

ДИСЛИПИДЕМИИ В СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ: ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ

Е.В. Терёшина¹, О.П. Плетенёва¹, Н.Е. Осокина¹, Ю.Д. Апросин¹, Э.Р. Закиев²

¹ Филиал ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России «НКЦ геронтологии»
129226, г. Москва, ул. 1-я Леонова, 16

² Московский физико-технический институт, 117303, г. Москва, ул. Керченская, 1А, корп. 1

Выявлены возрастная динамика и гендерные различия в нарушениях липидного обмена у лиц пожилого, старческого возраста и долгожителей. В исследование включены 1650 пациентов и амбулаторных больных старше 45 лет (1167 женщин и 483 мужчины) НКЦ «геронтологии» г. Москвы. Содержание общего холестерина, триглицеридов (ТГ) в сыворотке крови анализировалось энзиматическими методами на биохимическом анализаторе. Относительные количества липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП) и липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) определялись методом электрофореза на ацетатных пленках. На основе базы данных исследована частота встречаемости разных типов дислипидемий. В возрастном диапазоне старше 75 лет частота встречаемости людей с дислипидемиями снижается от 81,0 до 36,4 %. Наиболее значительно снижается частота встречаемости сочетанной дислипидемии (в 4 раза) и триглицеридемии (в 2 раза). У мужчин частота встречаемости сочетанной дислипидемии снижается в течение возрастного периода старше 45 лет, у женщин – старше 75 лет. Частота встречаемости гиперхолестеринемии у мужчин возрастает в период 60–90 лет, у женщин снижается в период 45–75 лет. При сочетанной дислипидемии увеличивается относительное содержание в сыворотке крови как ЛПОНП, так и ЛПНП, при этом частота встречаемости лиц с повышенным относительным количеством ЛПОНП снижается после 75 лет. Показано, что в старших возрастных группах частота встречаемости изменений липидного обмена, связанных с нарушением метаболизма ТГ и возрастанием количества частиц ЛПОНП в сыворотке крови, значительно снижается после 75 лет как у мужчин, так и у женщин.

Ключевые слова: дислипидемии, дисперсия липопротеидов, старение, гендерные различия.

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия произошел качественный переход в структуре летальности населения мира. Главными причинами большинства смертей в мире стали неинфекционные заболевания: рак, диабет, болезни сердца и легких. Среди известных факторов риска развития системных патологий, таких как табакокурение, нерациональное питание и алкоголизм, эксперты называют также постарение населения. Ле-

тальные исходы у людей пожилого и старческого возраста чаще всего обусловлены сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) [1]. Тем не менее рандомизированные исследования, касающиеся терапии коронарной патологии, были проведены в основном среди пациентов до 75 лет, тогда как люди более старшего возраста имеют иной профиль факторов риска ССЗ, и для них характерна полиморбидность. Гипер-

Терёшина Елена Владимировна – д-р биол. наук, зав. лабораторией липидного обмена,
e-mail: winterel@mail.ru

Плетенёва Ольга Павловна – канд. хим. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории липидного обмена

Осокина Надежда Евгеньевна – младший научный сотрудник лаборатории липидного обмена

Апросин Юрий Дмитриевич – канд. биол. наук, младший научный сотрудник лаборатории липидного обмена

Закиев Эмиль Рустемович – аспирант кафедры биофизики живых систем

© Терёшина Е.В., Плетенёва О.П., Осокина Н.Е., Апросин Ю.Д., Закиев Э.Р., 2013

холестеринемия — хорошо документированный фактор риска ССЗ у мужчин моложе 70 лет [2, 3] и у женщин среднего возраста [4]. Гиперхолестеринемия как фактор риска ССЗ, принятый для лиц более молодого возраста, для лиц старшей возрастной группы является простой экстраполяцией, не подтвержденной наблюдениями.

