами является неотъемлемой частью гомеопатической медицины и уходит вглубь веков, когда внутренние органы измельчали и применяли в качестве порошков, экстрактов и бульонов, но современная гомеопатия все же довольно прочно заняла место среди ведущих методов традиционной медицины.

Лидерами по производству современных гомеопатических средств являются фирмы *WALA-Heilmittel GmbH* и *VitOrgan* (г. Штутгарт), которые производят великое множество органопрепаратов из плодных органов и тканей здоровых животных (молодняка крупного рогатого скота, лошадей, свиней, кроликов) [2]. Для получения клеточного содержимого используют современные запатентованные технологии сепарации биомолекул из цитоплазмы клеток и фракционного насыщения получаемых биоэкстрактов - основных фармакологически активных субстанций фетальных органопрепаратов - в готовых к клиническому применению лекарственных формах: ампулах, флаконах, таблетках, капсулах, каплях, мазях, кремах и т.д [21]. Технология приготовления таких органопрепаратов исключает возможность наличия в них жизнеспособных вирусов, функционально активных протоонкогенов, не несет риска в отношении прионовых болезней.

Препараты компании *VitOrgan*, являясь фетальными средствами, направлены на коррекцию функции желудочно-кишечного тракта, примерами могут служить средства *NeyGastrin* (действующее вещество *Mucosa ventriculi*) и *Eugastrum* (*Mucosa ventriculi bovis juvenil D6*) и *Revitorgan* (*Mucosa intestinalis tenuis*). Первые два препарата, по данным компании, способны оказывать влияние на все отделы желудка, восстанавливать процессы регенерации слизистой оболочки, функциональную активность всех клеток желудка, а также его экскреторную функцию. *NeyGastrin* при этом, в основном, регулирует функциональные зоны слизистой желудка, восстанавливает слизисто-бикар-

бонатный барьер и секреторную функцию желудка и оказывает благоприятное действие при заболеваниях поджелудочной железы [22]. Органопрепарат тонкой кишки *Revitorgan* усиливает регенераторные свойства слизистой тонкой кишки, способствует восстановлению синтеза пищеварительных ферментов, регулирует всасывание расщепленных пищевых веществ; в 1-й степени концентрации обладает противовоспалительным и спазмолитическим действием, а в 3-й и 4-ой – антидегенеративным действием. Чаще всего его применяют в совокупности с препаратом поджелудочной железы *Neyfermin*, который обладает панкреатотропным действием и участвует в синтезе пищеварительных ферментов и инсулина [22].

Фирма *WALA-Heilmittel GmbH* специализируется на производстве измельченных органов и тканей различных видов животных, различающихся по способу введения.

Так, препараты поджелудочной железы изготавливаются из экстракта поджелудочной железы свиньи (*Pancreatinum* и *Pancreas*), содержат ферменты, выделяемые железой (трипсин, амилазу, диастазу, липазу, стеапсин) и способствует нормализации процесса пищеварения в кишечнике [3], применяется при хроническом панкреатите, опухоли или атрофии железистых элементов, воспалительных изменениях желудочно-кишечного тракта, а также при нарушении функции печени [4].

Препараты, используемые для лечения патологий разных отделов кишечника, изготавливают из кишечника сельскохозяйственных животных, в основном свиней (*Duodenum* - при нарушении функции двенадцатиперстной кишки; *Ileum* - подвздошной кишки; *Colon* - толстой кишки, в том числе колитах, дивертикулезе, синдроме раздраженной кишки) [5]. При нарушениях в желудке применяют *Ventriculus* и *Pylorus* (из мускульного желудка животных и привратника желудка свиней). Из слизистой оболочки желчного пузыря, а также из частей паренхимы печени, производят *Vesicafellea*, использующийся при лечении заболеваний печени и желчных путей [6].

