

РОЛЬ ЭСТРОГЕНОВ В РАЗВИТИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЖЕНЩИН

Туйчиева Сабохат Куракбаевна

Базовый докторант кафедры внутренних болезней и кардиологии №2 Самаркандского государственного медицинского университета

Ташкенбаева Элеонора Негматовна

Заведующая кафедрой внутренних болезней и кардиологии №2, доктор медицинских наук, профессор Самаркандского государственного медицинского университета

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14588225>

Аннотация: В последние десятилетия внимание исследователей привлекла роль эстрогенов в развитии сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у женщин. Эстрогены оказывают значительное влияние на сердечно-сосудистую систему, способствуя поддержанию нормального липидного профиля, снижению уровня окислительного стресса и воспаления, а также улучшению функции эндотелия. Эти гормоны играют ключевую роль в защите от атеросклероза и гипертонии, особенно в репродуктивный период. Однако с наступлением менопаузы, когда уровень эстрогенов снижается, риск сердечно-сосудистых заболеваний значительно возрастает. Важную роль в модификации воздействия эстрогенов на сердечно-сосудистую систему играют такие факторы, как возраст, наличие сопутствующих заболеваний (например, сахарного диабета, ожирения) и образ жизни (питание, физическая активность, стресс). Данное исследование рассматривает механизмы действия эстрогенов на сердечно-сосудистую систему и подчеркивает важность своевременного выявления гормональных изменений для профилактики ССЗ у женщин.

Ключевые слова: эстрогены, менопауза, атеросклероз, ССЗ, гипертония.

THE ROLE OF ESTROGENS IN THE DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN WOMEN

Tuychieva Sabokhat Kurakbaevna

Basic doctoral student of the Department of Internal diseases and cardiology No. 2
Samarkand state medical university

Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna

Head of the Department of internal diseases and cardiology No. 2, Doctor of medical sciences, Professor Samarkand state medical university

Abstract: In recent decades, the role of estrogens in the development of cardiovascular diseases (CVD) in women has attracted the attention of researchers. Estrogens have a significant effect on the cardiovascular system, contributing to maintaining a normal lipid profile, reducing oxidative stress and inflammation, and improving endothelial function. These hormones play a key role in protecting against atherosclerosis and hypertension, especially during the reproductive period. However, with the onset of menopause, when estrogen levels decrease, the risk of cardiovascular disease increases significantly. Factors such as age, the presence of concomitant diseases (for example, diabetes, obesity) and lifestyle (nutrition, physical activity, stress) play an important role in modifying the effects of estrogens on the cardiovascular system. This study examines the mechanisms of action of estrogens on the cardiovascular system and highlights the importance of timely detection of hormonal changes for the prevention of CVD in women.

Key words: Estrogens, menopause, atherosclerosis, CVD, hypertension.

AYOLLARDA YURAK-QON TOMIR KASALLIKLARINING RIVOJLANISHIDA ESTROGENLARNING ROLI

Tuychiyeva Sabohat Quraqbayevna

Samarqand davlat tibbiyat universiteti 2-son Ichki kasalliklar va kardiologiya kafedrasi tayanch doktoranti,

Tashkenbayeva Eleonora Negmatovna

Samarqand davlat tibbiyat universiteti 2-son Ichki kasalliklar va kardiologiya kafedrasi mudiri,
tibbiyat fanlari doktori, professor

Annotatsiya: So'nggi o'n yilliklarda ayollarda estrogenlarning yurak-qon tomir kasalliklari (YuQTK) rivojlanishidagi roli tadqiqotchilarning e'tiborini tortdi. Estrogenlar yurak-qon tomir tizimiga sezilarli ta'sir ko'rsatib, bu normal lipid profilini saqlashga, oksidlovchi stress va yallig'lanish darajasini pasaytirishga va endotelial funktsiyani yaxshilashga yordam beradi. Ushbu gormonlar reproduktiv davrda ateroskleroz va gipertenziyadan himoya qilishda muhim rol o'yinaydi. Biroq, menopauzaning boshlanishi bilan, estrogen darajasi pasayadi, bu esa yurak-qon tomir kasalliklari xavfini sezilarli darajada oshadi. Estrogenlarning yurak - qon tomir tizimiga ta'sirini o'zgartirishda yosh, qo'shma kasalliklarning mavjudligi (masalan, diabet, semirish) va turmush tarzi (ovqatlanish, jismoniy faollik, stress) kabi omillar muhim rol o'yinaydi. Ushbu tadqiqot estrogenlarning yurak-qon tomir tizimiga ta'sir qilish mexanizmlarini ko'rib chiqadi va ayollarda YuQTKni oldini olish uchun gormonal o'zgarishlarni o'z vaqtida aniqlash muhimligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: estrogenlar, menopauza, ateroskleroz, YuQTK, gipertoniya.

