

Диетотерапии ожирения: от снижения массы тела до коррекции факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний

Ф.Х. Дзгоева

ФГУ Эндокринологический научный центр Росмедтехнологий
(директор – академик РАН и РАМН, проф. И.И. Дедов)

Ожирение часто сопровождается различными заболеваниями сердечно-сосудистой системы, сахарным диабетом 2 типа, для лечения которых требуется назначение целого ряда препаратов, что в конечном итоге приводит к полипрагмазии. В связи с этим важен подход к диетотерапии — одному из базовых методов лечения ожирения — не только в плане снижения массы тела, но и с учетом ее потенциального воздействия на нарушения, сопутствующие ожирению.

К основным задачам лечащего врача относится формирование мотивации у больного ожирением на изменение образа жизни, основополагающим компонентом которого является диетотерапия. Практика показывает, что большинство пациентов бывает не готово рассматривать ее в качестве постоянного метода лечения, которого необходимо придерживаться всегда.

Изменения в рационе, направленные на уменьшение массы тела

Постоянно развивающаяся диетология в настоящее время особенно активно изучает связь метаболического здоровья и компонентов пищи, их возможное влияние на массу тела, состояние углеводного и липидного обмена, уровень артериального давления.

Создание отрицательного энергетического баланса

Поддержание постоянной массы тела взрослого человека при сохранении его физической активности говорит о равном количестве потребляемой и затрачиваемой энергии, баланс этих величин устанавливается для каждого человека индивидуально — в соответствии с его питанием и энергозатратами.

Потребность в энергии зависит от скорости суточных затрат энергии организмом. Известно, что скорость и степень увеличения массы тела прямо пропорциональны избытку потребляемой энергии. Существует формула расчета энергопотребности организма. На каждом этапе лечения проводится пересчет необходимого суточного калоража.

Потребление энергии с пищей в количествах, превышающих потребности организма, приводит к отложению жира и увеличению массы тела. Ожирение в этом контексте можно рассматривать как состояние, характер-

изующееся ненормально высоким отложением жира в организме. Жировые депо позволяют иметь резерв энергии, необходимый для обеспечения роста, репродуктивной функции, различных метаболических процессов.

Важнейшая биологическая роль пищи заключается в обеспечении человека энергией, которая затрачивается на следующие нужды:

- осуществление всех физиологических функций и биохимических процессов, в т. ч. поддержание постоянной температуры тела;
- выполнение мышечных работ;
- пищевой термогенез.

Ценность пищи определяется количеством макро- и микронутриентов, а также незаменимых питательных веществ — аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, минеральных элементов. Соотношение количества незаменимых пищевых веществ на единицу калорийности продукта свидетельствует о его нутриентной плотности. «Пустыми» являются калории алкоголя, из которого в организме не образуется ничего, кроме жира.

Источниками энергии являются три класса макронутриентов — белки, жиры и углеводы, а также этиловый спирт. Наиболее энергоемкой составляющей пищи являются жиры, так как их калорийность более чем в 2 раза превышает калорийность белков и углеводов. Норму макронутриентов рассчитывают на основании данных, полученных при подсчете рекомендуемой энергоемкости пищи. На долю белков приходится примерно 15% калорийности, углеводов — 55–60% и жиров — 25–30%.

Любые ограничения в питании, связанные с понижением калорийности пищи, приводят к уменьшению массы тела. Существует множество различных диет, которые схематично делятся на очень низкокалорийные (400–800 ккал/день), низкокалорийные (более 800–1200 ккал/день), диеты с ограничением жиров и диеты с ограничением углеводов.

Очень низкокалорийные диеты (ОНКД) назначаются по определенным показаниям, и осуществляются под наблюдением медицинского персонала и не более месяца. Соблюдение ОНКД в течение длительного времени влечет за собой целый ряд побочных эффектов: развитие пищевой депрессии, осложнения со стороны сердечно-

сосудистой системы, потерю тощей массы тела, плохую переносимость холода, запоры, дефицит микроэлементов и витаминов. Кроме того, после их отмены, как правило, следует рикошетный набор массы тела.

