

Teniyukov V.V., Oynotkinova O.Sh., Teniukova K.Yu.,
Nikitin V.V.

**AGE-RELATED AND SEXUAL
FEATURES OF EARLY
MANIFESTATIONS OF HEART AND
VESSELS DISEASES OF
POPULATION**

Teniukov Vladimir Vanifatievich, Chuvash State University, Cheboksary, Doctor of Medicine, professor of chair of faculty therapeutics, Cheboksary,

Oynotkinova Olga Shonkorovna, FGBU, "Vishnevsky's Third Central Military Clinical Hospital", Doctor of Medicine, professor of laboratory of lipidology, Moscow

Teniukova Kseniya Yuryevna, physician, Budgetary Institution of the «Hospital Of Emergency Medical Care», Cheboksary,

Nikitin Victor Vasilievich, Chuvash State University, Cheboksary, candidate of physics-mathematical science, professor of chair of actuarial and financial mathematics, Cheboksary

Abstract

Using the screening method (computerized research of heart, vessels and cholesterol level in blood) more than 2000 people (men and women older than 18 years) were checked and early manifestations of heart and vessels diseases of patients different age and sex were detected. Researches give a possibility to identify a health condition of every patient (personalizing the treatment), predict a disease, have a preventative direction (predictiveness and preventability). Also they play a great role in organization balanced nutrition, atherosclerosis prevention, change the ideology of organization of healthy living.

Keywords: screening investigations, risk factors and early manifestations, diseases of cardiovascular system, preventability and medical prognosis, healthy living.

8th International Scientific and Practical Conference «Science and Society» 2015

Введение. Здоровье нации влияет на характер всех демографических процессов, развитие страны. Выявление факторов риска, ранняя диагностика болезней внутренних органов у населения имеет большое практическое значение для прогнозирования заболеваемости, проведения профилактики и лечения многих заболеваний сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, метаболических нарушений (метаболического синдрома - МС).

Материалы и методы исследования. Обследовано 2000 человек (мужчин 31,49% и женщин 68,5% , в возрастных группах от 18 лет до 29, от 30 до 39, от 40 до 49, от 50 до 59, от 60 до 69, от 70 до 80 лет). Применяли: скрининг сердца (компьютеризированная экспресс-оценка состояния сердца по ЭКГ - сигналам от конечностей)- «Кардиовизор», Россия; ангиологический скрининг, для выявления атеросклеротических повреждения сосудов - Smartdop 30 EX, Nadeco - Япония; липидограмма крови (холестерин-ХС, триглицериды-ТГ, в-липопротеиды, липопротеиды очень низкой плотности - ЛПОНП, липопротеиды низкой плотности - ЛПНП , липопротеиды высокой плотности - ЛПВП, аполипопротеины А и В – АПО А, АПО В, высокочувствительный С-реактивный белок - «АПО А1, В 100 ВИТАЛ, Германия»); экспресс определение общего холестерина и глюкозы в крови «МикроБиАн», Россия; статистический анализ различий возрастных когорт был рандомизирован путем прямой стандартизации с помощью метода χ^2 и обработан методом факторного анализа с расчетом математического ожидания [1,2,3,4,5]. Параллельно у 1027 пациентов психоневрологического госпиталя для ветеранов войн г.Екатеринбурга были проведены исследования липидного спектра. Пациенты были разделены на группы: от 20 до 29 лет, от 40 до 59 лет, от 60 до 80 лет. Состояние липидного обмена определяли унифицированными энзиматическими методами: ХС, ХС ЛПВП, ТГ – «Spinreact» Испания, определяли коэффициент атерогенности, фенотип ДЛП по классификации Фредериксона, результаты статистически обработаны методами вариационной статистики по программе «Biostatistica» и MSExcel.