В связи с этим в ряде стран были предприняты усилия по изучению факторов риска ССЗ в старшей возрастной группе, включающих как составляющие образа жизни, так и параметры липидного обмена. По данным Фрамингемского исследования (the Framingham study) уровень общего холестерина (ОХС) сыворотки крови после 65 лет ассоциирован с ССЗ только у женщин. Результаты программы по изучению болезней сердца в Гонолулу (Гавайи) (The Honolulu (Hawaii) Heart Program) показали, что то же самое относится и к мужчинам [5, 6]. Лонгитудинальное исследование, проведенное в рамках этой программы, позволило выявить, что в возрастной группе 71–93 года в течение 20 лет наблюдения наибольшее число смертей было ассоциировано с пониженным уровнем ОХС. Согласно Хельсинскому исследованию динамики частоты встречаемости ССЗ в старшей возрастной группе (Helsinki Heart Study) [7], лица с умеренной гиперхолестеринемией имели больше шансов прожить дольше, чем те, у которых уровень ОХС ниже нормы. Кроме того, у людей с гипохолестеринемией значительно возрастала частота встречаемости злокачественных опухолей. Высокий риск смерти у лиц со сниженным ОХС был зафиксирован также в итальянском (Italian Longitudinal Study on Aging) [8] и финском (the Turku Elderly Study) [9] лонгитудинальных исследованиях. В возрастной группе старше 80 лет низкий уровень ОХС также был ассоциирован с высокой смертностью [10]. В то же время анализ базы данных 10 когортных исследований, проведенных в Японии (65 594 человека в возрастной группе 40–89 лет) [11], показал, что если в среднем возрасте (40–69 лет) риск ССЗ как у мужчин, так и у женщин связан с высоким уровнем ОХС, то для пожилого возраста (70–89 лет) не удалось получить четко выраженных ассоциаций с содержанием ОХС в сыворотке крови.

По данным хельсинского исследования выявлены гендерные различия в факторах риска и прогрессировании ССЗ у лиц старших возрастных групп. У женщин в постменопаузе более весомым предиктором риска ССЗ является уровень холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП) и триглицеридов (ТГ), а не

холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛПНП). Высокий уровень ТГ при низком содержании ХС-ЛПВП в сыворотке крови соответствуют диагностическому критерию метаболического синдрома. В исследовании, проведенном в Турции (Trabzon lipid study) [12], средние значения ХС-ЛПНП, ТГ и отношения ОХС/ХС-ЛПВП у мужчин были выше, чем у женщин, тогда как средние значения ХС-ЛПВП были выше у женщин, чем у мужчин. Частота встречаемости высоких значений ОХС, ХС-ЛПНП, ТГ и отношения ОХС/ХС-ЛПВП увеличивалась с возрастом, достигая наивысших значений в группе 60–69 лет, после чего началось снижение этих показателей.

Таким образом, исследование связи между уровнем ОХС, риском смерти от ССЗ и общей летальностью среди лиц пожилого и старческого возраста не позволяет получить однозначную информацию [4]. Также нет однозначных данных об изменении основных параметров липидного обмена в период от 45 лет и старше и их гендерных различиях.

К сожалению, подобные проспективные и когортные исследования в Российской Федерации не проводились. Цель данного исследования — выявить возрастную динамику и гендерные различия в нарушениях липидного обмена у лиц пожилого и старческого возраста, а также у долгожителей с использованием базы данных о пациентах стационара и амбулаторных больных НКЦ «геронтологии» г. Москвы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На базе НКЦ «геронтологии» нами собрана база данных показателей липидного обмена у 1650 пациентов и амбулаторных больных (1167 женщин и 483 мужчины) старше 45 лет. Все лица были разделены на возрастные группы: 45–59 лет (I группа, $n = 584$); 60–74 года (II группа, $n = 658$); 75–89 лет (III группа, $n = 325$); 90–100 лет (IV группа, $n = 173$). У всех одновременно проводили анализ содержания в сыворотке крови ОХС, ТГ, ЛПНП и липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП).

