

МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ: ФАКТОР РИСКА ИЛИ СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ?

Ю.В. Гавалко, кандидат мед. наук

ГУ «Институт геронтологии им. Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», г. Киев

Резюме. В литературном обзоре представлены работы последних лет, посвященные изучению влияния молока и молочных продуктов на развитие сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения, сахарного диабета и др. В большинстве работ показано положительное влияние молочных продуктов и их составляющих на состояние здоровья. Приведены различные точки зрения относительно механизмов действия компонентов молока в предупреждении ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета. Показано, что молочный белок, пептиды, молочный жир, а также витамин D, кальций и другие могут влиять на контроль массы тела, снижать уровень холестерина в крови, артериальное давление, уровень глюкозы и даже повышать чувствительность клеток к инсулину. Таким образом, молоко и молочные продукты являются неотъемлемой составляющей здорового питания и могут значительно повысить уровень здоровья населения.

Ключевые слова: молоко, молочные продукты, ожирение, сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет.

Молоко и молочные продукты — ценнейший продукт питания, который содержит множество питательных веществ, витаминов и минералов. Молочные продукты уже много столетий присутствуют на нашем столе и, согласно принципам здорового питания, являются важнейшим фактором в предупреждении многих заболеваний. Так, при исследовании питания долгожителей Абхазии специалистами Института геронтологии выявлено, что у них имеет место растительно-молочная направленность диеты и это способствует активному долголетию [1]. Однако в последнее время появились противники молочных продуктов. Так, в работах, посвященных рациональному питанию пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), указывается на необходимость снижения холестерина за счет ограничения потребления сыра, молока с жирностью более 2,5 %, сметаны и сливочного масла [2]. В то же время в мировой литературе мнения относительно влияния молока на развитие и течение ССЗ противоречивы, что также может быть связано с различными методическими подходами к изучению проблемы. Некоторые исследования показали связь употребления молока и развития метаболического синдрома (МС). Также указывается, что потребление молочного жира (сливочного масла) может повышать уровень холестерина в крови, но при этом отмечено, что твердый сыр (имеющий до 50 % жирности) не имеет негативного влияния на липидный профиль. Вместе с тем, некоторые кисломолочные продукты даже снижают холестерин, а также могут нормализовать артериальное да-

вление (АД). Проанализировав множество работ, Tholstrup T. (2006) пришел к выводу, что нет достаточных доказательств о негативном влиянии молочных продуктов на риск развития ССЗ [3]. Более того, обобщение больших исследований показало, что у людей, которые употребляют молоко и молочные продукты, уменьшается риск смерти не только от ССЗ, но и от сахарного диабета (СД) и рака [4]. Анализ данных 10 066 женщин старше 45 лет, которые не страдали ССЗ, раком, диабетом и никогда не употребляли контрацептивы, показал, что употребление молочных продуктов и кальция ассоциируется с меньшим риском развития МС у женщин как среднего, так и пожилого возраста [5].

В работе Beydoun M. A. и соавт. также указывается на то, что употребление молока, йогурта, кальция и магния уменьшает риск развития МС. В то же время развитию МС способствовали потребление сыра, обезжиренного молока и фосфора [6].

Необходимо также вспомнить исследование СТАНИСЛАС, в котором приняли участие 300 женщин и 299 мужчин возрастом 28-60 лет. Было показано, что употребление молока, йогурта и творога ассоциировалось со снижением глюкозы в крови, диастолического давления и повышением липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) в крови на протяжении 5 лет наблюдения. Потребление кальция было связано с меньшим набором массы тела и окружности талии. При анализе питания женщин до начала исследования было выявлено, что потребление молочных продуктов ассоцииро-

валось с большей массой тела, окружностью талии, повышением триглицеридов и снижением ЛПВП в крови. Однако на протяжении 5 лет наблюдения у них не выявлено связи потребления молочных продуктов с изменением этих показателей [7].

Среди механизмов, благодаря которым молочные продукты помогают сбросить вес и удержать его, выделяют — угнетение липогенеза и стимуляция липолиза, а кальций, образуя с жирами мыла, уменьшает их всасывание [8, 9, 10]. Кальций также играет ключевую роль в секреции инсулина, является посредником его эффектов в клетке и увеличивает чувствительность инсулиновых рецепторов, обеспечивая их фосфорилирование [9]. Выявлено и положительное влияние витамина D на состояние сердечно-сосудистой системы, но существует мнение, что его влияние на липиды плазмы также опосредовано кальцием [10]. Кроме этого, низкое потребление кальция приводит к повышению активности витамина D, накоплению кальция в клетках, активации липогенеза и угнетению липолиза в адипоцитах [11].

Рассматривая различные составляющие молока, было отмечено, что многие его компоненты могут иметь положительное влияние на состояние здоровья человека. Так, среднецепочечные жирные кислоты повышают чувствительность к инсулину. Вместе с белком, аминокислотами, кальцием и другими минералами среднецепочечные жирные кислоты способствуют уменьшению массы тела и жировой массы. Пептиды, кальций и другие минералы снижают АД. Кисломолочные продукты и содержащийся в них кальций уменьшают всасывание холестерина и жира. Протеины, пептиды и бактерии кисломолочных продуктов также снижают холестерин крови. Такие компоненты как лактоза, протеины и пептиды улучшают контроль массы тела, АД и липидов плазмы. Кроме того, молочные продукты улучшают усвоение фолатов и других растительных компонентов [12].