Примененные современные скрининговые компьютерные аппараты («Кардиовизор», Smartdop 30 EX) для исследования сердца и сосудов дают заключения в словесной форме, поэтому эти вербальные значения, полученные с аппаратов были преобразованы в числовые и обработаны

**8th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015**

математически [1,2,3,4,5]. Словесные заключения аппарата по состоянию миокарда могут быть различны (факторы риска, ранние проявления). Например: значения параметра (для сердца) $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}\}$, где x_1 – признаки полной внутрисердечной блокады; x_2 – нарушение ритма по типу экстрасистолии; x_3 – отклонение электрической оси; x_4 – брадикардия; x_5 – тахикардия; x_6 – норма; x_7 – признаки гипоксии; x_8 – признаки стресс-реакции; x_9 – признаки левожелудочковой перегрузки или гипертрофии левого желудочка; x_{10} – перегрузка левого предсердия; x_{11} – признаки ишемии. Значения параметра для холестерина $T = \{t_1, t_2, t_3\}$, где t_1 – недостаток холестерина ($<3,61$); t_2 – норма ($3,61 - 6,76$ ммоль/л); t_3 – гиперхолестеринемия ($>6,76$). Значения расположены условно как бы «по возрастанию» и данные словесного значения были объективно сопоставлены с некоторыми числами. Для подобного преобразованиями воспользовались представлением о дискретной случайной величине, известного из теории вероятностей. Всем пациентам измеряли артериальное давление (АД). Большею частью у пациентов АД в норме - АД 90/60, 130/90 чаще регистрируется в молодом возрасте, а с увеличением возраста АД возрастает.

Использованы данные исследований пациентов Центра здоровья МУЗ БСМП «Больница скорой медицинской помощи» г.Чебоксар за период с 1 декабря 2009г. по 28 февраля 2010г. и разбиты на 6 возрастных групп и по половому признаку:

женщины	мужчины
[18 – 29 лет] – 262 пациента	[18 – 29 лет] – 140 пациентов
[30 – 39 лет] – 246 пациентов	[30 – 39 лет] – 111 пациентов
[40 – 49 лет] – 306 пациентов	[40 – 49 лет] – 104 пациента
[50 – 59 лет] – 373 пациента	[50 – 59 лет] – 79 пациентов
[60 – 69 лет] – 192 пациента	[60 – 69 лет] – 59 пациентов
[70 – 80 лет] – 93 пациента	[70 – 80 лет] – 34 пациента

Рис.1. Данные пациентов по возрастным группам и по половому признаку.

Количество обследованных пациентов в молодом возрасте значительно превышает количество пациентов пожилого возраста, особенно у мужчин (Рис.1).

Результаты и обсуждение. Выводы. Результаты комплексного скринингового обследования, свидетельствуют о преобладании изменений в сердечно-сосудистой системе и в обменных процессах пациентов, причем выявленные

**8th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015**

отклонения от нормы в разных возрастных группах определяются по-разному, что возможно связано с определенным питанием, образом жизни и вредными привычками населения данного региона.

Чаще по системе «Кардиовизор» у обследуемых выявляются «признаки стресс-реакции», затем «признаки гипоксии», «признаки перегрузки или гипертрофии левого желудочка» и «признаки ишемии», другие изменения определяются реже. В возрастной группе от 30 до 39 лет исследованных, преобладают признаки гипоксии, стресс-реакции, далее тахикардия, признаки ишемии, и реже брадикардия, редко отклонение электрической оси сердца и перегрузка левого предсердия. В возрасте от 40 до 49 лет, довольно высокие показатели гипоксии и признаки стресс-реакции, меньше признаки перегрузки или гипертрофии левого желудочка, далее тахикардии, меньше брадикардии и ишемии и редко отклонение электрической оси сердца и перегрузки левого предсердия, единичные нарушения ритма. В возрастной группе от 50 до 59 лет, кроме нормы, отмечаются высокие показатели признаков гипоксии и стресс-реакции, меньше - признаки перегрузки или гипертрофии левого желудочка и признаки тахикардии и ишемии, затем брадикардия и меньше отклонение электрической оси сердца и перегрузка левого предсердия, единичные случаи нарушения ритма сердца и проводимости миокарда. У трудоспособного «здорового» населения очень наглядно прослеживаются изменения возрастание следующих признаков: признаки гипоксии миокарда, признаки ишемии миокарда, признаки стресс-реакции сердца, признаки перегрузки или гипертрофии левого желудочка, брадикардии., по-видимому, обусловленные возрастными особенностями. В возрастной группе старше 60 лет – «нетрудоспособного населения», таких тенденций не выявлено.