Определение типа дислипидемии проводили на основе показаний содержания ОХС и ТГ, полученных на биохимическом анализаторе Screen Master фирмы Hospitex. Нарушения липидного обмена характеризуются изменениями стационарного уровня в крови ОХС и ТГ в соответствии с тремя основными типами дислипидемии: гиперхолестеринемия (ОХС > 5,1 ммоль/л и ТГ ≤ 1,5 ммоль/л), гипертриглицеридемия (ОХС ≤ 5,1 ммоль/л и ТГ > 1,5 ммоль/л), сочетанная дислипидемия (ОХС > 5,1 ммоль/л и

ТГ > 1,5 ммоль/л). Референсные значения соответствуют норме: ОХС ≤ 5,1 ммоль/л и ТГ ≤ 1,5 ммоль/л. Распределение липопротеидов сыроворотки крови определяли полуколичественным методом электрофореза на ацетатных пленках на приборе Paragon фирмы Beckman с последующим обчетом пятен на денситометре. Референсные значения соответствуют норме: ЛПНП ≤ 50, ЛПОНП ≤ 30 и ЛПВП ≤ 20.

Полученную базу данных анализировали с использованием компьютерной программы Microsoft Excel. Достоверность результатов оценивали по *t*-критерию Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В группе обследованных лица с нормальными показателями липидного обмена составили 26,0 %. Тем не менее наблюдается возрастная динамика изменения соотношения лиц с нарушениями липидного обмена и без них (рис. 1). Так, наибольшее количество людей с дислипидемиями встречается в I (81,0 %) и во II (81,8 %) группах. В III группе норма составляла 29,5 %, а у долгожителей IV группы – уже 63,6 %. После 75 лет увеличивается число лиц с нормальными показателями липидного обмена.

Представляют интерес распределение типов дислипидемий и динамика частоты их встречаемости в старших возрастных группах. Частота встречаемости гиперхолестеринемии снижается постепенно – от 32,9 % в I группе до 21,8 % в IV группе ($p_{1-4} < 0,001$) (рис. 2). Значительно снижается частота встречаемости тех типов дислипидемий, которые связаны с нарушением метаболизма ТГ – триглицеридемии и сочетанной дислипидемии. Так, частота встречаемости триглицеридемии снижается в два раза – от 15,1 %

в I группе до 6,3 % в IV группе ($p_{1-4} < 0,0001$), а частота встречаемости сочетанной дислипидемии – почти в 4 раза – от 33,1 % в I группе до 8,6 % в IV группе ($p_{1-4} < 0,0001$). Резкое снижение частоты встречаемости триглицеридемии наблюдается после 90 лет, сочетанной дислипидемии – после 75 лет.

Исследование гендерных различий в частоте встречаемости отдельных типов дислипидемий позволило обнаружить, что частота встречаемости триглицеридемии у женщин (рис. 3) имела тенденцию к возрастанию от I группы (11,5 %) к III группе (14,1 %), а сочетанной дислипидемии – от I группы (33,7 %) к II группе (39,4 %). В группе долгожителей-женщин происходит снижение частоты встречаемости как триглицеридемии (до 8,8 %; $p_{3-4} < 0,001$), так и сочетанной дислипидемии (до 10,6 %; $p_{2-4} < 0,0001$). Между тем частота встречаемости гиперхолестеринемии у женщин снизилась первый раз при переходе из I во II группу (37,1 и 27,5 % соответственно; $p_{1-2} < 0,001$) и во второй раз при переходе из III в IV группу (27,3 и 21,2 % соответственно; $p_{3-4} < 0,005$). Изменения частоты встречаемости гиперхолестеринемии имеют менее выраженную тенденцию, чем дислипидемий, связанных с нарушением метаболизма ТГ.

Частота встречаемости гиперхолестеринемии у мужчин 45–90 лет увеличивается с 18,6 % в I группе до 31,0 % в III группе ($p < 0,001$) (рис. 4). Для них характерным является также изменение метаболизма ТГ: частота встречаемости триглицеридемии и сочетанной дислипидемии в I группе составляет 27,1 и 35,7 % соответственно. Между тем летальность, связанная с нарушением метаболизма ТГ, у мужчин