ВВЕДЕНИЕ

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) занимают первое место среди причин смертности, причем женщины составляют значительную часть группы риска. Согласно статистике Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более 8 миллионов женщин ежегодно умирают от ССЗ, что составляет около 35% всех женских смертей. Особенно актуальна проблема ССЗ у женщин в постменопаузальном периоде, когда резко снижается уровень эстрогенов – гормонов, играющих ключевую роль в поддержании здоровья сердечно-сосудистой системы. До наступления менопаузы женщины имеют естественную защиту от атеросклероза, инфаркта миокарда и инсульта благодаря влиянию эстрогенов, но с возрастом эта защита ослабевает [15].

Также важно отметить гендерные различия в проявлениях и течении ССЗ. У женщин нередко наблюдаются атипичные симптомы инфаркта миокарда и других сердечных патологий, что затрудняет диагностику и своевременное лечение. Эти особенности подчеркивают необходимость изучения роли эстрогенов в патогенезе ССЗ, особенно в условиях гормональных изменений в разные периоды жизни женщины.

Изучение влияния эстрогенов на патогенез сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) имеет ключевое значение в контексте повышения эффективности профилактики и лечения этих патологий у женщин. Эстрогены оказывают многообразное воздействие на сердечно-сосудистую систему, включая регуляцию сосудистого тонуса, улучшение функции эндотелия, снижение уровня атерогенных липопротеинов и модуляцию воспалительных процессов. Эти свойства играют важную роль в защите женщины от развития атеросклероза и других ССЗ в репродуктивном возрасте [26].

Снижение уровня эстрогенов в постменопаузе связано с резким увеличением риска сердечно-сосудистых заболеваний, включая инфаркты миокарда, инсульты и хроническую сердечную недостаточность. Это обусловлено ухудшением эндотелиальной функции, повышением уровня холестерина и артериального давления, а также увеличением общей сосудистой жесткости [21]. Однако механизмы, лежащие в основе этих процессов, до конца не изучены, что создает пробелы в понимании патогенеза. Более того, учет гендерных особенностей патогенеза ССЗ имеет большое значение для создания гендерно-ориентированных рекомендаций и стандартов лечения. Таким образом, изучение роли эстрогенов в патогенезе ССЗ у женщин способствует улучшению диагностики, профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, что делает эту тему крайне актуальной в современной медицинской науке [26].

Изучение влияния гормонов на сердечно-сосудистую систему началось в конце XIX — начале XX века, когда исследователи начали замечать различия в течении ССЗ у мужчин и женщин. Одним из первых шагов стало понимание того, что женщины до менопаузы реже страдают от сердечно-сосудистых заболеваний, что связано с защитным действием эстрогенов.

Современная медицина использует различные подходы для оценки гормонального статуса и его влияния на сердечно-сосудистые заболевания. Современные исследования позволяют более точно выявлять и оценивать гормональные изменения, влияющие на развитие ССЗ у женщин. Современные методы позволяют точно измерять уровни гормонов, таких как эстрогены, прогестерон и тестостерон, в крови, что важно для оценки состояния гормональной системы [8]. Кроме того, широко используются гормональные тесты, которые помогают оценить уровень активности гипофиза и яичников, а также выявить возможные гормональные дисбалансы.

Исследования показывают, что изменение уровня эстрогенов может служить маркером риска для развития ССЗ. Например, низкие уровни эстрогенов в постменопаузе связаны с повышенным риском атеросклероза, гипертонии и других сосудистых заболеваний. Важными маркерами также являются соотношение ЛПВП/ЛПНП, уровень триглицеридов и С-реактивного белка, который отражает воспаление в организме [20].