Цельное молоко. Большинство работ, посвященных взаимосвязи потребления молока и ССЗ, свидетельствуют о том, что оно имеет протективный эффект на развитие СД, инсулинорезистентности, артериальной гипертензии (АГ) и МС в целом. Однако результаты исследования 4024 женщин в Британии показали, что у тех, кто никогда не пил молоко, были ниже инсулинорезистентность, триглицериды и ИМТ, выше ЛПВП и реже развивался диабет, чем у тех, кто пил молоко. Механизмы этого явления не изучены [13]. Естественно, что молоко также не рекомендуется людям с аллергией на него и лактозной непереносимостью [8].

Несмотря на это, как уже было сказано, подавляющее большинство авторов считают молоко полезным продуктом. Так, в исследовании Jaffiol

С. (2008) показано, что некоторые аминокислоты молока способствуют уменьшению инсулинорезистентности, секреции инсулина, снижают артериальное давление и даже сердечно-сосудистую смертность [8]. У жителей Канарских островов, которые имели аллель гена непереносимости лактозы, МС встречался достоверно чаще (35 %), чем у нормально ферментирующих лактозу (25,6%), особенно это касалось женщин [14]. Среди детей 10±2,3 лет потребление молока улучшало чувствительность к инсулину и снижало риск развития СД II типа [15].

Исследование 2375 мужчин в возрасте 45-59 лет показало, что те, кто ежедневно употребляет молоко или молочные продукты более 1 пинты (≈568 мл) в переводе на молоко, имеют меньший риск развития МС [16]. Похожие результаты и в исследовании 4890 корейцев, где показано, что употребление молока предупреждает развитие МС [19].

Сегодня продолжается научная дискуссия о пользе или вреде молочного жира. Так, считается, что именно нежирное молоко имеет наиболее благоприятное влияние на здоровье. Оно предупреждает нарушение эндотелиальной функции и снижает постпрандиальную гипергликемию, но при этом повышается активность перекисного окисления липидов и снижаются биологические эффекты NO [18]. Также показано, что молочные продукты низкой жирности имеют протективный эффект на инсулинорезистентность, предупреждая развитие МС и СД II типа [19].

Положительные эффекты нежирного молока авторы объясняют влиянием молочных белков. Они способны насыщать лучше, чем углеводы или жиры, регулировать потребление пищи и метаболические функции благодаря действию белка, протеинов и аминокислот на гастроинтестинальные и центральные регуляторные пути. Молочные белки способствуют поддержанию нормальной массы тела и контролю факторов МС через механизмы контроля потребления пищи и уровня глюкозы в крови, причем этот эффект достижим при обычном количестве потребления молочных продуктов. Употребление даже небольшого количества молочного белка способствует уменьшению постпрандиальной гликемии, причем не за счет повышения инсулина, а, возможно, за счет увеличения чувствительности клеток к нему [20].

Эти работы стали предпосылкой для выделения активных компонентов молочных белков и их использования в лечебных целях. Показано, что биоактивные пептиды, выделенные из белков молока, играют важную роль в профилактике и лечении МС через регуляцию сытости, инсулинемии, АД, поглощения свободных радикалов и регуляцию липидного профиля. В дальнейшем эти пептиды могут быть введены в функциональные

продукты для уменьшения риска ожирения, атеросклероза, АГ и СД II типа среди населения [21].

Таким образом, во многих работах показано, что потребление молока предупреждает развитие ССЗ и СД, при этом большинство эффектов авторы объясняют наличием в нем кальция и активных пептидов (которые образуются в процессе расщепления белков).

Кисломолочные продукты. Как известно, нормальная микрофлора человека обеспечивает высокий уровень здоровья, а ее нарушения часто приводят к воспалительным изменениям кишечника, раку и системным заболеваниям, таким как МС и аллергии. Улучшить микрофлору можно различными нутриентами, специфическими пищевыми ингредиентами или употреблением живых микроорганизмов в виде медицинских препаратов [22]. В этом аспекте особого внимания заслуживают кисломолочные продукты, которые, наверное, можно назвать наиболее геродиетическими из всех продуктов питания. Они не только имеют все полезные вещества (и соответственно свойства) молока, но также благодаря наличию микроорганизмов обладают дополнительными профилактическими и лечебными влияниями на организм. Учитывая это, ученые Института геронтологии совместно с другими Научно-исследовательскими институтами разработали целый ряд кисломолочных продуктов, способных не только эффективно восстанавливать кишечную микрофлору, но также снижать холестерин крови у людей с повышенным его уровнем.

В работе М. Kalergis и соавт. (2013) отмечено, что наибольшим эффектом в отношении влияния на состояние здоровья и, в частности, компоненты МС обладают именно кисломолочные продукты — йогурт, творог, ферментированное молоко [8]. Результаты двойного слепого рандомизированного плацебо-контролируемого исследования, которое включало 197 пациентов, показали, что употребление нежирного йогурта, обогащенного сывороточным белком, 2 раза в день по 150 мл на протяжении 3-х месяцев, приводит к снижению триглицеридов и глюкозы плазмы, АД и массы тела, причем эффект был более выражен у тех у кого изначально были повышены триглицериды и глюкоза [23]. В другом исследовании показано, что потребление йогуртов с низким содержанием жира снижает риск развития СД II типа на 14%, в то же время жирные молочные продукты не имели такого эффекта [24].