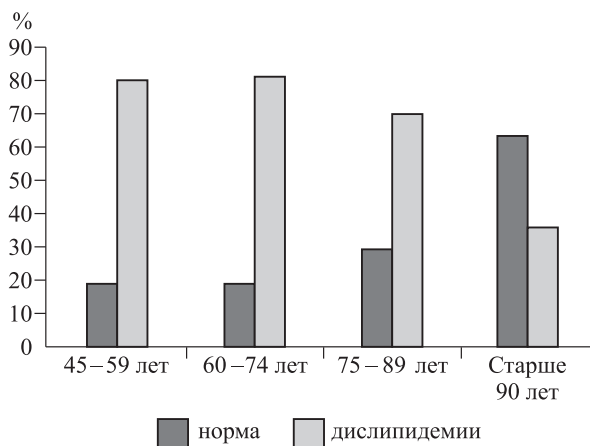


Рис. 1. Частота встречаемости лиц с дислипидемиями и нормальными показателями ОХС и ТГ

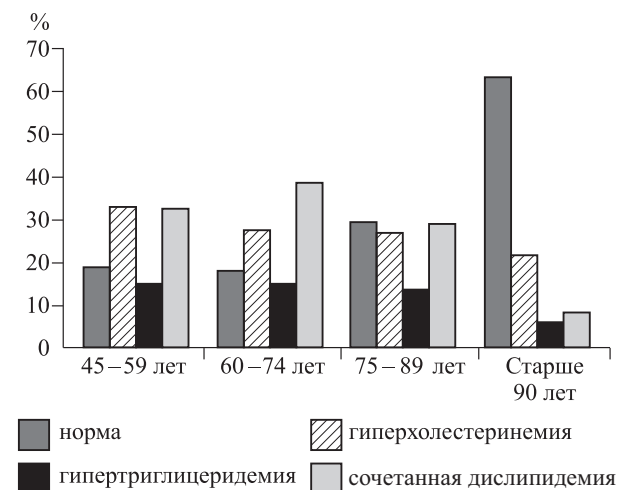


Рис. 2. Частота встречаемости разных типов дислипидемий

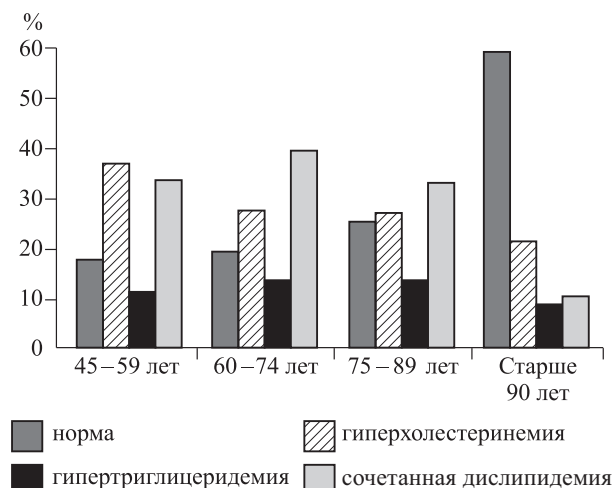


Рис. 3. Возрастная динамика частоты встречаемости разных типов дислипидемий у женщин

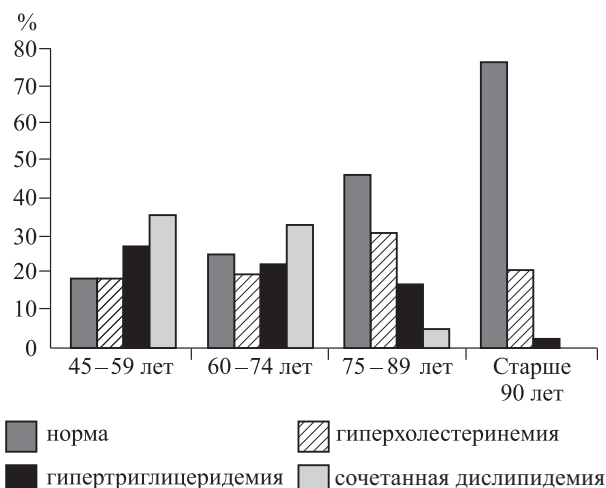


Рис. 4. Возрастная динамика частоты встречаемости разных типов дислипидемий у мужчин

наблюдается раньше, чем у женщин. Так, частота встречаемости гипертриглицеридемии снижается с 27,1 % (I группа) до 17,2 % (III группа) ($p_{1-3} < 0,001$) и 2,7 % (IV группа) ($p_{3-4} < 0,0001$), а сочетанной дислипидемии – с 35,7 % (I группа) до 5,2 % (III группа) ($p_{1-3} < 0,001$). После 90 лет у мужчин сочетанная дислипидемия не встречается.

