

## ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ПЕРВИЧНОМ ГИПЕРАЛЬДОСТЕРОНИЗМЕ



Халимова Замира Юсуповна, Далимова Гузал Абдурашитовна, Кодирова Фарангиз  
Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эндокринологии имени акад.  
Ё.Х. Туракулова, Республика Узбекистан, г. Ташкент

### БИРЛАМЧИ ГИПЕРАЛЬДОСТЕРОНИЗМДАГИ ЭХОКАРДИОГРАФИК ЎЗГАРИШЛАР

Халимова Замира Юсуповна, Далимова Гузал Абдурашитовна, Кодирова Фарангиз  
Академик Ё.Х.Туракулов номидаги Республика ихтисослаштирилган эндокринология илмий-амалий тиббиёт  
маркази, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

### ECHOCARDIOGRAPHIC CHANGES IN PRIMARY HYPERALDOSTERONISM

Khalimova Zamira Yusupovna, Dalimova Guzal Abdurashitovna, Kodirova Farangiz  
Republican Specialized Scientific-and-Practical Medical Centre of Endocrinology named after academician  
Yo.Kh.Turakulov, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: [dalimova.guzal@gmail.com](mailto:dalimova.guzal@gmail.com)

**Резюме.** Биринчи гиперальдостеронизм (БГА) — иккиламчи гипертензиянинг етакчи сабаби бўлиб, ортиқча альдостерон секрецияси натижасида натрий ушланиши ва босим ошишига олиб келади. БГАни эрта аниқлаш ва даволаш прогности яхшилашга ёрдам беради, юракдаги ўзгаришлар ва асоратларнинг ривожланишини олдини олади.

**Калит сўзлар:** Бирламчи гиперальдостеронизм, альдостерон, Артериал гипертензия, чап қоринча гипертрофияси, Эхокардиография, диастолик дисфункция, миокард фибрози, альдостерон антагонистлари, адреналектомия, юрак-қон томир асоратлари.

**Abstract.** Primary hyperaldosteronism (PHA) is the leading cause of secondary hypertension, caused by excessive aldosterone secretion, which leads to sodium retention and increased blood pressure. Early diagnosis and treatment of PHA help improve prognosis by preventing the development of cardiac changes and complications.

**Keywords:** Primary hyperaldosteronism, Aldosterone, Arterial hypertension, Left ventricular hypertrophy, Echocardiography, Diastolic dysfunction, Myocardial fibrosis, aldosterone antagonists, Adrenalectomy, cardiovascular complications.

**Введение.** Первичный гиперальдостеронизм (ПГА) — это патологическое состояние, характеризующееся избыточной секрецией альдостерона корой надпочечников. Альдостерон является минералокортикоидным гормоном, регулирующим водно-солевой баланс, а его повышенный уровень может привести к развитию артериальной гипертензии, нарушению электролитного баланса и поражению органов-мишеней, в том числе сердца. Эхокардиография (ЭхоКГ) является не инвазивным методом диагностики, который позволяет выявить структурные и функциональные изменения в сердце, возникающие при первичном гиперальдостеронизме. Этот метод играет важную роль в оценке сердечно-сосудистых изменений, что особенно важно у пациентов с длительно существующей артериальной гипертензией.

Влияние альдостерона на сердце. Избыточная секреция альдостерона способствует:

- Развитию артериальной гипертензии за счет задержки натрия и увеличения объема циркулирующей крови.

- Фиброзу миокарда, что ухудшает сократительную способность сердца.

- Гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) в ответ на повышенную нагрузку на сердце.

- Электролитным нарушениям (гипокалиемии), что может способствовать аритмиям. Эти изменения могут приводить к развитию сердечной недостаточности, нарушению ритма и увеличению риска сердечно-сосудистых осложнений. Эхокардиографические изменения при ПГА [1], [3].

1. Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) Одним из ключевых эхокардиографических признаков ПГА является ГЛЖ. Увеличение массы левого желудочка связано с повышенной постнагрузкой на сердце из-за длительно существующей гипертензии. ЭхоКГ позволяет оценить толщину межжелудочковой перегородки, задней стенки левого желудочка и вычислить массу миокарда.

2. Диастолическая дисфункция ПГА может приводить к нарушению диастолической функции сердца вследствие ригидности стенок миокарда. При диасто-

лической дисфункции нарушается способность левого желудочка адекватно наполняться кровью в период расслабления. На ЭхоКГ это проявляется изменениями в скоростных характеристиках трансмитрального потока и тканевой доплерографии.

3. Систолическая дисфункция Хотя систолическая функция при ПГА обычно сохраняется, при длительном течении болезни могут наблюдаться её нарушения. Снижение фракции выброса и глобальной продольной деформации миокарда может быть выявлено с помощью ЭхоКГ, особенно при развитии фиброза миокарда.

4. Увеличение размеров левого предсердия Гипертрофия левого желудочка и диастолическая дисфункция могут приводить к увеличению левого предсердия, что также можно зафиксировать на эхокардиографии. Увеличение левого предсердия может быть маркером тяжести гипертензии и риска развития фибрилляции предсердий.

5. Миокардиальный фиброз Избыточный альдостерон стимулирует пролиферацию фибробластов и образование коллагена в миокарде, что приводит к развитию миокардиального фиброза. Хотя эхокардиография не может напрямую визуализировать фиброз, его наличие можно косвенно предположить по утолщению стенок сердца, снижению их эластичности и нарушениям как систолической, так и диастолической функции.

6. Оценка легочной гипертензии Длительная гипертензия и нарушение диастолической функции левого желудочка могут приводить к увеличению на фоне первичного гиперальдостеронизма. Благодаря возможности детального анализа анатомии и функции сердца, эхокардиография играет ключевую роль в выявлении и мониторинге сердечных изменений у пациентов с ПГА. [2], [4].

Влияние гиперальдостеронизма на сердечно-сосудистую систему. Альдостерон, благодаря своему воздействию на почки, способствует задержке натрия и воды, что приводит к увеличению объема циркулирующей крови и повышению артериального давления. Однако его влияние не ограничивается только почками — альдостерон оказывает прямое воздействие на миокард и сосуды, способствуя развитию фиброза, гипертрофии миокарда и ремоделированию сосудов. У пациентов с ПГА чаще наблюдаются следующие сердечно-сосудистые изменения:

1. Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ): Одним из наиболее распространённых эхокардиографических изменений при ПГА является утолщение стенок левого желудочка. Это связано с хронически повышенным артериальным давлением и прямым фиброзирующим действием альдостерона на миокард. ГЛЖ может приводить к диастолической дисфункции и повышенному риску сердечной недостаточности.

2. Диастолическая дисфункция: У пациентов с ПГА часто наблюдается ухудшение расслабления миокарда левого желудочка в диастолу, что приводит к нарушению наполнения желудочков и повышению давления в левом предсердии.

3. Фиброз миокарда: Альдостерон способствует активации фибробластов и накоплению коллагена в миокарде, что может выявляться на эхокардиографии в

виде повышенной эхогенности тканей сердца и нарушенной его сократимости.

4. Изменения в правых отделах сердца: У некоторых пациентов с ПГА могут наблюдаться изменения в правых отделах сердца, такие как увеличение правого желудочка или предсердия, особенно при наличии хронической гипертензии. Статистические данные о первичном гиперальдостеронизме (ПГА) показывают, что это заболевание встречается чаще, чем считалось ранее, особенно среди пациентов с гипертонией. Исследования последних лет показывают, что ПГА является одной из ведущих причин вторичной артериальной гипертензии.