По результатам компьютеризированного скрининга сердца обработанных методом факторного анализа с математическим ожиданием полученные данные свидетельствуют, что у большей части обследованных пациентов показатели в норме. Изменения в основном определяются в возрастных группах от 40 до 50 лет и от 50 до 59 лет. Чаще из всех исследованных выявляются «признаки стресс-реакции», затем «признаки гипоксии», «признаки перегрузки или гипертрофии левого желудочка» и «признаки ишемии», другие изменения реже.

**8th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015**

Поведение математического ожидания M показывает, что с возрастом состояние сердца у женщин в целом ухудшается от нормы $x_6=0$ до признаков гипоксии $x_7=0,18$ (Рис 2). Об этом говорит и то, что увеличивается величина доверительного интервала, где с надёжностью 95% будут находиться результаты скрининга сердца отдельного человека. То есть количество возможных отклонений от нормы увеличивается.

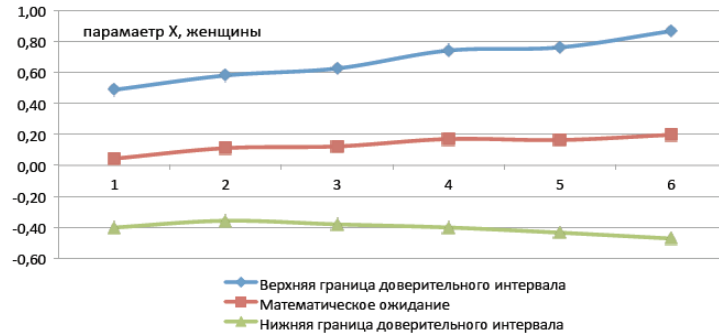


Рис.2. Результаты анализа скрининга состояния миокарда у женщин.

Примечание: Состояние «норма» миокарда сердца по методу факторного анализа соответствует значениям нормы $x_6=0$. По горизонтали 1-6 – возрастные группы людей.

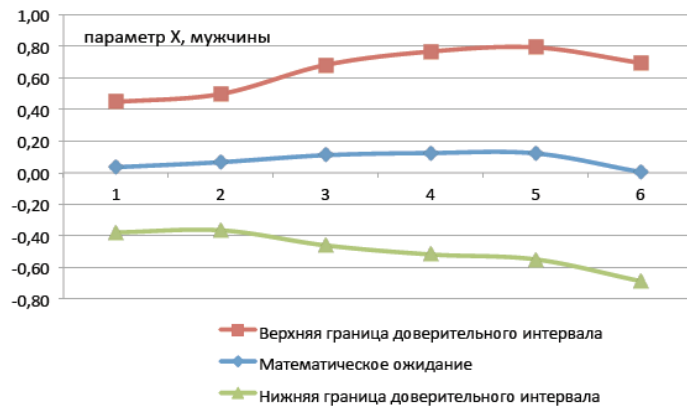


Рис.3. Результаты анализа скрининга состояния миокарда у мужчин

Примечание: Состояние «норма» миокарда сердца по методу факторного анализа соответствует значениям нормы $x_6=0$. По горизонтали 1-6 – возрастные группы людей.

**8th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015**

Поведение математического ожидания M показывает, что с возрастом у мужчин состояние сердца в целом ухудшается от нормы $x_6=0$ до признаков гипоксии $x_7=0,18$, так же как и у женщин. Однако к 70-80 лет годам этот показатель снова возвращается к норме. Увеличение доверительного интервала с возрастом так же указывает на ухудшение состояния сердца. Также стоит отметить, что если у женщин увеличение доверительного интервала происходит плавно, то у мужчин наблюдается более резкое увеличение после возрастной группы 30-39 лет (Рис 3).

Рандомизация данных с помощью метода прямой стандартизации результатов компьютеризированного скрининга сердца соответствует полученной информации методом факторного анализа с математическим ожиданием. Однако при рандомизации этих результатов отчетливо выделяется возрастная группа людей (от 60 до 69 лет, рожденные с 1941 по 1950 года) - «дети войны», у которых выявлены большее количество изменений в сердце, по сравнению с другими возрастными группами исследованного населения.