В общей группе обследованных доля лиц с нормальным соотношением частиц ЛПНП и ЛПОНП возрастала от 36,7 % (I группа) до 62,6 % (IV группа) ($p_{1-4} < 0,0001$). При переходе из одной возрастной группы в другую не изменялось число пациентов с повышенным содержанием ЛПНП (ЛПНП > 50 и ЛПОНП ≤ 30), и постепенно снижалось количество больных с повышенным содержанием ЛПОНП (ЛПНП ≤ 50 и ЛПОНП > 30) с 38,6 % (I группа) до 10,5 % (IV группа) ($p_{1-4} < 0,0001$) (рис. 5). Гораздо реже встречаются люди с одновременным повышением содержания в сыворотке крови как ЛПНП, так и ЛПОНП (ЛПНП > 50 и ЛПОНП > 30). Их число повышается с 1,5 % (I группа) до 3,8 % (II группа) ($p_{1-2} < 0,001$), затем постепенно снижается до 0,6 % (IV группа) ($p_{2-4} < 0,0001$).

Сочетанная дислипидемия не может быть обусловлена одновременным возрастанием в крови частиц ЛПОНП и ЛПНП, так как частота встречаемости лиц с подобным распределением липопротеидов очень мала и не совпадает с частотой встречаемости данного типа дислипидемии. Проведенный нами анализ показывает, что при сочетанной дислипидемии отношение ЛПОНП/ЛПНП может быть нормальным либо изменяться как в сторону увели-

чения относительного содержания ЛПОНП, так и ЛПНП (рис. 6). В общей группе лиц с сочетанной дислипидемией частота встречаемости отношения, соответствующего норме, увеличивается от 30,3 % (I группа) и 28,5 % (II группа) до 57,1 % (IV группа) ($p_{1,2-4} < 0,0001$). Также возрастает частота встречаемости лиц с относительным повышенным содержанием ЛПНП с 19,2 % (I группа) и 21,9 % (II группа) до 35,7 % (IV группа) ($p_{1,2-4} < 0,001$). В то же время значительно снижается частота встречаемости лиц с повышенным относительным содержанием ЛПОНП с 48,5 % (I группа) и 45,5 % (II группа) до 7,1 % (IV группа) ($p_{1,2-4} < 0,001$).

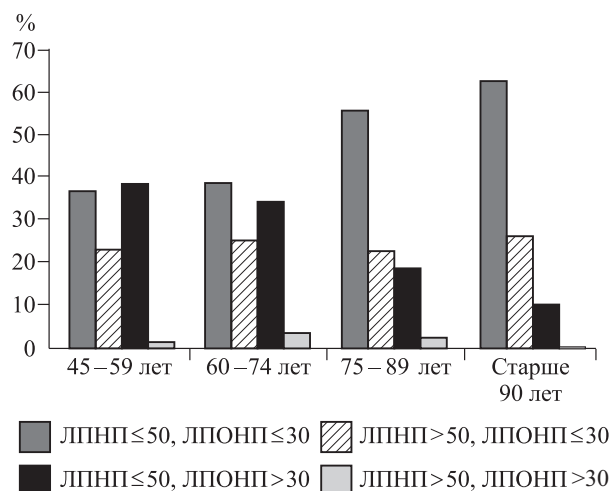


Рис. 5. Возрастная динамика относительного содержания ЛПОНП и ЛПНП в сыворотке крови