Низкоуглеводные диеты

Диеты с резким ограничением углеводов базируются на рекомендациях ВОЗ по уменьшению потребления продуктов с высоким гликемическим индексом. Существуют различные модификации этих диет, но основная суть сводится к резкому ограничению углеводов — до 30% калорийности рациона (до 100 г); к повышению доли белков — 20–30%; а основное энергопоступление обеспечивается жирами — около 50–60% суточного калоража. Самый яркий пример низкоуглеводной диеты — диета Аткинсона, в первые две недели которой поступление углеводов ограничивается 20 граммами, в последующем — 50 граммами.

При хронической нехватке углеводов пищи для поддержания нормальных показателей гликемии утилизируется резервный гликоген печени. При полном отсутствии поступления углеводов его запасы заканчиваются через 48 часов, что сопровождается частичным обезвоживанием. В дальнейшем для глюконеогенеза активизируется окисление жиров; для обеспечения энергопотребностей печень и мышцы метаболизируют свободные жирные кислоты (СЖК), а частичное их окисление приводит к образованию кетоновых тел (ацетон, ацетоацетат, β -гидроксибутират), которые могут использоваться в качестве топлива всеми тканями, содержащими митохондрии. При резком ограничении поступления углеводов (менее 50 г в день) развивается кетоз.

В настоящее время отсутствуют данные об исследованиях длительного (более 12 месяцев) применения низкоуглеводных диет. Но, по результатам проведенных научных работ длительностью от шести недель до одного года, соблюдение таких диет в течение шести месяцев приводит к ряду благоприятных изменений в организме: уменьшению массы тела, содержания триглицеридов, провоспалительных маркеров крови; увеличению размеров липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), повышению уровня липопротеидов высокой плотности (ЛПВП).

На фоне повышенного содержания кетоновых тел угнетается аппетит, значительно снижаются показатели тощаковой и постпрандиальной гликемии за счет уменьшения печеночной продукции глюкозы и уровня инсулина. Дополнительным фактором, улучшающим действие инсулина, может быть повышенный уровень лейцина, который отмечается при низкоуглеводной диете с избыточным потреблением белка. В совокупности указанные изменения стимулируют образование СЖК и глицерола из депонированных триглицеридов. Но эти изменения были продемонстрированы лишь в краткосрочных исследованиях. А при сравнении результатов снижения массы тела на фоне соблюдения низкоуглеводной и высокоуглеводной диет в течение одного года потери массы тела оказывались сопоставимыми.

В то же время отмечен целый ряд негативных последствий резкого ограничения углеводов пищи, особенно в исследованиях, длящихся более полугода:

уменьшение тощей массы, понижение содержания важных микронутриентов в крови (калия, кальция, магния и железа) и увеличение уровня гомоцистеина, холестерина ЛПНП и СЖК; усиление экскреции кальция с мочой и повышение риска нефролитиаза. Избыточное поступление СЖК в печень, жировую и мышечную ткань в течение длительного времени приводит к нарушению чувствительности к инсулину на рецепторном уровне. Особенно это характерно для низкоуглеводных диет с большим содержанием жиров.

Сильное ограничение овощей и фруктов и частое употребление мясной пищи повышает возможность развития различных неоплазий у пациентов, соблюдающих низкоуглеводные диеты.

Низкожировая, или высокоуглеводная диета

В результате ограничения поступления пищевых жиров стимулируется выход депонированных жиров в кровоток. В этой диете резко ограничено потребление легкоусвояемых углеводов, в то время как основу рациона составляют зерновые продукты, овощи и фрукты. Соблюдение низкожировой диеты не дает резкого снижения массы тела, но достигнутые результаты удерживаются более длительное время по сравнению с низкоуглеводными диетами, кроме того постепенно нормализуются показатели инсулинемии за счет улучшения чувствительности тканей к инсулину. Длительное соблюдение низкожировой диеты способствует снижению атерогенных фракций липопротеидов, содержания воспалительных биомаркеров, уровня гомоцистеина, повышению холестерина ЛПВП и улучшению долгосрочного прогноза в отношении развития нежелательных явлений со стороны сердечно-сосудистой системы. Более того, диеты с пониженным содержанием жиров уменьшают риск развития неоплазий. Проблемы, которые могут возникнуть на фоне низкожировых диет с резким ограничением жира: уменьшение ХС ЛПВП, снижение всасывания жирорастворимых витаминов (при необходимости их дефицит восполняется комплексными поливитаминами).