Также интересен препарат *Rebas*, представляющий собой фармакологически активную субстанцию лизата лимфоидной ткани пейеровых бляшек (*Peyer Plaques*), оказывающий иммуностропное действие, подчеркнутое лимфотропное действие на лимфоидную систему кишечника. Препарат активизирует В- и Т-клеточный иммунитет, оказывает положительное действие на процессы регенерации и репарации лимфатической системы и слизистой кишечника, на пристеночное пищеварение, регуляцию проницаемости кишечной стенки, восстановление функций кишечника (в т.ч. пищеварительной, барьерной, выделительной), восстановление инфекционной резистентности [7]. Используется при хронических заболеваниях кишечника, послеоперационной атонии и паралитической непроходимости кишечника, синдромах мальабсорбции, лактазной и энтерокиназной недостаточности, глютенной энтеропатии (целиакии), при состояниях, сопровождающихся нарушением всасывания и усвоения микро- и макроэлементов, витаминов и других нутриентов, железодефицитной анемии. Также при язвенной болезни 12-перстной кишки, хрониче-

ских гепатитах и неспецифическом колите, последствий операций на органах брюшной полости, синдроме раздраженной толстой кишки, атонии и дисбактериозе кишечника, микозах ЖКТ, запорах и поносах. Кроме того, *Rebas* назначают для лечения воспалительных, атрофических и дегенеративных процессов слизистых оболочек (носоглотки, кишечника, дыхательных и мочеполовых путей), различных аллергий (кожных, бронхиальной астме, кожных болезней, дерматозах, нейродермитах, псориазе, экземах, иммунодефицитах, лакунарной ангине, токсическом энтероколите на фоне химио- и радиотерапии у онкобольных [7].

Благодаря новейшим разработкам Хавинсона В.Х. и Морозова В.Г. стало возможным повысить направленное действие препаратов животного происхождения благодаря более тонкому очищению и возможности синтеза отдельных пептидов, обладающих терапевтическими эффектами. Пептидные биорегуляторы, производящиеся практически из всех органов и тканей, даже выделили в отдельный класс фармакологических средств – парафармацевтиков, применяемых для профилактики, вспомогательной терапии и поддержания в физиологических границах функциональной активности органов и систем организма [23].

Разработаны и широко используются в лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта несколько комплексов пептидных биорегуляторов, к ним относятся цитогены (синтетические олигопептиды – аналоги определенных регуляторных пептидов), цитомедины (высокоочищенная тонкая вытяжка ядерных белков) и цитомаксы (малая молекулярная масса).

К цитогемам, представляющим для нас интерес относятся *Оваген* (биорегулятор печени), оказывающий регулирующее действие на метаболизм в клетках печени, способствуя нормализации функции печени и желудочно-кишечного тракта; *Панкраген* (биорегулятор поджелудочной железы), результаты клинических исследований которого показали, что входящие в состав пептиды *панкрагена*, оказывают благотворное влияние на синтез пищеварительных ферментов клетками поджелудочной железы, нормализации процессов пищеварения (уменьшению вздутия, тяжести в животе и других симптомов внешнесекреторной недостаточности). К группе цитомединов, применяющихся чаще всего в качестве адаптогенов в условиях воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, а также в спортивной и военной медицине, относятся:

Вентрамин, получаемый из слизистой оболочки желудка крупного рогатого скота и свиней, обладает избирательным действием на клетки слизистой оболочки желудка, способствуя ускорению восстановления функций слизистой желудка. Результаты клинических испытаний свидетельствуют об эффективности и целесообразности применения вентрамина в комплексном лечении хронического гастрита, послеоперационных нарушений пищеварения, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки в период ремиссии, а также для профилактики возникновения нарушений пищеварения различной этиологии и осложнений заболеваний слизистой желудка.

Препарат также рекомендуется применять для ускорения восстановления функций слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки при ее остром и хроническом поражении, неполноценном питании, нарушении пищеварения и после оперативных вмешательств. Также рекомендуется лицам пожилого возраста для поддержания функции пищеварительной системы [13].

Гепатамин, обладающий избирательным действием на клетки печени, получают из печени крупного рогатого скота. Объективно у большинства больных после применения гепатамина отмечалась стабилизация биохимических показателей: уровня билирубина, аланинаминотрансферазы. Исследование иммуноглобулинов периферической крови, являющихся существенным критерием активности воспалительного процесса, после курса лечения гепатамином показало снижение уровня IgM. Полученные результаты клинических испытаний свидетельствуют о гепатопротекторных свойствах гепатамина и целесообразности его применения в комплексном лечении хронических форм поражения печени, а также для профилактики возникновения различных заболеваний печени и их осложнений. Гепатамин рекомендуется применять для ускорения восстановления функции печени после перенесенного острого или хронического поражения печени, при лечении антибиотиками и другими лекарственными препаратами, неблагоприятно влияющими на печень, неполноценном питании, воздействии на организм различных экстремальных факторов. Также рекомендуется лицам пожилого возраста для поддержания функции печени [24].