В целом содержание ХС в крови у обследованных людей с годами растет. В молодые годы от 18 до 29 лет нередки случаи недостатка ХС в крови. Уровень ЛПОНП и ЛПНП в крови возрастает старше 40 лет. То же происходит с коэффициентом атерогенности (коэффициент атерогенности = $\text{ХС} - \text{ЛПВП} / \text{ЛПВП}$), который увеличивается с возрастом. Увеличение содержания АПО В в крови определяется уже у молодых в группе от 18 до 29 лет (при нормально показателе общего ХС) и увеличивается с возрастом, а изменение его уровня в крови определяется у 48% обследованных. ЛПВП в норме обнаружены только у 28% пациентов, у остальных идет снижение содержания ЛПВП в крови (54% находятся в группе риска и 18% – патология), причем примерно такое соотношение сохраняется у людей всех возрастов. Определяется тенденция увеличения содержания атерогенных липидов крови у людей с возрастом. Особенно специфичными (факторы риска) для информативности развития атеросклероза являются АПО А, АПО В и ЛПВП, изменения содержания (дислипидемия) которых наблюдается уже с 18 лет, что возможно является ранними проявлениями МС.

Экспресс метод определения ХС и сахара в крови показал, что проявления гиперхолестеринемии и единичные случаи гипергликемии у обследуемых наблюдаются в основном с увеличением возраста.

8th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015

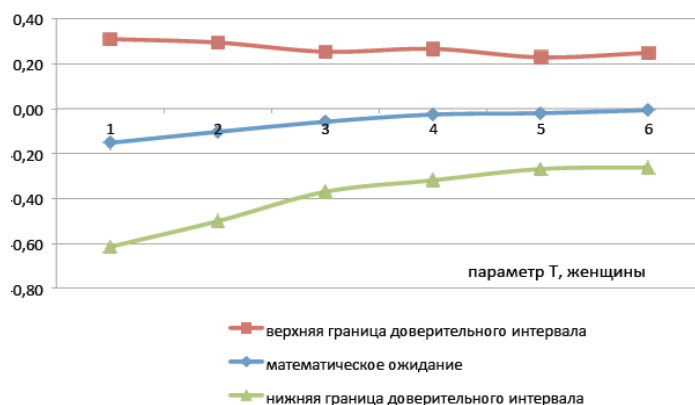


Рис. 4. Содержание холестерина в крови у женщин.

Примечание: Состояние «норма» холестерина по методу факторного анализа соответствует значениям результатов анализа из интервала 3,61 - 6,76 мкмоль/л. По горизонтали 1-6 – возрастные группы людей.

По содержанию ХС в крови состояние «норма» соответствует значениям результатов анализа из интервала (3,61; 6,76). В ходе преобразований, проделанных в расчетах, он сводится к интервалу (-0,33; +0,33). Для большинства женщин содержание ХС в крови остается в пределах нормы, но при этом в целом с возрастом содержание ХС в крови увеличивается (Рис. 4). Об этом позволяет судить поведение математического ожидания. Верхняя граница доверительного интервала полностью находится в пределах нормы, чего не скажешь о нижней границе. Здесь в возрастных группах 18-29 лет, 30-39 лет, 40-49 лет встречаются случаи, когда наблюдается недостаток ХС в крови. Однако с возрастом величина доверительного интервала уменьшается и полностью соответствует «нормальной».

Начиная с возрастной группы 18-29 лет до 40-49 лет содержание ХС в крови у мужчин в среднем стремительно растет, а начиная с 50-59 лет остается примерно на одном и том же уровне. У мужчин, так же, как у женщин, верхняя граница доверительного интервала полностью находится в пределах нормы (Рис. 5). Нижняя же граница почти полностью вне этих пределов. Однако стоит отметить, что наиболее узок доверительный интервал в возрасте 50-59 лет и 70-80 лет, эти группы людей имеют значения ХС в крови, соответствующие норме.