Исследования продемонстрировали, что постепенное снижение энергоемкости пищи до значений, рекомендуемых при гипокалорийной диете, строгое соблюдение нормы жиров и ограничение легкоусвояемых углеводов приводят к медленному, но постоянному снижению массы тела на 0,5–1,0 кг в неделю.

При гипокалорийном питании потребление жиров ограничено до 25–30% от суточной калорийности, что является наилучшим условием для оптимальных темпов похудения, т. е. для постепенного и устойчивого снижения массы тела. Но при этом возникают трудности, так как пациент должен жертвовать своими вкусовыми ощущениями, именно жиры улучшают вкус многих блюд. Один из эффективных способов преодоления этого барьера — прием орлистата (Ксеникал, «Ф. Хоффманн-Ля Рош Лтд.», Швейцария), который путем подавления активного центра панкреатической липазы выводит 30% съеденных жиров из кишечника, что расширяет возможности пациентов разнообразить их меню. Более того, ограничение всасывания пищевых жиров задействует в метаболические процессы

депонированные жиры и приводит к постепенному похудению на фоне приема препарата. Эффективен ксеникал и на этапе стабилизации массы тела, когда наиболее вероятен рецидив набора веса. Препарат не только предупреждает эту опасность, но сохраняет возможности пациента расширять набор пищевых продуктов. По данным исследования XENDOS, в котором оценивали влияние ксеникала на снижение массы тела и профилактику сахарного диабета у 3304 пациентов при непрерывном приеме препарата на протяжении 4 лет было показано, что снижение массы тела, как в ближайшие, так и в отдаленные сроки было значительно более выражено в группе пациентов, принимавших Ксеникал, по сравнению с группой только изменения образа жизни (соответственно, $-11,4$ в сравнении с $-7,4$ кг через год и $-6,9$ и $-4,1$ кг через 4 года). Снижение массы тела удавалось сохранить в течение длительного времени, при этом к концу четвертого года лечения в группе Ксеникала было почти в 2 раза больше лиц, похудевших более чем на 10% (26% и 16%, соответственно). Ксеникал в сочетании с изменением образа жизни по эффективности намного превосходит только изменение образа жизни и в отношении профилактики сахарного диабета. Также у пациентов, принимавших ксеникал, отмечалось значимое и длительное улучшение сердечно-сосудистых факторов риска.

Пищевые волокна и средиземноморская диета

Важным компонентом правильного сбалансированного питания является адекватное употребление пищевых волокон. Пища, содержащая большое количество воды и пищевых волокон, обладает меньшей энергетической плотностью на единицу веса. Так, по данным метаанализа 27 клинических исследований, употребление пищевых волокон в количестве не меньше 20 г в сутки способствует снижению энергоемкости пищи на 10%.

Наиболее ярким примером питания, богатого пищевыми волокнами, является средиземноморская диета. Метаанализ результатов 21 исследования влияния средиземноморской диеты на избыточную массу тела и ожирение показал, что в 13 из них отмечено, что такое питание предупреждает развитие избытка жировой ткани и способствует снижению массы тела. Основные выводы крупномасштабной работы The ATTICA study заключались в том, что при регулярном употреблении фруктов, овощей, рыбы, нерафинированных злаков, оливкового масла риск развития ожирения в целом снижается на 51%, а центрального типа ожирения — на 59%. Подобные результаты были получены в испанском исследовании Sun cohort follow-up study. Правда, в 8 работах не было найдено позитивного влияния средиземноморской диеты на предупреждение набора массы тела, но авторы метаанализа предполагают, что это может быть обусловлено методическими погрешностями.

Коррекция метаболических нарушений, сопутствующих ожирению

Данные крупных проспективных исследований продемонстрировали возможность коррекции различных метаболических нарушений с помощью правильно подобранного сбалансированного питания.

Диетотерапия нарушений липидного и углеводного обмена

Помимо количественных ограничений (контроль общего поступления жиров с пищей), важным моментом в лечении дислипопропротеидемий является и качественный подход к выбору жирового компонента. Так, в рекомендациях ВОЗ (табл. 1) особое внимание уделяется потреблению ω -6 полиненасыщенных жирных кислот (ω -6 ПНЖК) и ω -3 полиненасыщенных жирных кислот (ω -3 ПНЖК).