Панкрамин, полученный из поджелудочной железы крупного рогатого скота, рекомендуется применять для ускорения восстановления функций поджелудочной железы при ее остром и хроническом поражении, сахарном диабете, неполноценном питании, нарушении пищеварения, липидного и углеводного обменов. Также рекомендуется лицам пожилого возраста для поддержания функции поджелудочной железы [25].

Среди цитомаксов, которые за счет малой молекулярной массы активно всасываются и точно попадают к целевому органу, обеспечивая быстрое, но мягкое регулирующее действие, можно выделить следующие:

Светинорм, представляющий собой комплекс пептидов, полученных из печени молодых животных.

При клиническом изучении установлена эффективность Светинорма для комплексного восстановления функций пищеварительной системы после перенесенных заболеваний различного генеза, при патологических состояниях, приводящих к нарушению функции желудочно-кишечного тракта, воздействию экстремальных факторов внешней среды, неполноценном питании, нарушении липидного обмена, а также при старении.

Супреформ, выделенный из поджелудочной железы молодых животных. При клиническом изучении установлена его эффективность для восстановления метаболизма и регуляции функции поджелудочной железы, после перенесенных заболеваний поджелудочной железы различного генеза, при патологических состояниях, приводящих к нарушению функции поджелудочной железы, при воздействии экстремальных факторов внешней среды, нарушении углеводного обмена, неполноценном питании, а также при старении [26].

В связи с вышесказанным по технологии получения можно выделить следующие виды органопрепаратов: высушенные и измельченные органы животных (гомеопатические потенцированные и фетальные препараты); клеточные и экстракционные препараты; индивидуальные лекарственные вещества, получаемые глубокой очисткой препараты для парентерального введения.

В нашей стране метод экстракции фетальных тканей широко не распространен, что, видимо, связано с высокой стоимостью этой технологии, чаще для производства используют органы от убойных животных, которые являются «побочным» сырьем. На наш взгляд это весьма перспективное и актуальное направление, как в научной, так и в практической деятельности.

На базе ВНИИМП в Экспериментальной Клиники-лаборатории биологически активных веществ проводятся исследования по изучению малоценного сырья, образующегося в процессе переработки убойных животных. В частности, проводятся исследования по разработке ветеринарных препаратов *Колимак* и *Динормин*, представляющих собой лиофильно высушенные водные экстракты биосырья (смесь тканей, в т.ч. пилорического и фундального отделов желудка, двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы свиней) [патенты №№ 2353374, 2351345].

Поступила 06.2011

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wong, W. M. Biologically active peptides: United States Patent Application 20080293641, №11/458113 from 11/27/2008.
2. Коновалов, В.Ю. Гомеопатические монокомпонентные препараты животного происхождения в инъекционной форме (органопрепараты): XIII Московская международная гомеопатическая конференция. [Текст] -2003.
3. Машковский, М.Д. Лекарственные средства [Текст]/М.Д. Машковский// Медицина.- 1993-ч.2.-66с.Патент РФ 2144826 С1
4. Kirpatovskiy, I.D. Organotherapy, experience of organs and tissues and their functions and some recommendations to doctors, medical students and scientific employees. - M. Medicine.- 2003 -28 p.
5. Vogel, H.H. Therapie mit potenzierten Organpräparaten. Bad Boll: WALA Heilmittel GmbH 1990: 7ff.; Strüh HJ, Ehrhardt G, Weigl M. Zur Qualität und Sicherheit der WALA- und Weleda-Organpräparate. In: Der Merkurstab Sonderheft 1999; 51: 49,-Roemer F. Organpräparate Kompendium. 4. überarbeitete und erweiterte Aufl. Bad Boll: WALA Heilmittel GmbH 2004: 22,- Eiben H, Judex H. Zur Herstellung potenziierter Organ präparate von höheren Tieren nach den Vorschriften des Homöopathischen Arzneibuches. Der Merkurstab Sonderheft 1999.
6. Ютте, Р. Органопрепараты в истории традиционной медицины, гомеопатии и антропософской медицины. [Текст] /Р.Ютте// Меркуриум.-2009.- № 62 -49 – 60с.
7. Василенко, А.М. Электропунктурный вегетативный резонансный тест [Текст] / А.М. Василенко, Ю.В. Готовский, Е.Е. Мейзеров, И.Л. Блинков, Н.А. Королева В.С. Каторгин /-М.: 2000. – 123с.
8. Кесарева, Е.А. Возможность применения органопрепаратов при лечении хронического гепатита у собак [Текст] / Е.А. Кесарева/ Материалы 3й конференции по учебно-методической, воспитательной и научно-практической работе академии.- 2006.- ч.2.- 250-251с.
9. Быстров, С.А. Постхолестеролический синдром-новый подход к профилактике и лечению [Текст] /С.А.Быстров, Б.Н. Жуков//Медицинский альманах.- 2010.-№1- 142-145 с.