Таким образом, кисломолочные продукты являются эффективным диетическим средством влияния на состояние здоровья и профилактику ССЗ. Однако доказанным является протективное влияние только для кисломолочных продуктов низкой жирности. Вместе с тем, существует множество работ, которые показывают уникальность

молочного жира и его значение в профилактике различных заболеваний.

Молочный жир. Остается открытой дискуссия о необходимости снижения содержания жира в молочных продуктах. Естественно, что людям с ожирением, ССЗ, СД или МС необходимо уменьшать потребление молочных продуктов с высоким содержанием жира (твердый сыр, сливочное масло), хотя бы по причине их высокой калорийности. Однако повсеместное увлечение молочными продуктами со сниженным или даже нулевым содержанием жира, особенно среди здоровых людей, нельзя считать правильным. Во-первых, с удалением молочного жира происходит также удаление и растворенных в нем веществ, в первую очередь витамина D. Кроме того, снижение содержания жира в молочном продукте (например йогурте) с 2,5 до 1 % уменьшает его калорийность всего на 67,5 ккал на 500 мл продукта. С другой стороны, поскольку молочный жир содержит значительное количество насыщенных жирных кислот (НЖК) и холестерина, то естественно предполагать, что он будет иметь отрицательное влияние на состояние здоровья, особенно у людей с ССЗ, СД и МС. Однако в доказательной медицине любое предположение требует доказательств или опровержений, так по мнению Jaffiol С. (2008), утверждения относительно влияния молочного жира на атерогенез должны быть проверены [8].

Работы по изучению влияния жирных молочных продуктов на состояние здоровья показали, что они наоборот способствуют профилактике СД II типа [25]. Кроме того, показано, что молочный жир повышает ЛПВП и помогает в снижении ЛПНП и ТГ, а это, как известно, имеет кардиопротекторный эффект [10]. Таким образом, хотя более половины жиров молока имеют насыщенные жирные кислоты [10], а в некоторых мета-анализах показано, что снижение потребления насыщенных жиров снижает риск сердечно-сосудистой смерти, однако вопрос о влиянии молочного жира остается открытым [27, 28].

Такие результаты приведенных научных исследований могут быть объяснены, если учитывать уникальное строение молекул молочного жира. Так, пальмитиновая и стеариновая жирные кислоты (ЖК), которые составляют 44 и 18% соответственно всех ЖК молока, занимают в триглицеридах второе положение, там же, где находится ненасыщенная ЖК в растительных маслах. Панкреатическая липаза отщепляет ЖК из 1 и 3 положения и образует свободные ЖК и 2-моноглицерид. Именно это уникальное строение обуславливает влияние молочного жира на постпрандиальный метаболизм — предупреждение постпрандиального повышения холестерина и ТГ, причем этот эффект уменьшается при снижении содержания НЖК в продукте [10].

Важными составляющими молочного жира являются мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК), основная из которых — олеиновая кислота. Она имеет протективное влияние на ССЗ и по сравнению с полиненасыщенными жирными кислотами (ПНЖК) оказалась более эффективной в снижении ТГ и повышении ЛПВП [28]. В эпидемиологических и клинических исследованиях показано, что МНЖК и особенно олеиновая кислота не влияют или даже снижают артериальное давление [29]. Олеиновая кислота также улучшает гликемический профиль и уменьшает инсулинорезистентность [10].

В исследовании Warensjц E et al. (2010), в котором приняло участие 1000 человек, показано, что риск развития первого инфаркта миокарда снижается при повышении потребления молочного жира, особенно женщинами. В частности это обусловлено потреблением твердого сыра и кисломолочных продуктов [30].

Эффект по снижению риска диабета при употреблении молочного жира приписывают транс-пальмитоловой кислоте. По разным данным, именно благодаря ей снижение риска СД при потреблении молочных продуктов составляет от 29 до 62% [9].

Таким образом, несмотря на значительное содержание в молочном жире НЖК и холестерина, он имеет протективное влияние на ССЗ и СД, что обусловлено его уникальным составом и особенным строением молекул ТГ.

Витамины и минералы. Молоко и молочные продукты содержат целый ряд витаминов (А, D, группа В и др.) и минеральных веществ (Са, К, Mg, Р и др.). Поэтому многие их эффекты связаны именно с влиянием этих веществ на организм человека. Содержание витамина D в молоке 1,2-2,6 мг/л [31], поэтому оно не может служить единственным источником этого витамина. Однако как дополнение в схеме рационального питания, а также учитывая практически тотальный дефицит витамина D среди населения Украины [32], это может иметь дополнительный положительный эффект. К сожалению, для повышения прибыльности производители молочных продуктов обезжиривают их и тем самым намного снижают содержание витамина D.

Наряду с этим обнаружено, что у людей с МС гиповитаминоз D присутствует независимо от жировой массы и других факторов. Это подтверждает гипотезу, что гиповитаминоз D является мощным и независимым фактором, определяющим развитие МС, а не просто связан с осаждением его в жировой ткани [33].