Именно ω -3 и ω -6 ПНЖК признаются незаменимыми (т. е. должны обязательно поступать с пищей) и обладают гипохолестеринемическим эффектом. Соотношение ω -6 и ω -3 ПНЖК в рационе питания должно соответствовать 10:1. Обеспечение этого баланса имеет большее значение, чем абсолютное количество из-за существующих между ними конкурентных взаимоотношений в процессах обмена веществ. При правильном соотношении этих кислот отмечается противовоспалительный эффект, увеличивается эластичность сосудов и позитивное влияние на кардиоаритмии. Основное действие ω -3 ПНЖК на липиды крови заключается в снижении уровня триглицеридов: ежедневное применение от двух до четырех граммов рыбьего жира, одного из главных источников ω -3 ПНЖК, не только значительно уменьшает количество триглицеридов (на 25%), но и постепенно снижает уровень ХС ЛПНП (на 4% больше, чем в группе плацебо), одновременно повышая ХС ЛПВП крови. Метаанализ крупных эпидемиологических исследований показал, что потребление рыбы более одного раза в неделю ассоциировано со снижением частоты инсультов и риска смертности как в общей популяции, так и среди больных сахарным диабетом 2 типа. В связи с этим пациентам целесообразно рекомендовать потребление рыбы не реже двух раз в неделю.

На долю насыщенных жирных кислот должно приходиться не более 10%, т. к. они повышают уровень общего холестерина, ХС ЛПНП, триглицеридов и

Таблица 1

Рекомендации по здоровому питанию (ВОЗ, 2003)

Питательные вещества	Доля в рационе
Жиры	15–30%
Насыщенный жир	<10%
ω -6 ПНЖК	5–8%
ω -3 ПНЖК	1–2%
Углеводы	55–75%
Легкоусвояемые углеводы в т. ч.	<10%
Белки	10–15%
Холестерин	<300 мг в день
Пищевая соль	<5 г в день
Фрукты и овощи	>400 г в день

Таблица 2

Жирнокислотный состав различных пищевых жиров (% от общего содержания жирных кислот на 100 г продукта)

Масло или жир	Насыщенные жирные кислоты	Мононенасыщенные жирные кислоты	Линоленовая кислота (ω -3 ПНЖК)	Линолевая кислота (ω -6 ПНЖК)
Жиры с высоким содержанием насыщенных жирных кислот				
Масло какао-бобов	60,7	35,3	нет	2,9
Бараний жир	56,3	33,3	1,3	4,0
Говяжий жир	54,0	38,7	0,6	2,2
Пальмовое масло	51,3	38,8	нет	6,4
Сливочное масло	44,6	28,2	0,5	2,9
Свиной жир	41,9	45,1	1,1	9,9
Куриный жир	37,6	41,6	1,3	18,9
Масла с высоким содержанием мононенасыщенных жирных кислот				
Оливковое	16,2	71,1	0,6	10,0
Рапсовое	5,8	64,1	9,2	18,7
Арахисовое	14,8	46,5	1,5	31,4
Рисовое	19,0	43,8	1,1	34,0
Масла с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот				
Кукурузное	14,4	27,5	0,9	57,0
Соевое	15,1	23,4	7,8	53,2
Подсолнечное	11,7	18,6	0,5	68,2
Хлопковое	27,9	17,6	0,3	53,3

снижают ХС ЛПВП. Особенно этот эффект характерен для таких насыщенных жирных кислот, как лауриновая, миристиновая и пальмитиновая. Являясь лигандами рецепторов PPAR γ , полиненасыщенные жирные кислоты оказывает благоприятный эффект на чувствительность жировой ткани к инсулину.

Мононенасыщенные жирные кислоты менее подвержены окислительным метаболическим процессам в организме, обладают противовоспалительным антикоагулянтным, антиатеросклеротическим действием. К примеру, олеиновая кислота снижает уровень ХС ЛПНП и повышает ХС ЛПВП, особенно в сочетании с линолевой.