В последние десятилетия развивается научная дискуссия относительно пользы и рисков ЗГТ в контексте сердечно-сосудистых заболеваний. Современные исследования показывают, что ЗГТ может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на сердечно-сосудистую систему в зависимости от времени начала терапии, дозы гормонов и индивидуальных особенностей пациента. Например, начавшаяся в молодом возрасте терапия может иметь защитный эффект, тогда как позднее начало терапии может увеличить риск ССЗ [4].

Современные исследования и клиническая практика используют различные инструментальные методы для оценки сосудистого риска, включая ультразвуковую оценку толщины интимы-медиа (ИМТ), тесты на сердечную функциональность (ЭКГ, эхокардиография) и коронарную ангиографию для выявления атеросклероза. Эстрогены — это стероидные гормоны, синтез которых происходит преимущественно в яичниках у женщин репродуктивного возраста.

Основные формы эстрогенов: Эстрадиол (**E2**) — наиболее активная форма, доминирующая в репродуктивный период.

Эстрон (**E1**) — менее активная форма, преобладает в постменопаузе.

Эстриол (Е3) — активно вырабатывается во время беременности.

Источники синтеза в разные периоды жизни

Репродуктивный возраст: Основной орган синтеза — яичники (фолликулы).

Производство эстрогенов регулируется гипоталамо-гипофизарной системой через секрецию гонадотропинов (ФСГ и ЛГ).

Период беременности: Значительную часть эстрогенов синтезирует плацента.

Постменопауза: Основной источник — жировая ткань, где эстрон образуется из андростендиона при помощи ароматазы. Помимо яичников, небольшое количество эстрогенов синтезируется в других тканях: жировая ткань, надпочечники, головной мозг.

Эти источники играют особенно важную роль после наступления менопаузы.

Основные эффекты эстрогенов на сердечно-сосудистую систему. Влияние на эндотелий сосудов. Эстрогены играют важную роль в поддержании нормальной функции эндотелия сосудов, что критически важно для регуляции сосудистого тонуса и предотвращения развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Эстрогены активируют эндотелиальную NO-синтазу (eNOS), что способствует увеличению продукции NO. NO вызывает расслабление гладкомышечных клеток сосудов, улучшая кровоток и снижая артериальное давление. Эстрогены подавляют экспрессию адгезивных молекул, таких как ICAM-1 и VCAM-1, препятствуя прикреплению моноцитов к эндотелию. Снижение пролиферации гладкомышечных клеток сосудов, что препятствует развитию атеросклеротических бляшек [8].

Регуляция липидного обмена. Эстрогены оказывают значительное влияние на липидный профиль крови, снижая риск развития атеросклероза: ЛПВП способствуют удалению холестерина из сосудистой стенки и его транспортировке в печень для дальнейшей утилизации. Эстрогены уменьшают синтез ЛПНП, препятствуя накоплению атерогенного холестерина в сосудистой стенке. Увеличение метаболизма триглицеридов снижает их концентрацию в плазме крови [5].

Антиоксидантное действие. Эстрогены обладают выраженными антиоксидантными свойствами, которые защищают сердечно-сосудистую систему от повреждений, вызванных оксидативным стрессом. Эстрогены уменьшают образование ROS, которые способствуют повреждению клеток эндотелия и окислению ЛПНП, что является важным этапом в развитии атеросклероза. Эстрогены увеличивают активность супероксиддисмутазы, каталазы и глутатионпероксидазы, которые нейтрализуют свободные радикалы [20].

Механизмы влияния эстрогенов на развитие сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). До наступления менопаузы эстрогены играют ключевую роль в защите женщины от развития сердечно-сосудистых заболеваний. Эстрогены оказывают положительное влияние на различные аспекты сердечно-сосудистой системы, включая сосудистую функцию, липидный обмен и воспалительные процессы [9]. Эти гормоны обеспечивают ряд защитных эффектов, которые снижают риск развития атеросклероза, гипертонии и других ССЗ. Эстрогены усиливают активность эндотелиальной NO-синтазы, что приводит к увеличению продукции оксида азота. Этот молекула способствует расслаблению сосудов, снижая их сопротивление и поддерживая нормальный кровоток. Это предотвращает развитие гипертонии и способствует лучшему кровоснабжению органов и тканей. Эстрогены помогают поддерживать здоровье эндотелиальных клеток, предотвращая их повреждение и воспаление [22,5].