Именно поэтому, несмотря на низкое содержание витамина D в молочных продуктах, все же следует рассмотреть положительные его эффекты на организм человека. Как показывают различные

исследования, кроме антирахитического и антиостеопоретического эффектов, витамин D имеет целый ряд положительных влияний на состояние ССЗ и обмена веществ. Показано, что повышение потребления витамина D совместно со здоровой диетой и физической активностью предупреждает развитие МС [34]. Исследование NHANES-III показало, что меньший уровень ТГ был у людей с уровнем витамина D в крови более 92,5 нмоль/л, по сравнению с теми, у кого он был менее 52,5 нмоль/л [35]. В другом рандомизированном исследовании показано, что добавление 3000 ЕД (83 мг) витамина D в сутки до низкокалорийного питания на протяжении года приводило к большому снижению ТГ в крови по сравнению с самим уменьшением калорийности [36]. В то же время прием 400 или 800 ЕД витамина D без диеты не влиял на ТГ [37].

Показано, что у женщин в пременопаузе без СД и гиперпаратиреозидизма дефицит витамина D ассоциирован с общим и абдоминальным ожирением [38]. В то же время результаты исследования Fung G. J. et al. (2012), в котором обследовано 4727 молодых чернокожих и белокожих мужчин и женщин старше 20 лет, показали, что повышение содержания витамина D в рационе питания или дополнительный прием его в форме медицинских препаратов ассоциировалось с уменьшением развития МС. Особенно выраженный эффект был отмечен у пациентов с ожирением, исходно повышенным уровнем глюкозы и сниженным ЛПВП [39].

У людей с СД обнаружено снижение уровня витамина D в крови по сравнению с контролем. А отрицательная корреляция уровня витамина D в плазме с гликозилированным гемоглобином подтверждает его участие в гликемическом контроле [40]. Витамин D регулирует секрецию инсулина, связываясь с рецепторами β -клеток, а также влияет на инсулин через поддержание нормального внеклеточного пула кальция [9]. Влияние витамина D на внутриклеточное содержание кальция и секрецию паратгормона может также иметь значение в регуляции обмена глюкозы и инсулина, а именно — изменять чувствительность к инсулину адипоцитов и скелетных мышц. [10]

Также витамин D может влиять на артериальное давление. Он, уменьшая секрецию паратгормона и концентрацию кальция в гладких мышцах сосудов, способствует их расслаблению и снижению АД [10]. Во многих исследованиях показано, что повышение АД ассоциировано со снижением содержания витамина D в крови [10]. Однако у пожилых людей связи между содержанием витамина D в крови и АД выявлено не было [41].

Таким образом, витамин D имеет целый ряд положительных эффектов на состояние здоровья человека, в частности показана связь между недостаточным содержанием его в организме и разви-

тием ССЗ и СД. Учитывая это, молоко, а именно молочный жир, должны обязательно присутствовать в рационе как дополнительный источник этого витамина.

Также молочные продукты являются источником витамина В₁₂, поскольку 1000 мл молока или 500 мл йогурта могут обеспечить суточную его норму. Это особенно актуально для вегетарианцев, а именно лактовегетарианцев, для которых молочные продукты являются единственным источником витамина В₁₂. Научные исследования показывают, что содержание витамина В₁₂ в крови негативно коррелировало с ИМТ, при этом дефицит В₁₂ наблюдался при ожирении и избыточной массе тела, но не зависел от наличия инсулинорезистентности и МС [42].

Кроме этого, молочные продукты обеспечивают 50 % кальция и более 10 % магния и калия в ежедневном рационе [10]. Большие рандомизированные контролируемые исследования свидетельствуют о положительном или нейтральном влиянии кальция на липиды крови [10]. Показано, что высокожировая диета повышает ТГ, ЛПНП и ЛПВП независимо от потребления кальция, однако добавление высоких доз кальция в рацион снизило ТГ, ЛПНП, но не повышало ЛПВП (что связано с уменьшением всасывания и повышением выделения жиров с калом) в сравнении с низкокальцевой диетой [43]. Интересно, что кальций имел положительный эффект на липиды крови только при достаточно высоком потреблении (более 2 г/день), а при незначительном повышении его потребления (до 1,5 г/день) не давал никакого эффекта [10].

При исследовании особенностей питания 827 взрослых жителей Тегерана обнаружено, что люди, которые больше потребляли молочных продуктов (молоко, сыр, йогурт), имели меньшую окружность талии, реже страдали от АГ и МС. Авторы связывают такой эффект молочных продуктов с наличием в них именно кальция [44]. Как известно, наибольшее содержание кальция в твороге и сыре, что может быть причиной положительного влияния этих продуктов на состояние здоровья. Так, потребление сыра отрицательно коррелирует с наличием МС и его компонентов в отдельности [45].

Во многих исследованиях показана отрицательная связь между потреблением кальция (500-2000 мг/сутки) и АД, особенно систолическим [46, 47, 48, 49]. Повышение употребления кальция способствует снижению внутриклеточного кальция и снижению тонуса сосудов [50, 51]. С другой стороны, витамин D способствует повышению внутриклеточного кальция и тонуса мышц, а кальций, снижая уровень активного витамина D, влияет на это и снижает АД [51]. В то же время в исследовании L. A. van Mierlo et al. (2006) показано, что у

мужчин, употреблявших менее 785 мг/сутки кальция на протяжении 2-х лет, диастолическое и систолическое АД снижалось [49].