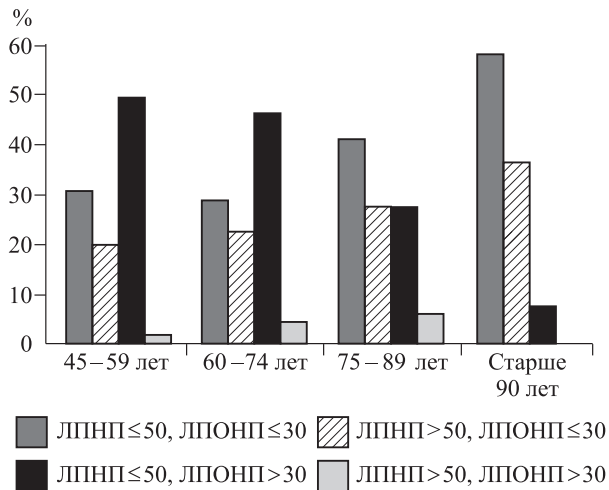


Рис. 6. Возрастная динамика относительного содержания ЛПОНП и ЛПНП в сыворотке крови при сочетанной дислипидемии

ОБСУЖДЕНИЕ

Трудно предположить, что параметры, характеризующие липидный обмен, имеют тенденцию к нормализации с возрастом. Поэтому можно сделать заключение, что вероятность смерти у лиц старше 75 лет с теми или иными нарушениями липидного обмена возрастает, а прогнозирование долгожительства может быть связано, в том числе, и с нормальными значениями исследуемых показателей.

В возрастном диапазоне 45–75 лет отмечается тенденция к увеличению частоты встречаемости гиперхолестеринемии у мужчин и снижению этого типа дислипидемии у женщин. В период менопаузы у женщин наибольшая частота встречаемости гиперхолестеринемии, которая снижается после 60 лет. В кровотоке метаболические пути и пути распределения холестерина и ТГ тесно связаны посредством липопротеидной системы. Один из путей распределения холестерина – перенос его в структуре ЛПВП в стероидогенные ткани для продукции в них стероидных гормонов. Показано, что риск сердечно-сосудистой патологии различается для мужчин и женщин [13]. Так, до 50 лет инфаркты миокарда чаще встречаются у мужчин, после 50 лет риск ССЗ для мужчин и женщин выравнивается. Согласно проведенному нами исследованию в возрастном диапазоне 45–75 лет частота встречаемости гиперхолестеринемии у женщин снижается, у мужчин возрастает, а после 75 лет имеет тенденцию к снижению у обоих полов.

У мужчин, как полагают, значимым фактором как в среднем возрасте, так и в по-

жилом и старческом возрастах является уровень ОХС и ХС-ЛПНП [14]. Однако в этот же период как у женщин, так и у мужчин наблюдается интенсификация процессов, связанных с нарушением метаболизма ТГ. Частота встречаемости повышенного уровня ТГ в сыворотке крови значительно снижается у обоих полов после 90 лет. У женщин частота сочетанной дислипидемии снижается после 75 лет. У мужчин нарушения метаболизма ТГ имеют более раннюю манифестацию, чем у женщин, и частота встречаемости соответствующих типов дислипидемий имеет тенденцию к снижению в более раннем возрасте, а значительное снижение наблюдается после 75 лет.

В кровотоке ТГ и эфиры холестерина переносятся белком апоВ-100. Белок апоВ-100 синтезируется в печени, которая секретирует в кровь частицы ЛПОНП, несущие преимущественно ТГ. В кровотоке происходит гидролиз ТГ и замещение их на эфиры холестерина с образованием более мелких и плотных частиц ЛПНП. По мере гидролиза ТГ и обогащения эфирами холестерина постепенно снижается размер частиц, образуемых апоВ-100, что в нашем исследовании регистрируется методом электрофореза. Самыми крупными являются частицы, сформированные белком апоВ-100 (ЛПОНП и ЛПНП), самыми мелкими – сформированные белком апоА-I (ЛПВП). В совокупности частицы составляют дисперсную систему липопротеидов крови. Изменения в отношении ЛПОНП/ЛПНП в кровотоке могут свидетельствовать о нарушении гидролиза ТГ, выведения ЛПНП из кровотока, а также об изменении связывающей способности белка апоВ-100, вызванном различными факторами. Изменения в составе дисперсной системы сами по себе могут служить параметром, характеризующим состояние внутренней среды организма.