Это снижает риск развития атеросклероза, так как поврежденный эндотелий способствует образованию атеросклеротических бляшек. Эстрогены стимулируют синтез ЛПВП, которые выполняют роль «уборщиков» холестерина, очищая сосуды от атерогенного холестерина (ЛПНП) и обеспечивая его выведение в печень для дальнейшей переработки. Это помогает предотвращать накопление холестерина в стенках артерий [19]. Эстрогены уменьшают синтез ЛПНП, что снижает риск образования атеросклеротических бляшек и закупорки сосудов. Это также способствует снижению общего холестерина в крови, что важно для профилактики ССЗ.

Эстрогены обладают антифлогистическим действием, что проявляется в снижении уровня воспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6 (IL-6) и С-реактивного белка (CRP). Воспаление является важным фактором в развитии атеросклероза и других сосудистых заболеваний, и его подавление помогает предотвратить повреждение сосудов [7]. Эстрогены снижают экспрессию молекул, которые способствуют прикреплению моноцитов и других воспалительных клеток к стенкам сосудов, что препятствует развитию атеросклеротических бляшек и сосудистых повреждений [28]. Эстрогены обладают выраженными антиоксидантными свойствами, снижая уровень свободных радикалов и предотвращая окисление ЛПНП. Это уменьшает риск повреждения сосудистых стенок, которое играет ключевую роль в развитии атеросклероза. Эстрогены стимулируют активность ферментов, таких как супероксиддисмутаза и каталаза, которые нейтрализуют свободные радикалы, защищая сосуды и сердечную ткань от окислительного повреждения. Эстрогены способствуют улучшению чувствительности тканей к инсулину, что снижает риск развития диабета 2 типа, который является важным фактором риска для ССЗ [9].

Генетические и эпигенетические факторы играют важную роль в том, как эстрогены влияют на развитие ССЗ. На молекулярном уровне гормональные изменения могут оказывать влияние на экспрессию генов, которые регулируют липидный обмен, воспаление и сосудистую функцию. Генетические вариации в рецепторах эстрогенов, таких как ER α и ER β , могут модифицировать ответ организма на изменения уровня эстрогенов, что влияет на риск ССЗ [1]. Например, генетические изменения в рецепторах эстрогенов могут быть связаны с повышенным риском атеросклероза у женщин после менопаузы. Эпигенетические механизмы, такие как метилирование ДНК и модификации гистонов, могут регулировать экспрессию генов, связанных с воспалением, окислительным стрессом и обменом липидов. Изменения в эпигенетическом регулировании, связанные с уровнем эстрогенов, могут повышать предрасположенность к развитию ССЗ. Например, снижение уровня эстрогенов в постменопаузе может изменять эпигенетическую активность генов, ответственных за воспаление и нарушение липидного обмена, что усиливает риск атеросклероза и гипертонии [6].

Гормональные изменения в периоды жизни женщины и их влияние на сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ).

1. Репродуктивный возраст. В период репродуктивного возраста у женщин уровень эстрогенов, прогестерона и других гормонов варьирует в зависимости от фазы менструального цикла. Эти гормоны оказывают значительное влияние на сердечно-сосудистую систему, обеспечивая защиту от ССЗ. В репродуктивный период, благодаря действию эстрогенов, женщины имеют более низкий уровень холестерина и нормализованный липидный профиль (повышение уровня ЛПВП и снижение ЛПНП), что снижает риск атеросклероза и других сосудистых заболеваний. Эстрогены также помогают

поддерживать нормальную функцию эндотелия сосудов, увеличивая выработку оксида азота и снижая сосудистое сопротивление.

Прогестерон оказывает влияние на расслабление гладкой мускулатуры сосудов, а также регулирует водно-электролитный баланс, что может влиять на артериальное давление. Однако его влияние на сердечно-сосудистую систему менее выражено, чем у эстрогенов [14].