Анализ данных 10 066 женщин старше 45 лет, которые не страдали ССЗ, раком, диабетом и никогда не употребляли контрацептивы, показал, что употребление кальция и молочных продуктов ассоциируется с меньшим риском развития МС у женщин как среднего, так и пожилого возраста [5].

Также важными компонентами молока являются калий и магний. Кальций, магний и калий уменьшают задержку натрия в организме через множество различных механизмов и тем самым опосредованно снижают тонус периферических сосудов [50, 51]. Калий способен снижать АД также благодаря уменьшению количества провоспалительных агентов в гладкой мускулатуре, снижению агрегации тромбоцитов и тонуса почечных сосудов [52]. Магний же снижает внутриклеточное депонирование кальция и таким образом улучшает расслабление гладких мышц [53], однако результаты клинических исследований различны [10]. На сегодня остается открытым вопрос о наиболее оптимальном соотношении кальция, магния и калия для положительного влияния на АД [10]. Открытое рандомизированное контролируемое исследование 76 японских женщин 47,5±4,7 лет показало, что добавление в пищу 300 мг кальция, 150 мг магния и 4 г лактозы ежедневно в течении 12 месяцев способствовало снижению жировой массы (определялась рентгеновской абсорбциометрией). Однако роль магния и лактозы в этом процессе не до конца понятны [54].

Следует вспомнить и о витамине А, который также содержится в молочных продуктах. Его влияние на ССС имеет различный характер в зависимости от пола. В эксперименте было показано, что витамин А (в умеренных дозах) у самок снижает протромботический потенциал, а у самцов повышает содержание провоспалительных цитокинов. В связи с этим, применение добавок витамина А должно быть строго выборочно по полу [55].

Таким образом, витамины и минеральные вещества, содержащиеся в молочных продуктах, имеют значительный профилактический потенциал относительно ССЗ, СД и МС. Вместе с тем, содержание некоторых из них, в частности витамина D, является недостаточным и для большего эффекта нуждается в фортификации им молочных продуктов.

Функциональные продукты. Изучение влияния молока и молочных продуктов на состояние здоровья, в частности значение их отдельных компонентов стали предпосылкой для выделения активных компонентов молочных белков и их использования в лечебных целях. Показано, что биоактивные пептиды, выделенные из белков молока, играют важную роль в профилактике и лечении МС через

регуляцию сытости, инсулинемии, АД, поглощение свободных радикалов и регуляцию липидного профиля. Не исключено, что в дальнейшем эти пептиды могут быть введены в функциональные продукты для уменьшения риска ожирения, атеросклероза, АГ и СД II типа среди населения [21].

Также были сделаны попытки фортифицировать молоко различными веществами, которые в нем не присутствуют, и тем самым усилить имеющиеся или получить новые положительные эффекты на организм человека. Так, ежедневное употребление 500 мл молока, обогащенного омега-3, олеиновой и фолиевой кислотами снижало триглицериды, общий холестерин, ЛПНП, глюкозу и гомоцистеин у пациентов с МС, при этом такое молоко хорошо переносилось пациентами [56]. Добавление в молоко линолевой кислоты и употребление его в течение 12 недель позволяло снизить вес у людей с

лишним весом, но не давало эффекта при ожирении. Такое молоко также не отражалось негативно на показателях здоровья [57].