10. Полунина, Т.Е. Место гепатопротекторов в практике интерниста. [Текст] / Т.Е.Полунина, И.В.Маев. // Гастроэнтерология. - 2010 - №1 – 16-18 с.
11. Власова, Н.А. «Профилактика и лечение желчнокаменной болезни препаратами «Энтеросан» и «Гепатосан» [Текст] / Н.А.Власова. // Клинический вестник. - 2007-№2-52-54с.
12. Власова, Н.А. Возможность профилактики и лечения желчно-каменной болезни с применением клеточных препаратов [Текст] / Н.А. Власова. // Пермский медицинский журнал. - 2006 - том 23 - №4 - 39-47 с.
13. Щербак, В.А. Медицинская иммунология [Текст] / В.А.Щербак. С.-пб.: Санкт-Петербургское региональное отделение Российской ассоциации аллергологов и клинических иммунологов. - 2008-210с.
14. Васильченко А.В., Шумаков В.И., Цыпин А.Б., Горшенин Т.Л., Иванов И.М. Спленотерапия различных вариантов течения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки [Текст] / Вестник трансплантологии и искусственных органов. – Москва, 2003. - №3. - С. 55-61
15. Алиев, М.А. Использование гомогенной ксеноселезенки в лечении гнойных ран и трофических язв: Автореф. дисс. Канд. Мед. Наук – Махачкала, 1994
16. Бояринов, Г.А. Применение препарата "Спленопид" в комплексной терапии хронического вирусного гепатита С [Текст]. / Г.А.Бояринов, В.А.Верхнев, Т.П.Гажева, А.Г.Баженов, О.Л.Ведерникова. // Анестезиология и реаниматология, 1996.-№3-с.70-71
17. Санникова, А.А. Влияние природных цитокинов ксеноселезенки на иммунные процессы и функциональное состояние почек у больных хроническим пиелонефритом. А.А.Санникова. // Казанский медицинский журнал. - 2002-№1 - с.41-43
18. Цыпин, А.Б. Применение препарата "Спленопид" в комплексной терапии хронического вирусного гепатита С [Текст]. / Цыпин А.Б., Садыков К. Б., Садыков Н. К., Решетников С. С., Хлопова И.Р., Седых В.А. // Медицинская картотека, №9 2004г.;
19. Андрукович, Ф.Ф. Лечение гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей криоспленоперфузатом: Автореф. дисс. Канд. Мед. Наук. - Ижевск, 2000. - с. 11
20. Пекарев, О.Г. Сочетанный аппликационно- сорбционный метод лечения острого метроэндометрита после прерывания беременности в поздние сроки с местным применением клеточного ксеноперфузата [Текст] / О.Г. Пекарев, М.С.Любарский, В.Н.Ершов, И.О.Маринкин, В.В.Морозов, И.В.Майбородин. // А.с.2145808 от 27.02.2000
21. Ролик, И.С. Фетальные органопрепараты: клиническое применение [Текст] / И.С. Ролик / М.: ПерБиоМед. - 2003-736с.
22. Ролик, И.С. Основы клинической фармакологии органопрепаратов. [Текст] / И.С. Ролик / М.: ПерБиоМед. - 2004-336 с.
23. Хавинсон В.Х., Морозов В.Г., Серый С.В., Кузнецов С.В. Разработка пищевых добавок (парафармацевтиков) на основе пептидных биорегуляторов [Текст] - 1999 г. стр. 13-14
24. Осина, В.В. Осина, Т. Кузьмина. // Врач. [Текст] Изд. «Русский врач» - 2005-№7-3-6с.
25. Недоговорова, К.В. Новая аптека. Аптечный ассортимент / К.В. Недоговорова. // М.: Международный центр финансово-экономического развития – 2008-150 с.
26. Онищенко, Н.А. Пептидная биорегуляция восстановительных процессов в поврежденных органах. [Текст] / Н.А. Онищенко, А.Б. Цыпин. // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2001 - № 3-4, 87-93с