2.Менопауза и постменопауза. Менопауза характеризуется резким снижением уровня эстрогенов и других половых гормонов, что приводит к множеству изменений в организме женщины, включая увеличение риска развития ССЗ. После менопаузы снижение уровня эстрогенов приводит к ухудшению липидного обмена (увеличение ЛПНП и снижение ЛПВП), повышению уровня триглицеридов и общему увеличению уровня холестерина, что ускоряет развитие атеросклероза. Также происходит ухудшение функции эндотелия и снижение сосудистой эластичности, что способствует повышению артериального давления и повышеному риску гипертонии [14]. Снижение уровня эстрогенов после менопаузы ведет к повышению вязкости крови и усилию тромбообразования, что повышает риск тромбообразования и сосудистых катастроф, таких как инфаркт миокарда и инсульт [16].

3. Заместительная гормональная терапия (ЗГТ) — это лечение, основанное на восполнении уровня эстрогенов и/или прогестерона у женщин в постменопаузе. Однако ЗГТ имеет как преимущества, так и риски для здоровья, включая сердечно-сосудистую систему. ЗГТ помогает повысить уровень ЛПВП и снизить уровень ЛПНП и триглицеридов, что способствует снижению риска атеросклероза. ЗГТ может улучшать эндотелиальную функцию, увеличивая выработку оксида азота, что способствует улучшению сосудистого тонуса и снижению артериального давления. Хотя не напрямую связано с ССЗ, ЗГТ помогает предотвратить снижение минеральной плотности костей, что важно для женщин в постменопаузе [13].

Риски ЗГТ: Одним из основных рисков ЗГТ является повышение вероятности тромбообразования, что увеличивает риск инфарктов миокарда и инсультов. Применение комбинации эстрогенов и прогестерона в ЗГТ может быть связано с увеличением риска рака молочной железы. Хотя ЗГТ может иметь защитное действие на сердечно-сосудистую систему при начале терапии в ранней постменопаузе, при более позднем начале ЗГТ существует риск увеличения сердечно-сосудистых заболеваний [5].

Современные подходы к применению ЗГТ основываются на индивидуальном подходе и тщательной оценке рисков и пользы для каждой пациентки. Исследования показывают, что начало заместительной гормональной терапии в первые 10 лет после менопаузы может оказывать положительное влияние на сердечно-сосудистую систему, снижая риск развития атеросклероза и гипертонии. Важной составляющей современных рекомендаций является персонализированный подход к назначению ЗГТ. Оценка факторов риска, таких как возраст, семейная история ССЗ, наличие заболеваний, связанных с тромбообразованием, является важным этапом в принятии решения о применении ЗГТ. В случае противопоказаний к традиционной ЗГТ, современные подходы предлагают использование альтернативных методов, таких как использование только эстрогенов или фитогормонов, а также нейрогормональных препаратов, которые могут оказывать меньшее влияние на сердечно-сосудистую систему [13].

Влияние сопутствующих заболеваний. Сахарный диабет: У женщин с сахарным диабетом (особенно с диабетом 2 типа) наблюдается значительное повышение риска сердечно-сосудистых заболеваний. Высокие уровни глюкозы в крови способствуют повреждению сосудистой стенки, увеличению воспаления и окислительного стресса, что усиливает развитие атеросклероза. В этом контексте снижение уровня эстрогенов после менопаузы может усилить эти эффекты, повышая восприимчивость сосудов к повреждениям и ухудшая эндотелиальную функцию [5]. Даже несмотря на потенциальные протективные эффекты эстрогенов, у женщин с диабетом их влияние на сердечно-сосудистую систему может быть ослаблено из-за присутствия инсулинорезистентности и хронических воспалений [2,12].

Ожирение: Ожирение — это еще один важный фактор, который модифицирует влияние эстрогенов на сердечно-сосудистую систему. Избыточная масса тела повышает уровень инсулина и воспаления, а также нарушает баланс липидов, что увеличивает риск развития атеросклероза и гипертонии [11,23]. У женщин с ожирением после менопаузы снижение уровня эстрогенов может усугубить нарушение липидного обмена и способствовать накоплению висцерального жира, что увеличивает вероятность развития кардиоваскулярных заболеваний. При этом ожирение может снизить эффективность заместительной гормональной терапии (ЗГТ), что делает необходимым комплексный подход в лечении таких пациенток.