Подводя итог, следует отметить, что молоко и молочные продукты являются важным продуктом питания большинства людей. При этом, несмотря на отдельные работы, свидетельствующие о негативном влиянии молочных продуктов на состояние здоровья, все же большинство авторов считают молочные продукты полезными и необходимыми в ежедневном рационе человека. Положительное влияние как цельного молока и молочных продуктов, так и отдельных его компонентов доказано в больших рандомизированных исследованиях. Учитывая все это, можно утверждать, что молочные продукты должны обязательно присутствовать в рационе питания как здоровых людей, так и пациентов с ССЗ и метаболическими изменениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григоров Ю.Г. Питание после шестидесяти / Ю.Г. Григоров, С.Г. Козловская. — Киев: Знание, 1985. — 50 с.
2. Метаболический синдром в общей врачебной практике / Е.Б. Кравец, Ю.Г. Самойлова, Н.Б. Матюшева [и др.] // Бюллетень сибирской медицины, 2008. — № 1. — С. 80–87.
3. Tholstrup T. Dairy products and cardiovascular disease / T. Tholstrup // *Curr. Opin. Lipidol.*, 2006. — Vol. 17, №1. — P. 1–10.
4. The survival advantage of milk and dairy consumption: an overview of evidence from cohort studies of vascular diseases, diabetes and cancer / P.C. Elwood, D.I. Givens, A.D. Beswick [et al.] // *J. Am. Coll. Nutr.*, 2008. — Vol. 27, №6. — P. 723–734.
5. Dietary calcium, vitamin D, and the prevalence of metabolic syndrome in middle-aged and older U.S. women / S. Liu, Y. Song, E.S. Ford [et al.] // *Diabetes Care*, 2005. — Vol. 28, №12. — P. 2926–2932.
6. Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome / M.A. Beydoun, T.L. Gary, B.H. Caballero [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.*, 2008. — Vol. 87, №6. — P. 1914–1925.
7. Dairy product consumption, calcium intakes, and metabolic syndrome-related factors over 5 years in the STANISLAS study / A. Samara, B. Herbeth, N.C. Ndiaye [et al.] // *Nutrition*, 2013. — Vol. 29, №3. — P. 519–524.
8. Jaffiol C. Milk and dairy products in the prevention and therapy of obesity, type 2 diabetes and metabolic syndrome / C. Jaffiol // *Bull. Acad. Natl. Med.*, 2008. — Vol. 192, №4. — P. 749–758.
9. Kalergis M. Dairy products and prevention of type 2 diabetes: implications for research and practice / M. Kalergis, S.S.L. LeungYinko, R. Nedelcu // *Frontiers in Endocrinology*, 2013. — Vol. 4. — Article 90.
10. Dairy Components and Risk Factors for Cardiometabolic Syndrome: Recent Evidence and Opportunities for Future Research / B.H. Rice, Ch.J. Cifelli, M.A. Pikosky [et al.] // 2011 American Society for Nutrition. *Adv. Nutr.*, 2011. — Vol. 2. — P. 396–407.
11. Zemel M.B. Regulation of adiposity and obesity risk by dietary calcium: mechanisms and implications / M.B. Zemel // *J. Am. Coll. Nutr.*, 2002. — Vol. 21, №2. — P. 146–151.
12. Pfeuffer M. Milk and the metabolic syndrome / M. Pfeuffer, J. Schrezenmeir // *Obes. Rev.*, 2007. — Vol. 8, №2. — P. 109–118.
13. Avoiding milk is associated with a reduced risk of insulin resistance and the metabolic syndrome: findings from the British Women's Heart and Health Study / D.A. Lawlor, S. Ebrahim, N. Timpson [et al.] // *Diabet Med.*, 2005. — Vol. 22, №6. — P. 808–811.
14. Associations between lactase persistence and the metabolic syndrome in a cross-sectional study in the Canary Islands / R. Almon, E.E. Alvarez-Leon, P. Engfeldt [et al.] // *Eur. J. Nutr.*, 2010. — Vol. 49, №3. — P. 141–146.
15. Inverse association between insulin resistance and frequency of milk consumption in low-income Argentinean school children / V. Hirschler, K. Oestreich, M. Beccaria [et al.] // *J. Pediatr.*, 2009. — Vol. 154, №1. — P. 101–105.
16. Elwood P.C. Milk and dairy consumption, diabetes and the metabolic syndrome: the Caerphilly prospective study / P.C. Elwood, J.E. Pickering, A.M. Fehily // *J. Epidemiol. Community Health.*, 2007. — Vol. 61, №8. — P. 695–698.
17. Milk intake and its association with metabolic syndrome in Korean: analysis of the third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III) / H.T. Kwon, C.M. Lee, J.H. Park [et al.] // *J. Korean Med. Sci.*, 2010. — Vol. 25, №10. — P. 1473–1479.