Таким образом, при планировании рациона питания особое внимание нужно уделять жирнокислотному составу пищевых жиров (табл. 2)

Для коррекции дислипотеидемических нарушений необходимо расширять рацион питания за счет активного потребления свежих овощей, фруктов и злаковых, потому что содержащиеся в них пищевые волокна способствуют уменьшению абсорбции. По данным французских исследователей, изучавших влияние потребления пищевых волокон на сердечно-сосудистые факторы риска среди почти шести тысяч пациентов обоего пола на фоне приема пищевых волокон из зерновых, значимый позитивный эффект наблюдался в предупреждении набора массы тела и снижении риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) более чем на 20%.

Наряду с функциями пищи по удовлетворению потребности в незаменимых питательных веществах и энергии, она содержит в себе множество неаллиментарных веществ, которые играют важную роль в профилактике и коррекции хронических заболеваний и не являются эссенциальными. Наибольшее количество биологически активных веществ найдено в

растительной пище, они называются фитосоединениями. Эти вещества оказывают влияние на процессы метаболизма и обезвреживания канцерогенов; обладают способностью связывать свободные радикалы. Кроме того, фитосоединения, входящие в состав продуктов растительного происхождения, снижают риск ССЗ благодаря своему ингибирующему влиянию на биосинтез и абсорбцию холестерина, а окисление ХС ЛПНП и благодаря влиянию на артериальное давление и процессы свертывания крови. Отмечается также их противовоспалительный и антипролиферативный эффекты; наиболее выражены они у флавоноида кверцетина, катехинов и флавоноидов красного вина и виноградного сока. Кверцетин содержится в красном и желтом луке, брокколи, красном винограде, яблоках и злаковых. Катехины — в зеленом чае, бобовых, брокколи, винограде, айве, яблоках, черной смородине, землянике.

Ежедневное потребление одной стандартной дозы алкоголя (150 мл красного вина) повышает уровень холестерина ЛПВП и обладает противовоспалительным эффектом, улучшает эластичность сосудистой стенки. Именно постоянным присутствием вин в рационе объясняется так называемый французский парадокс: низкие показатели смертности от сердечно-сосудистых заболеваний при большом потреблении насыщенных жиров. Полифенолы, во множестве содержащиеся в большом количестве в красном вине, обладают антиоксидантным эффектом, подавляют перекисное окисление липопротеидов низкой плотности. В исследовании, проведенном среди датских рабочих, именно на фоне приема красного вина показатели смертности от ССЗ были ниже, чем в группах контроля из непьющих людей, а также употребляющих пиво или крепкие спиртные напитки.

Рекомендации по питанию, касающиеся профилактики ассоциированных с ожирением ССЗ должны учитывать показатели содержания холестерина, переносящих его липопротеидов плазмы и клиническую характеристику пациента. Согласно рекомендациям ВОЗ (см. табл. 1), потребление холестерина пациентами без клинических проявлений ССЗ следует ограничить до 300 мг в день. Главным источником холестерина являются продукты животного происхождения, особенно субпродукты.

Красное мясо рекомендуется есть не более 3 раз в неделю. По данным ряда эпидемиологических исследований, более частое употребление мяса повышает риск фатального исхода сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин в 2,3 раза, у женщин — в 1,44 раза.

Животные белки часто содержат в своем составе жиры, что увеличивает их калорийность, поэтому рекомендуется частичная их замена растительными белками.

Активное введение в рацион белков растительного происхождения, в частности, сои, оказывает ряд благоприятных эффектов: стимулирует снижение массы тела на фоне эукалорийной и гипокалорийной диет; понижает уровень триглицеридов крови; повышает ХС ЛПВП; оказывает позитивное влияние на гликемию и инсулинемию.

Наряду с качественным и количественным контролем над жирами пищи, основные ограничения в правильно сбалансированном питании больных ожирением касаются потребления легкоусвояемых углеводов: моносахаров (глюкозы, фруктозы и галактозы) и дисахаров (сахарозы, мальтозы, лактозы). Быстрое повышение концентрации глюкозы после приема сладкой пищи усиливает гиперинсулинемию, которая часто сопровождается ожирением. Фруктоза и галактоза превращаются в глюкозу в печени, поэтому при гиперинсулинемии следует ограничивать их потребление.