Гипертония: Женщины с гипертонией, особенно в постменопаузе, подвержены более высокому риску инсульта, инфаркта миокарда и сердечной недостаточности. Снижение уровня эстрогенов после менопаузы способствует ухудшению сосудистой эластичности и увеличению сосудистого сопротивления, что может усугубить артериальную гипертензию. В таких случаях влияние эстрогенов на артериальное давление может быть менее выраженным, а лечение должно включать не только гормональные препараты, но и антигипертензивные средства [10].

Образ жизни и поведенческие факторы.

Питание: Диета играет важную роль в модуляции воздействия эстрогенов на сердечно-сосудистую систему. Рацион с высоким содержанием насыщенных жиров, трансжиров и углеводов может снизить эффективность эстрогенов в поддержании нормального липидного профиля и сосудистой функции. Напротив, диеты с высоким содержанием омега-3 жирных кислот, клетчатки, антиоксидантов и микроэлементов, таких как магний и кальций, способствуют улучшению липидного обмена и снижению воспаления, что усиливает защитные эффекты эстрогенов. У женщин с неправильным питанием уровень холестерина, триглицеридов и инсулина может быть повышен, что снижает благоприятное влияние эстрогенов на сосудистое здоровье [18].

Физическая активность: Регулярные физические нагрузки положительно влияют на липидный профиль, артериальное давление и сосудистую функцию. У женщин, ведущих активный образ жизни, влияние эстрогенов на сердечно-сосудистую систему может быть более выраженным. Упражнения помогают снизить уровень ЛПНП и повысить уровень ЛПВП, улучшая тем самым защиту от атеросклероза. У женщин, ведущих малоподвижный образ жизни, снижение уровня эстрогенов после менопаузы может сопровождаться более быстрым развитием сердечно-сосудистых заболеваний [3].

Стресс: Хронический стресс может значительно ослабить защитное влияние эстрогенов на сердечно-сосудистую систему. Стресс способствует активации

симпатической нервной системы, увеличению уровня кортизола и воспаления, что может ухудшать эндотелиальную функцию и способствовать повышению артериального давления. У женщин с хроническим стрессом влияние эстрогенов на сосудистое здоровье может быть ослаблено, увеличивая риск гипертонии, атеросклероза и других сердечно-сосудистых заболеваний. Поэтому управление стрессом и психоэмоциональным состоянием является важным элементом профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у женщин. Влияние эстрогенов на сердечно-сосудистую систему может значительно варьироваться в зависимости от наличия сопутствующих заболеваний и образа жизни женщины [10,17].

Сахарный диабет, ожирение, гипертония и другие хронические заболевания могут ослабить протективные эффекты эстрогенов, усиливая риск развития сердечно-сосудистых заболеваний. В то же время, здоровый образ жизни, включающий правильное питание, регулярную физическую активность и управление стрессом, может существенно усилить защиту, оказываемую эстрогенами. Учет этих факторов имеет важное значение для разработки персонализированных стратегий профилактики и лечения ССЗ у женщин, особенно в контексте гормональных изменений в постменопаузе [27].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Влияние эстрогенов на сердечно-сосудистую систему: Эстрогены играют ключевую роль в поддержании сердечно-сосудистого здоровья у женщин, особенно в репродуктивный период. Они способствуют улучшению липидного профиля, поддержанию нормальной функции эндотелия, снижению уровня окислительного стресса и воспаления, а также поддержанию сосудистого тонуса. Эти эффекты снижают риск развития атеросклероза, гипертонии и других сердечно-сосудистых заболеваний. С наступлением менопаузы и снижением уровня эстрогенов у женщин повышается риск развития сердечно-сосудистых заболеваний. Это связано с ухудшением липидного обмена, повышением артериального давления, нарушением сосудистой эластичности и увеличением риска тромбообразования.