18. Low-fat milk ingestion prevents postprandial hyperglycemia-mediated impairments in vascular endothelial function in obese individuals with metabolic syndrome / K.D. Ballard, E. Mah, Y. Guo [et al.] // *J. Nutr.*, 2013. — Vol. 143, №10. — P. 1602–1610.
19. Tremblay A. Milk products, insulin resistance syndrome and type 2 diabetes / A. Tremblay, J.A. Gilbert // *J. Am. Coll. Nutr.*, 2009. — Vol. 28, №1. — P. 91–102.
20. Milk proteins in the regulation of body weight, satiety, food intake and glycemia / G.H. Anderson, B. Luhovyy, T. Akhavan [et al.] // *Nestle Nutr. Workshop Ser. Pediatr. Program*, 2011. — Vol. 67. — P. 147–159.
21. Ricci-Cabello I. Possible role of milk-derived bioactive peptides in the treatment and prevention of metabolic syndrome / I. Ricci-Cabello, M.O. Herrera, R. Artacho // *Nutr. Rev.*, 2012. — Vol. 70, №4. — P. 241–255.
22. Influence of fermented milk products, prebiotics and probiotics on microbiota composition and health / C. Ceapa, H. Wopereis, L. Rezanke [et al.] // *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.*, 2013. — Vol. 27, №1. — P. 139–155.
23. The whey fermentation product malleable protein matrix decreases TAG concentrations in patients with the metabolic syndrome: a randomised placebo-controlled trial / I. Gouni-Berthold, D.M. Schulte, W. Krone [et al.] // *Br. J. Nutr.*, 2012. — Vol. 107, №11. — P. 1694–1706.
24. Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of cohort studies / X. Tong, J.Y. Dong, Z.W. Wu [et al.] // *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2011. — Vol. 65, №9. — P. 1027–1031.
25. Kratz M. The relationship between high-fat dairy consumption and obesity, cardiovascular and metabolic disease / M. Kratz, T. Baars, S. Guyenet // *Eur. J. Nutr.*, 2013. — Vol. 52, №1. — P. 1–24.
26. A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease / A. Mente, L. de Koning, H.S. Shannon [et al.] // *Arch. Intern. Med.*, 2009. — Vol. 169, №7. — P. 659–669.
27. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease / P.W. Siri-Tarino, Q. Sun, F.B. Hu [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.*, 2010. — Vol. 91, №3. — P. 535–546.
28. Gillingham L. G. Dietary monounsaturated fatty acids are protective against metabolic syndrome and cardiovascular disease risk factors / L.G. Gillingham, S. Harris-Janzen, P. J. Jones // *Lipids*, 2011. — Vol. 46, №3. — P. 209–228.
29. Alonso A. Monounsaturated fatty acids, olive oil and blood pressure: epidemiological, clinical and experimental evidence / A. Alonso, V. Ruiz-Gutierrez, M.A. Martinez-Gonzalez // *Public Health Nutr.*, 2006. — Vol. 9, №2. — P. 251–257.
30. Biomarkers of milk fat and the risk of myocardial infarction in men and women: a prospective, matched case-control study / E. Warensjö, J.H. Jansson, T. Cederholm [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.*, 2010. — Vol. 92, №1. — P. 194–202.
31. Miller G.D. National Dairy Council. Handbook of dairy foods and nutrition / G.D. Miller, J.K. Jarvis, L.D. McBean // 3rd ed. Boca Raton (FL): CRC Press; 2007.
32. Vitamin D deficiency and insufficiency in Ukrainian population. Bone / V.V. Povoroznyuk, N.I. Balatska, V.Y. Muts [et al.] // *Scandinavian journal of rheumatology (The 33rd Scandinavian congress of rheumatology, Bergen, Norway, 9-12 May, 2010)*. — 2010. — Vol. 39, Suppl. 124. — P. 33.
33. Hypovitaminosis D is Independently Associated with Metabolic Syndrome in Obese Patients / I. Barchetta, M. De Bernardinis, D. Capoccia [et al.] // *PLoS One* www.plosone.org, 2013 — Vol. 8, Issue 7. — e68689.
34. Association between Serum Vitamin D Status and Metabolic Syndrome in Korean Young Men / C.D. Ha, T.K. Han, S.H. Lee [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2014. — Vol. 46, №3. — P. 513–519.
35. Prevalence of cardiovascular risk factors and the serum levels of 25-hydroxyvitamin D in the United States: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey / D. Martins, M. Wolf, D. Pan [et al.] // *Arch. Intern. Med.*, 2007. — Vol. 167, №11. — P. 1159–1165.
36. Vitamin D supplementation enhances the beneficial effects of weight loss on cardiovascular disease risk markers / A. Zittermann, S. Frisch, H.K. Berthold [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.*, 2009. — Vol. 89, №5. — P. 1321–1327.
37. Vitamin D supplementation does not affect serum lipids and lipoproteins in Pakistan immigrants / R. Andersen, C. Brot, H. Mejbörn [et al.] // *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2009. — Vol. 63, №9 — P. 1150–1153.
38. Is vitamin D deficiency an independent risk factor for obesity and abdominal obesity in women? / G. Tamer, B. Mesci, I. Tamer [et al.] // *Endokrynol. Pol.*, 2012. — Vol. 63, №3. — P. 196–201.
39. Vitamin D intake is inversely related to risk of developing metabolic syndrome in African American and white men and women over 20 years: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults study / G.J. Fung, L.M. Steffen, X. Zhou [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.*, 2012. — Vol. 96, №1. — P. 24–29.
40. Vitamin D and glycemic control in diabetes mellitus type 2 / I. Kostoglou-Athanassiou, P. Athanassiou, A. Gkoutouvas [et al.] // *Ther. Adv. Endocrinol. Metab.*, 2013. — Vol. 4, №4. — P. 122–128.
41. Vitamin D status and parathyroid hormone levels in relation to blood pressure: a population-based study in older men and women / M.B. Snijder, P. Lips, J.C. Seidell [et al.] // *J. Intern. Med.*, 2007. — Vol. 261, №6. — P. 558–565.
42. Association of vitamin B12 with obesity, overweight, insulin resistance and metabolic syndrome, and body fat composition; primary care-based study / D. Baltaci, A. Kutlucan, Y. Turker [et al.] //