УДК 637.2-022.532

РАШЕВСЬКА Т.О., д-р техн. наук, професор

Національний університет харчових технологій, Київ

ПОЛІМОРФНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ГЛІЦЕРИДІВ У ВЕРШКОВОМУ МАСЛІ З ПЕКТИНОМ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Методом рентгеноструктурного аналізу (РСА) вивчено якісний і кількісний вміст поліморфних форм гліцеридів у вершковому маслі з пектином за запропонованою методикою обробки дифрактограм РСА. Встановлено, що внесення пектину гальмує поліморфні перетворення гліцеридів у кристалічній жировій фазі вершкового масла, ідентифіковано проміжні псевдо- та суб-поліморфні форми. Виявлено, що на структуру і консистенцію масла впливає кількісний вміст поліморфних форм гліцеридів, які формуються на нанорівні.

Ключові слова: рентгеноструктурний аналіз, гліцериди, поліморфні форми, кристалічна фаза, дифрактограми.

Using the X-ray diffraction analysis (XRD analysis) the qualitative and quantitative content of glyceride's polymorphic forms in butter with pectin was studied by the proposed method of processing XRD pattern. It was revealed, that the introduction of pectin slows the polymorphous transformation of glycerides in butter solid crystalline phase. Intermediate pseudo-and sub-polymorphic form was also identified. It was established, that quantitative content of glyceride's polymorphic forms, which are formed on the nanoscale, affects the butter structure and consistency.

Keywords: X-ray diffraction analysis, glyceride's, polymorphic forms, crystalline phase, XRD pattern.

В національному університеті харчових технологій (м. Київ) розроблено вершкове масло з пектином, яке має функціональні властивості. За даними медико-біологічних випробувань і висновку МОЗ України рекомендовано його використання в лікувально-профілактичному і дієтичному харчуванні. Комплексні дослідження виявили, що пектин є поліфункціональною добавкою. Внесення його спричинює змінення мікро- і наноструктури вершкового масла – в 5-25 разів подрібнюються її елементи, величина яких знаходиться в нанорозмірному діапазоні, зокрема 1-100 нм. Відповідно змінюються фізико-хімічні властивості масла, поліпшуються його структура, консистенція та здатність до зберігання.

Механізм змінення наноструктури та фізико-хімічних властивостей вершкового масла ґрунтується

на фазових перетвореннях у його жировій фазі – кристалізації, перекристалізації, диференціації гліцеридів та їх поліморфних перетвореннях, що відбуваються на нанорівні та впливають на формування і самоорганізацію наноструктури вершкового масла [1].

Мета роботи – вивчити якісний і кількісний вміст поліморфних форм гліцеридів у жировій фазі вершкового масла з пектином.

Метод рентгеноструктурного аналізу (РСА) дозволяє визначити великі і малі інтервали кристалічних структур гліцеридів [2]. Дальній порядок характеризується великим інтервалом (Бін), тобто відстанню між віддзеркаленими площинами, які утворюють кінцеві метильні групи тригліцеридів. Він пропорційний довжині молекул тригліцеридів. По величині Бін визначають тип структури тригліцеридів з подвійною (ДДЛ) і потрійною (ТДЛ) довжиною ланцюга. Параметри ближнього порядку (малі інтервали) характеризуються відстанню між паралельними вуглеводневими ланцюгами в кристалічній структурі і не залежать від довжини ланцюгів. Малі інтервали гліцеридів досить чутливі до зміни поліморфних форм і служать для їх ідентифікації [2, 3]. Методом РСА виявлено [2], що тригліцериди жирів різного складу і будови дають подібні за властивостями γ -, α -, β' -, β -поліморфні форми. Для поліморфізму тригліцеридів характерно утворення однакових поліморфних форм, незалежно від довжини вуглеводневих ланцюгів та насиченості чи ненасиченості кислотних радикалів. У деяких випадках біля поліморфної форми вказують тип структури тригліцеридів додатковими індексами 2(ДДЛ) і 3(ТДЛ), а саме: α -2, β' -3. Абсолютні значення Бін тригліцеридів структури ДДЛ знаходяться у межах 5 нм, а ТДЛ – більше 5 нм.