Все эти изменения могут привести к ускоренному развитию атеросклероза и других сосудистых заболеваний. Сопутствующие заболевания, такие как сахарный диабет и ожирение, а также образ жизни, включая питание, физическую активность и стресс, могут существенно влиять на степень защиты, которую эстрогены оказывают на сердечно-сосудистую систему. Неадекватное питание, малоподвижный образ жизни и хронический стресс могут ослабить эффект эстрогенов, повышая риск развития ССЗ.

Раннее выявление изменений гормонального фона, особенно в период менопаузы и постменопаузы, имеет важное значение для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у женщин. Оценка уровня эстрогенов и других гормонов, а также регулярные обследования, включая мониторинг липидного профиля, артериального давления и состояния сосудов, позволяют своевременно выявить риски и начать профилактическое лечение. Раннее вмешательство, включая коррекцию гормонального фона, может предотвратить или замедлить развитие ССЗ, улучшив качество жизни женщин в постменопаузе.

Заместительная гормональная терапия, при правильном применении и индивидуальном подходе, может служить эффективным инструментом профилактики ССЗ, но она должна быть тщательно подобрана с учетом рисков и пользы для каждой женщины.

Список литературы:

1. Аляви, А. Л., Туляганова, Д. К., Хан, Т. А., Назарова, Г. А., Раджабова, Д. И., Юнусова, Л. И., & Тошев, Б. Б. (2023). Взаимосвязь полиморфизма гена adipoq с ишемической болезнью сердца. Журнал гуманитарных и естественных наук, (4 [2]), 121-130.
2. Аметов, А. С., Пьяных, О. П., & Невольникова, А. О. (2020). Современные возможности управления метаболическим здоровьем у пациентов с ожирением и нарушениями углеводного обмена. Эндокринология: Новости. Мнения. Обучение, (1 (30)), 17-26.
3. Архипова, Э. В. (2019). Метаболический синдром: патогенез, критерии диагностики и лечение. Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация, (2), 3-9.
4. Гаспарян, С. А., Василенко, И. А., Папикова, К. А., & Дросова, Л. Д. (2020). Менопауза: вверх по лестнице, ведущей вниз. Медицинский совет, (13), 76-83.
5. Евстропов, В. С., & Шаповалова, А. Б. (2021). Особенности менопаузальной гормональной терапии у женщин в пери и постменопаузе и ее влияние на сердечно-сосудистую систему (по данным анализа литературных источников). Медицина: теория и практика, 6(2), 54-59.
6. Иловайская, И. А. (2012). Кардиоваскулярные аспекты действия половых гормонов и их клиническое значение в постменопаузе. Гинекология, 14(4), 68-71.
7. Калинченко, С. Ю., ТЮЗИКОВ, И. А., Ворслов, Л. О., & Тишова, Ю. А. (2015). Ожирение, инсулинорезистентность и репродуктивное здоровье мужчины: патогенетические взаимодействия и современная патогенетическая фармакотерапия. Эффективная фармакотерапия, (27), 66-79.
8. Кешикова, Д. Д., Ольшевская, О. К., & Хидирова, Л. Д. (2023). Дисфункция эндотелия как основной компонент климактерического синдрома и сердечно-сосудистых заболеваний. Лечащий врач, (6), 78-82.
9. Киселёв, А. Р., Нейфельд, И. В., & Балашов, С. В. (2014). Факторы сердечно-сосудистого риска у женщин в постменопаузе. Клиницист, (1), 9-14.
10. Киселева, М. Г. (2012). Психологические факторы и течение сердечно-сосудистых заболеваний. Национальный психологический журнал, (1), 124-130.
11. Литвинова, Л. С., Кириенкова, Е. В., Мазунин, И. О., Василенко, М. А., & Фаттахов, Н. С. (2015). Патогенез инсулинорезистентности при метаболическом ожирении. Биомедицинская химия, 61(1), 70-82.
12. Мадянов, И. В. (2022). ИВ Мадянов. Менопауза и очень высокий сердечно-сосудистый риск при сахарном диабете 2 типа.
13. Мазитова, М. И., Мардиева, Р. Р., & Фаустова, К. В. (2023). Роль менопаузальной гормональной терапии в вопросах профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у женщин в пострепродуктивном периоде. Клинический разбор в общей медицине, 4(10), 95-102.
14. Миненко, И. А Бериханова, Р. Р.,& Бондарев, С. А. (2020). Маркеры сердечно-сосудистого риска у женщин с метаболическим синдромом в периоде менопаузального перехода на фоне применения мультимодальных нелекарственных терапевтических стратегий. Российский кардиологический журнал, (6), 125-134.
15. Наделяева, Я. Н., Салимова, М. Д., Данусевич, И. Н., Лазарева, Л. М., Шолохов, Л. Ф., Беленькая, Л. В., ... & Сутурина, Л. В. (2021). Метаболические нарушения,