8th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015

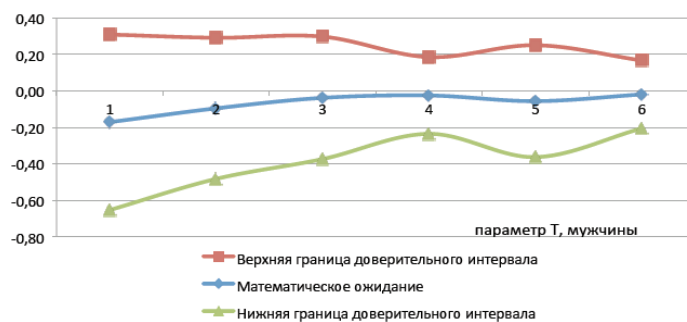


Рис. 5. Содержание холестерина в крови у мужчин

Примечание: Состояние «норма» холестерина по методу факторного анализа соответствует значениям результатов анализа из интервала 3,61 - 6,76 мкмоль/л. По горизонтали 1-6 – возрастные группы людей.

Проведенный анализ по данным лаборатории патофизиологии старения Свердловского областного клинического психоневрологического госпиталя для ветеранов войн г.Екатеринбурга выявил различную частоту встречаемости различных типов дислипотеинемии (ДЛП) у лиц разного возраста и пола. Так, среди молодых женщин наблюдалось статистически значимое преобладание IIa типа ДЛП и изолированного снижения ХС ЛПВП ($p_{\chi^2} = 0,025$), по сравнению с женщинами старше 40 лет. Напротив, у женщин в подгруппах 40 – 59 и 60 – 80 лет увеличивалась доля лиц с гипертриглицеридемией, что позволяло чаще диагностировать у них IIb и IV типы ДЛП, при этом группы женщины зрелого, пожилого и старческого возраста не отличались между собой по соотношению типов ДЛП. Распределение типов ДЛП у обследованных мужчин было иным. У мужчин как молодого, так и зрелого возраста преобладающим типом ДЛП был IIb, в то время как у пожилых и старых мужчин увеличивалась доля лиц с IIa типом ДЛП, а доля лиц с гипертриглицеридемией сокращалась ($p_{\chi^2} = 0,001$). В целом, приведенные данные показывают четкие половые различия по встречаемости различных типов ДЛП лишь у лиц молодого и зрелого возраста: преобладание IIa типа ДЛП у женщин ($p_{\chi^2} < 0,001$) и IIb и IV типа у мужчин ($p_{\chi^2} < 0,001$), в то время как в пожилом и старческом возрасте подобные отличия не обнаруживались.

Обнаруженные половозрастные различия в частоте встречаемости различных фенотипов ДЛП у обследованных пациентов, очевидно, могут быть связаны как с их нозологической характеристикой, так и с фундаментальными

8th International Scientific and Practical Conference «Science and Society» 2015

механизмами старения, проявляющимися в нарушениях липидного обмена. Выявление специфики фенотипов ДЛП в различные возрастные периоды, несомненно, имеет важное значение для выбора патогенетически обоснованной гипополидемической терапии с целью снижения сердечно-сосудистого риска.

С возрастом у всех (женщин и мужчин) увеличивается уровень холестерина и возрастает количество повреждений сосудов по атеросклеротическому типу по данным ангиологического скрининга. Данные ангиологического скрининга выявили изменения сосудов по атеросклеротическому типу у около трети обследованных пациентов старше 40 лет. С увеличением возраста наблюдаются изменения развития поражения сосудов по атеросклеротическому типу, особенно эти проявления отмечены в возрастной группе (от 60 до 69 лет, рожденные в 1940 – 1951 г.г. – «дети войны»).

Таким образом, результаты исследуемых параметров сердца показали, что у женщин изменения состояния миокарда в основном определяются в возрасте от 40 до 59 лет. Чаще выявляются «признаки стресс-реакции», затем «признаки гипоксии», «признаки перегрузки или гипертрофии левого желудочка» и «признаки ишемии» и реже другие изменения. У мужчин также как у женщин. Однако к 70-80 лет годам у мужчин эти параметры (состояния миокарда) снова стремятся к норме. Увеличение доверительного интервала с возрастом указывает на ухудшение состояние миокарда. Отличием является то, что если у женщин увеличение доверительного интервала происходит плавно, то у мужчин наблюдается более резкое увеличение после возрастной группы [30-39 лет].