Благоприятный прогноз долгожительства имеют люди с нормальным распределением липопротеидов в дисперсной системе. С возрастом увеличивается число лиц с повышенным относительным содержанием ЛПНП в дисперсии липопротеидов сыворотки крови. Напротив, снижается количество людей старше 75 лет, имеющих повышенное относительное содержание частиц ЛПОНП в сыворотке крови. В наибольшей степени эта зависимость выражена в случаях с сочетанной дислипидемией. Несмотря на выраженные нарушения содержания ОХС и ТГ, характерные для этого типа дислипидемии, относительные содержания ЛПНП и ЛПОНП могут соответствовать норме. Такой вариант возможен, если в крови одновременно повышается

количество тех и других частиц. Тем не менее и при сочетанной дислипидемии также наблюдается снижение числа лиц с относительным возрастанием доли частиц ЛПОНП в дисперсии, тогда как частота встречаемости повышенного относительного содержания ЛПНП увеличивается в возрастном периоде 45–90 лет от 19,2 до 35,7 %, т.е. почти в 2 раза. Изменение состава дисперсии липопротеидов в сторону укрупнения частиц может служить маркером неблагоприятного жизненного исхода у лиц старше 75 лет. Метод электрофореза липопротеидов сыворотки крови на ацетатных пленках адаптирован для использования в клинико-диагностических лабораториях и может быть применен для прогнозирования тяжести состояния у больных с дислипидемиями в старших возрастных группах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В старших возрастных группах нарушения обмена липидов могут служить факторами риска летальности. У лиц старше 45 лет увеличивается прогностическое значение таких показателей липидного обмена, как содержание в сыворотке крови ТГ и ЛПОНП. У мужчин нарушения метаболизма ТГ приобретают статус предиктора летальности в более раннем возрасте (45–59 лет), чем у женщин (75–89 лет) и имеют более значимые последствия, так как мужчины с сочетанной дислипидемией не доживают до 90 лет. Повышенный уровень ТГ в сыворотке крови является основным диагностическим критерием метаболического синдрома, или синдрома инсулинрезистентности, который приводит к развитию патологий сердечно-сосудистой системы [16]. В основе метаболического синдрома лежит дисфункция абдоминальной висцеральной жировой ткани. Можно предположить, что динамика частоты встречаемости дислипидемий, наблюдаемая в старших возрастных группах, свидетельствует о нарушениях системных процессов, в которые вовлечена жировая ткань. Эти процессы регулируются, в том числе и половыми гормонами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Weverling-Rijnsburger A.W., Blauw G.J., Lagaay A.M., Knook D.L., Meinders A.E., Westendorp R.G. Total cholesterol and risk of mortality in the oldest old // *Lancet*. 1997. Vol. 18, N 350. P. 1119–1123.
2. Ueshima H. Risk assessment chart for death from cardiovascular disease based on a 19-year follow-up study of a Japanese representative population // *Circ. J.* 2006. Vol. 70. P. 1249–1255.
3. Tanabe N., Iso H., Okada K., Nakamura Y., Harada A., Ohashi Y., Ando T., Ueshima H. Serum total and

non-high-density lipoprotein cholesterol and the risk prediction of cardiovascular events // *Circ. J.* 2010. Vol. 74. P. 1346–1356.