- ассоциированные с ранней менопаузой, в женской популяции Восточной Сибири: результаты кросс-секционного исследования. *Acta Biomedica Scientifica*, 6(5), 12-18.
16. Никифорова, Т. И., & Мусаева, О. М. (2023). Метаболический синдром как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний. *Российский кардиологический журнал*, 28(S5), 27-28.
17. Николаев, Е. Л., & Лазарева, Е. Ю. (2014). Психосоциальные риски и ресурсы при сердечно-сосудистых заболеваниях. *Вестник психиатрии и психологии Чувашии*, (10), 109-130.
18. Патракеева, В. П., & Штаборов, В. А. (2022). Роль питания и состояния микрофлоры кишечника в формировании метаболического синдрома. *Ожирение и метаболизм*, 19(3), 292-299.
19. Полякова, Е. А., Конради, А. О., Баранова, Е. И., Галявич, А. С., Жернакова, Ю. В., Новикова, Т. Н., ... & Чумакова, Г. А. (2023). Артериальная гипертензия у женщин в peri- и постменопаузальный период: особенности патогенеза, лечения, наблюдения. *Российский кардиологический журнал*, 29(1), 5729.
20. Сережина, Е. К., & Обрезан, А. Г. (2020). Влияние половозрастных гормональных изменений на формирование и развитие сердечной недостаточности. *Российский кардиологический журнал*, (6), 161-166.
21. Соловьева, А. В., & Дубинина, И. И. (2012). Особенности развития метаболического синдрома у женщин. *Сахарный диабет*, (1), 57-62.
22. Ташкенбаева, Э. Н., Ражабова, Н. Т., Кадирова, Ф. Ш., & Абдиева, Г. А. (2020). Ассоциированные факторы риска кардиоваскулярных событий у женщин в постменопаузальном периоде. *Journal of cardiorespiratory research*, 1(3), 33-39.
23. Ткачук, В. А., & Воротников, А. В. (2014). Молекулярные механизмы развития резистентности к инсулину. *Сахарный диабет*, (2), 29-40.
24. Туйчиева , С. (2024). Факторы риска и клинические проявления метаболического синдрома у женщин в постменопаузе. *Евразийский журнал академических исследований*, 4(5 Part 3), 60–69.
25. Туйчиева Сабохат. (2024). Lada диабет: понимание уникальных особенностей этого типа диабета. *Journal of universal science research*, 2(11), 49–57. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14063166>.
26. Федорова, М. Г., Козлова, А. В., & Цыплихин, Н. О. (2021). Влияние женских половых гормонов на состояние сосудистой стенки (обзор литературы). *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*, (1 (57)), 103-116.
27. Шалина, М. А. (2019). Метаболический синдром у женщин старшего возраста. *Журнал акушерства и женских болезней*, 68(3), 81-88.
28. Gager, G. M., Biesinger, B., Hofer, F., Winter, M. P., Hengstenberg, C., Jilma, B., ... & Siller-Matula, J. M. (2020). Interleukin-6 level is a powerful predictor of long-term cardiovascular mortality in patients with acute coronary syndrome. *Vascular Pharmacology*, 135, 106806.
29. Kurakbaevna, T. S. (2024). Latent autoimmune diabetes in adults: diagnosis, treatment and clinical features. *Eurasian Journal of Academic Research*, 4(11), 30-35.
30. Kurakbaevna, T. S. (2024). Risk Factors And Clinical Manifestations Of Metabolic Syndrome In Postmenopausal Women. *International Journal of Alternative and Contemporary Therapy*, 2(5), 208-213.