Выводы:

1. Ранние проявления изменения состояния миокарда у людей выявляются в возрасте от 18 до 29 лет и в наибольшей степени в возрасте от 40 до 59 лет одинаково у обоих полов в виде признаков «гипоксии миокарда», «ишемии миокарда», «перегрузки или гипертрофии левого желудочка», у женщин чаще «признаки стресс-реакции». Атеросклеротические изменения сосудов определяются у около трети обследованных старше 40 лет (более выражено в возрасте от 60 до 69 лет, людей родившихся в 1940-1950 гг. - «дети войны»). У мужчин к [70-80 лет] годам эти параметры определяются как в норме. Увеличение доверительного интервала с возрастом указывает на ухудшение состояние миокарда. Половым отличием является то, что если у женщин увеличение доверительного интервала

**8th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015**

происходит плавно, то у мужчин наблюдается более резкое увеличение после возрастной группы 40 лет.

2. Исследования свидетельствуют о ранних проявлениях атеросклероза сосудов и дислипидемии у людей, увеличивающиеся с возрастом. В крови увеличивается количество атерогенных липидов. Более специфичными оказались АПО В, отклонение содержания которых наблюдалось уже у молодых пациентов от 18 лет (даже при нормальном показателе общего ХС), и увеличивалось с возрастом и ЛПВП, снижение содержания которых в крови также начиналось с 18 лет, 54% обследованных попали в группу риска и 18% – патологии, причем примерно такое соотношение сохраняется у людей всех возрастов; - по результатам факторного анализа с математическим ожиданием худшее состояние содержания сахара в крови у молодых от 18 до 29 лет - рожденных в 1981 - 1992 годы - «детиперестройки» по сравнению с другими возрастными группами. Для большинства женщин и мужчин с возрастом содержание ХС в крови увеличивается. У женщин с 18 до 49 лет встречаются случаи недостатка ХС в крови. У мужчин с 18 до 49 лет содержание ХС в крови в среднем стремительно растет, а начиная с [50-59 лет] лет остается примерно на том же уровне как и у женщин. У мужчин в возрасте от 50 лет с содержанием ХС в норме, наблюдается узкий доверительный интервал.

3. Использование данного скринингового инструментально-лабораторного диагностического комплекса исследований с глубокой математической обработкой материала позволяют выявить факторы риска и ранние проявления заболеваний сердца и сосудов у женщин и мужчин, а так же развивать основные направления практической медицины: превентивность и предсказательность (заранее определяя риски возникновения заболевания и проведения профилактики), применение полученного материала для персонализации (подбора каждому своего способа лечения) и партисипативизации (привлечению к участию в излечении самого человека) лечения пациентов и ведению здорового образа жизни.

References:

- [1] Tenyukova Ks.Yu., Tenyukova E.V., Tenyukov V.V. Screening studies of the cardiovascular system in the Center of Health.// The collection of thesis of lectures of the International Congress «Cardiology at a crossroad of Sciences» in conjunction with V International Symposium of echocardiography and vascular ultrasound, XV11 annual

**8th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015**

- scientificpractical conference «cardiology update». Tyumen. 2010 p.255.
- [2] TenyukovaKs.Yu., SapognikovaA.A., Tenyukov V.V. // «Identifyng the risk factors and early symptoms of the metabolic syndrome of the population of Chuvashia» /, 4rd International Scientific and Practical Conference «Science and Society» ISPC, London 2013, p. 117-127.
- [3] TenyukovaKs.Yu., Nikitin V.V., TenyukovV.V.. The early detection of the diseases of the internals and morbidity prediction with the help of screening of the population. International Conference «The Recent Trends in Science and Technology Management» London, 2013, c.20-30.
- [4] Tenyukova E.V., Nikitin V.V., Tenyukov V.V. Chage of standart of life and state of health of Chuvash republic population (in the USSR and Russia). 7th International Scientific and Practical Conference «Science and Society» 23-30 March, London, 2015, p. 79-89.
- [5] Tenyukov V.V., Nikitin V.V., TenyukovaKs.Yu. The derection of risk factors and early diagnostics of diseases of respiratory apparatus with help of screening investigation of Chuvash population. 7th International Scientific and Practical Conference «Science and Society» 23-30 March, London, 2015, p. 89-97.