- Med. Glas (Zenica), 2013. — Vol. 10, №2. — P. 203–210.
43. Lorenzen J.K. Dairy calcium intake modifies responsiveness of fat metabolism and blood lipids to a high-fat diet / J.K. Lorenzen, A. Astrup // Br. J. Nutr., 2011. — Vol. 105, №12. — P. 1823–1831.
 44. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults / L. Azadbakht, P. Mirmiran, A. Esmailzadeh [et al.] // Am. J. Clin. Nutr., 2005. — Vol. 82, №3. — P. 523–530.
 45. Hwstmark A.T. The Oslo health study: cheese intake was negatively associated with the metabolic syndrome / A.T. Hwstmark, S.E. Tomten // J. Am. Coll. Nutr., 2011. — Vol. 30, №3. — P. 182–190.
 46. Dietary calcium and blood pressure: a meta-analysis of randomized clinical trials / P.S. Allender, J.A. Cutler, D. Follmann [et al.] // Ann. Intern. Med., 1996. — Vol. 124, №9. — P. 825–831.
 47. Effects of dietary calcium supplementation on blood pressure. A meta-analysis of randomized controlled trials / H.C. Bucher, R.J. Cook, G.H. Guyatt [et al.] // JAMA, 1996. — Vol. 275, №13 — P. 1016–1022.
 48. The influence of dietary and nondietary calcium supplementation on blood pressure: an updated meta-analysis of randomized controlled trials / L.E. Griffith, G.H. Guyatt, R.J. Cook [et al.] // Am. J. Hypertens., 1999. — Vol. 12, №1. — P. 84–92.
 49. Blood pressure response to calcium supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials / L.A. van Mierlo, L.R. Arends, M.T. Streppel [et al.] // J. Hum. Hypertens., 2006. — Vol. 20, №8. — P. 571–580.
 50. Milk products, dietary patterns and blood pressure management / P.M. Kris-Etherton, J.A. Grieger, K.F. Hilpert [et al.] // J. Am. Coll. Nutr., 2009. — Vol. 28, Suppl. 1. — S103–119.
 51. Zemel M.B. Calcium modulation of hypertension and obesity: mechanisms and implications / M.B. Zemel // J. Am. Coll. Nutr., 2001. — Vol. 20, Suppl. 5. — P. 428–435.
 52. Young D.B. Potassium's cardiovascular protective mechanisms / D.B. Young, H. Lin, R.D. McCabe // Am. J. Physiol., 1995. — Vol. 268, №4. — P. 825–837.
 53. Paolisso G. Hypertension, diabetes mellitus, and insulin resistance: the role of intracellular magnesium / G. Paolisso, M. Barbagallo // Am. J. Hypertens., 1997. — Vol. 10, №3. — P. 346–355.
 54. Reducing effect of calcium in combination with magnesium and lactulose on body fat mass in middle-aged Japanese women / N. Seki, Y. Asano, H. Ochi [et al.] // Asia Pac. J. Clin. Nutr., 2013. — Vol. 22, №4. — P. 557–564.
 55. Gushchina L. V. Moderate vitamin A supplementation in obese mice regulates tissue factor and cytokine production in a sex-specific manner / L.V. Gushchina, R. Yasmeen, O. Ziouzenkova // Archives of Biochemistry and Biophysics 2013. — Vol. 539, №2. — P. 239–247.
 56. Effects of milk enriched with omega-3 fatty acid, oleic acid and folic acid in patients with metabolic syndrome / P. Benito, J. Caballero, J. Moreno [et al.] // Clin. Nutr., 2006. — Vol. 25, №4. — P. 581–587.
 57. Effects of milk supplementation with conjugated linoleic acid (isomers cis-9, trans-11 and trans-10, cis-12) on body composition and metabolic syndrome components / N. Laso, E. Bruguí, J. Vidal [et al.] // Br. J. Nutr., 2007. — Vol. 98, №4. — P. 860–867.

Молочні продукти: фактор ризику чи спосіб попередження серцево-судинних захворювань?

Ю.В. Гавалко

ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», м. Київ

Резюме. В літературному огляді представлені роботи останніх років, які присвячені вивченню впливу молока і молочних продуктів на розвиток серцево-судинних захворювань, ожиріння, цукрового діабету та ін. У більшості робіт показано позитивний вплив молочних продуктів та їх складових на стан здоров'я. Викладено різні точки зору відносно механізмів дії компонентів молока щодо попередження ожиріння, серцево-судинних захворювань і цукрового діабету. Показано, що молочний білок, пептиди, молочний жир, а також вітамін D, кальцій і ін. можуть впливати на контроль маси тіла, знижувати рівень холестерину крові, артеріальний тиск, рівень глюкози і навіть підвищувати чутливість клітин до інсуліну. Таким чином, молоко і молочні продукти є невід'ємною складовою здорового харчування і можуть значно підвищити рівень здоров'я населення.

Ключові слова: молоко, молочні продукти, ожиріння, серцево-судинні захворювання, цукровий діабет

Dairy products: risk factors or way to prevent heart disease?

Yu. Gavalko

“D.F. Chebotarev's Institute of Gerontology, NAMS of Ukraine”, Kyiv

Summary. In the literature review presents recent works which relate to the study of the influence of milk and dairy products in the development of cardiovascular disease, obesity, diabetes, etc. Despite the individual studies which shows the relationship of milk consumption and cardiovascular disease in the majority of studies have shown a positive effect of dairy products and their constituents on health. Shows the different points of view regarding the mechanisms of action of milk components in the prevention of obesity, cardiovascular disease and diabetes. It remains an open question about the influence of milk fat on the lipid profile of blood progressing atherosclerosis and cardiovascular disease, but there is evidence that the milk fat has a protective effect due to the peculiarities of the chemical structure and the presence of vitamin D. It has been shown that milk protein, peptides, milk fat and vitamin D, calcium and other may affect on controls body weight, lower blood cholesterol, blood pressure, glucose level and even to increase the sensitivity of cells to insulin. Considering it was developed and tested various functional dairy products fortified with various substances - omega-3 fatty acids, folic acid, peptides derived from milk protein, etc. Thus, milk and dairy products are an integral part of a healthy diet and can significantly improve the health of the population.

Key words: milk, dairy products, obesity, cardiovascular disease, diabetes

Надійшла до редакції 25.11.2014 р.