Основу рационального питания должны составлять медленноусвояемые углеводы (полисахариды), которые представлены двумя группами: усвояемые полисахариды (крахмал и гликоген) и неусвояемые полисахариды, или пищевые волокна (целлюлоза, гемицеллюлоза, пектины). Источниками полисахаридов служат зерновые продукты, бобовые, овощи и фрукты. Продукты, богатые пищевыми волокнами, содержат мало жира, но в них достаточно витаминов и минералов. В группу пищевых волокон входят и другие неперевариваемые

пищевыми ферментами высокомолекулярные питательные вещества: лигнин, слизи, гуммы, смолы.

Пищевые волокна увеличивают чувство насыщения и за счет наполнения желудка замедляют скорость его опорожнения, тем самым снижая абсорбцию нутриентов в кишечнике; способствуют перистальтике кишечника, увеличению массы стула и его размягчению. В результате перечисленных свойств пищевых волокон снижается постпрандиальная гликемия, инсулинемия, холестеринемия и триглицеридемия. При длительном употреблении достаточного количества пищевых волокон уменьшается синтез липопротеидов, депонирование липидов в жировой ткани и уменьшается чувствительность тканей к инсулину.

Надо подчеркнуть, что не все источники пищевых волокон обладают подобным эффектом, а лишь те, которые содержат в своем составе большое количество фитохимических компонентов. В максимальном количестве они содержатся в цельнозерновых продуктах, крупах и сухофруктах (в капусте и яблоках, например, их вдвое меньше). Правильное здоровое питание учитывает достаточное (около 25 г в сутки) потребление пищевых волокон.

Диетотерапия артериальной гипертензии

В контроле над артериальным давлением (АД) ведущую позицию занимает ограничение поступления хлорида натрия — ежедневное употребление соли рекомендуется снизить до 3–5 г в сутки; 6 г соли в день принято считать верхней безопасной границей. В то же время следует увеличивать поступление калия и магния из продуктов, богатых сложными углеводами: это сливы, черная смородина, абрикосы, тыква, картофель, баклажаны, арбуз, брюссельская капуста, зеленый горошек, зерновые. Некоторые исследования свидетельствуют о том, что потребление калия оказывает благоприятный эффект на АД.

По данным исследований, показатели артериального давления у вегетарианцев ниже, чем у невегетарианцев, вне зависимости от возраста, массы тела и частоты пульса. Эти факты позволяют предположить, что на АД могут влиять некоторые компоненты животных продуктов, возможно, белки или жиры.

Таким образом, в современных условиях повсеместного роста числа людей с избыточной массой тела все более актуальной становится роль диетотерапии в лечении ожирения и коррекции факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Литература

1. Бутрова С. А.. Терапия ожирения. В кн.: Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты. Под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. М.: Медицинское информационное агентство 2004; 386–97.
2. Мартинчик А. Н., Маев И. В., Янушевич О. О.. Общая нутрициология. М.: МЕДпресс-информ 2005; 40–91.
3. AACE Lipid Guidelines in: Endocr Pract 2000; 6 (2) / 2002 amended version
4. Adam-Perrot A., Clifton P. And Brouns F. Low-carbohydrate diets: nutritional and physiological aspects // Obesity reviews 2006; 7: 49–58.
5. Avenell A., Sattar N., Lean M. ABC of obesity. Management: Part I — Behavior change, Diet, and activity // BMJ 2006; 333: 740–3.
6. Buckland G., Bach A. and Serra-Majem L. Obesity and Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies // Obesity reviews 2008; 9:582–93.
7. Cope M. B., Erdman Jr and Allison D. B. The potential role of soyfoods in weight and adiposity reduction: an evidence-based review // Obesity reviews 2007; 9: 219–35.
8. Lairon D. Dietary fiber and control body weight // Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases 2007 S17: 1–6.
9. Rosalind S. Gibson. Principles of nutritional Assessment. Oxford: university press 2005.
10. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a Who consultation on obesity. Geneva: World Health Organization 1997; 218–9.
11. WHO Technical Report 916 // Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Disease 2003; 1–160.
12. Williamson C. S., Foster R. K., Stanner S. A. and Buttrick J. L. Red meat in the diet // British Nutrition Foundation, Nutrition Bulletin 2005; 30: 323–55.