4. Lewington S., Whitlock G., Clarke R., Sherliker P., Emberson J., Halsey J., Qizilbash N., Peto R., Collins R. Blood cholesterol and vascular mortality by age, sex, and blood pressure: a meta-analysis of individual data from 61 prospective studies with 55,000 vascular deaths // *Lancet*. 2007. Vol. 370. P. 1829–1839.
5. Capurso A. Lipid metabolism and cardiovascular risk: should hypercholesterolemia be treated in the elderly? // *J. Hypertens. Suppl.* 1992. Vol. 10, N 2. P. S65–S68.
6. Schatz I.J., Masaki K., Yano K., Chen R., Rodriguez B.L., Curb J.D. Cholesterol and all-cause mortality in elderly people from the Honolulu Heart Program: a cohort study // *Lancet*. 2001. Vol. 358. P. 351–355.
7. Mänttari M., Elo O., Frick M.H., Haapa K., Heinonen O.P., Heinsalmi P., Helo P., Huttunen J.K., Kaitaniemi P., Koskinen P. et al. The Helsinki Heart Study: basic design and randomization procedure // *Eur. Heart J.* 1987. Vol. 8. Suppl I. P. 1–29.
8. Brescianini S., Maggi S., Farchi G., Mariotti S., Di Carlo A., Baldereschi M., Inzitari D. Low total cholesterol and increased risk of dying: are low levels clinical warning signs in the elderly? Results from the Italian Longitudinal Study on Aging // *J. Am. Geriatr. Soc.* 2003. Vol. 51, N 7. P. 991–996.
9. Upmeyer E., Lavonius S., Lehtonen A., Viitanen M., Isoaho H., Arve S. Serum lipids and their association with mortality in the elderly: a prospective cohort study // *Aging Clin. Exp. Res.* 2009. Vol. 21, N 6. P. 424–430.
10. Petersen L.K., Christensen K., Kragstrup J. Lipid-lowering treatment to the end? A review of observational studies and RCTs on cholesterol and mortality in 80+-year olds // *Age Ageing*. 2010. Vol. 39, N 6. P. 674–680.
11. Nagasawa S.Y., Okamura T., Iso H., Tamakoshi A., Yamada M., Watanabe M., Murakami Y., Miura K., Ueshima H. Relation Between Serum Total Cholesterol Level and Cardiovascular Disease Stratified by Sex and Age Group: A Pooled Analysis of 65 594 Individuals From 10 Cohort Studies in Japan // *J. Am. Heart. Assoc.* 2012. Vol. 1, N 5.
12. Erem C., Hacıhasanoğlu A., Deger O., Kocak M., Topbas M. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon lipid study // *Endocrine*. 2008. Vol. 34. P. 36–51.
13. La Vecchia C. Sex hormones and cardiovascular risk // *Hum. Reprod.* 1992. Vol. 7, N 2. P. 162–167.
14. LaRosa J.C. Lipids and cardiovascular disease: do the findings and therapy apply equally to men and women? // *Womens Health Issues*. 1992. Vol. 2, N 2. P. 102–111.
15. McFarlane S.I., Banerji M., Sowers J.R. Insulin Resistance and Cardiovascular Disease // *J. Clin. Endocrin. Metab.* 2001. Vol. 86, N 2. P. 713–718.
16. Carr D.B., Utzschneider K.M., Hull R.L., Kodama K., Retzlaff B.M., Brunzell J.D., Shofer J.B., Fish B.E., Knopp R.H., Kahn S.E. Intra-abdominal fat is a major determinant of the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria for the metabolic syndrome // *Diabetes*. 2004. Vol. 53, N 8. P. 2087–2094.

DYSLIPIDAEMIAS IN THE ELDERLY AND THE VERY OLD: GENDER DIFFERENCES

E.V. Tereshina, O.P. Pleteneva, N.E. Osokina, Yu.D. Aprosin, E.P. Zakiev

BACKGROUND: Aging of the world population attracts attention to the elucidation of etiology factors triggering development of age-dependent systemic pathologies including atherosclerosis. We assessed the dynamics of lipid parameters changing and their gender differences in people aged 45 years and over. **METHODS.** Total cholesterol, triglycerides (TG) and relative content of very low density lipoproteins (VLDL) and low density lipoproteins (LDL) in blood serum were measured by means of spectral analyzer and electrophoresis on acetate plates in 1650 patients (1167 women, 483 men) aged 45 yrs and over. The prevalence of dyslipidaemias was estimated by standard statistical methods. **RESULTS.** In age period over 75 yrs the frequency of dyslipidaemias decreased from 81.0 % to 36,4 %. The most significant decrease concerned combined dyslipidaemia (CD) (4 times) and triglyceridemia (2 times). CD lowering in men observed through the age range of 45–90 yrs, in women – from 75 yrs and over. Frequency of hypercholesterolemia in men increased during 60-90 yrs and decreased in women in the period 45-75 yrs. In CD the relative increase of both VLDL and LDL was observed but the VLDL content elevation is associated with high mortality. **CONCLUSION:** Frequency of elevated TG and VLDL content in sera significantly decreased in men aged 60 yrs and over and in women aged 75 yrs and over.

Keywords: dyslipidaemia, lipoprotein dispersion, aging, gender differences.

Статья поступила 8 февраля 2013 г.