Основные статистические данные:

1. Частота встречаемости: - Среди пациентов с артериальной гипертензией частота ПГА составляет от 5% до 10%, хотя некоторые источники указывают на более высокие показатели, до 15-20%, особенно среди пациентов с резистентной гипертензией. - В популяции людей с нормальным артериальным давлением ПГА встречается редко, однако при увеличении продолжительности жизни и улучшении методов диагностики, его частота может увеличиваться.

2. Возраст и пол: - ПГА чаще всего диагностируется у людей в возрасте 30-60 лет. - Среди мужчин и женщин заболевание встречается примерно с одинаковой частотой, хотя у женщин могут быть более выражены изменения в сердечно-сосудистой системе при ПГА.

3. Гипертрофия левого желудочка: - До 70% пациентов с ПГА имеют признаки гипертрофии левого желудочка на эхокардиографии. Эти данные подчеркивают важность сердечно-сосудистых изменений при длительном течении заболевания без адекватного лечения.

4. Резистентная гипертензия: - У 20-30% пациентов с резистентной гипертензией (гипертензия, не поддающаяся лечению тремя и более антигипертензивными препаратами) обнаруживают ПГА, что делает его ведущей причиной резистентной формы заболевания.

5. Сердечно-сосудистые осложнения: - Пациенты с ПГА в 2-4 раза чаще страдают от сердечно-сосудистых осложнений, таких как инфаркт миокарда, инсульт и сердечная недостаточность, по сравнению с пациентами с эссенциальной гипертензией при равных уровнях артериального давления.

6. Регрессия сердечных изменений: - У пациентов, которым проведено успешное хирургическое лечение (адреналэктомия), частичная или полная регрессия гипертрофии левого желудочка наблюдается у 60-70% случаев в течение первого года после операции. У остальных пациентов при медикаментозном лечении также может наблюдаться улучшение, но оно происходит медленнее.

7. Успех хирургического лечения: - Адреналэктомия приводит к полному излечению гипертензии у 50-70% пациентов. В остальных случаях наблюдается значительное снижение артериального давления, хотя может потребоваться продолжение медикаментозного лечения. Эти данные подтверждают важность ранней диагностики и правильного лечения первичного гиперальдостеронизма для предотвращения осложнений и улучшения прогноза у пациентов.

## Эхокардиографическая диагностика

Основные эхокардиографические параметры, которые используются для оценки состояния сердца при ПГА, включают:

1. Толщина стенок левого желудочка: Измерение толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка позволяет оценить степень гипертрофии. При ПГА часто наблюдаются утолщение этих структур без значительного увеличения объема полости желудочка.

2. Фракция выброса левого желудочка: Этот показатель позволяет оценить сократительную способность сердца. Несмотря на наличие гипертрофии, фракция выброса может оставаться в пределах нормы на ранних стадиях заболевания.

3. Оценка диастолической функции: Для диагностики диастолической дисфункции используются такие методы, как доплерография трансмитрального кровотока и измерение скорости движения миокарда в режиме Tissue Doppler. Эти данные позволяют выявить нарушения наполнения левого желудочка и повышение давления в левом предсердии.

4. Оценка размера и функции правых отделов сердца: ЭхоКГ позволяет измерять размеры правого желудочка и предсердия, а также оценивать их функцию. Это важно для выявления возможных сопутствующих изменений на фоне длительной гипертензии.

5. Стресс-эхокардиография: В некоторых случаях, для более точной оценки сердечной функции у пациентов с ПГА, может использоваться стресс-эхокардиография, особенно если имеются подозрения на скрытые нарушения коронарного кровообращения. [1], [5]

Клиническое значение: Ранняя диагностика сердечных изменений при первичном гиперальдостеронизме имеет важное клиническое значение, так как своевременное лечение может предотвратить прогрессирование сердечно-сосудистых осложнений. Хирургическое удаление альдостерон-продуцирующих опухолей (аденом) или медикаментозная терапия (антагонисты альдостерона, такие как спиронолактон или эплеренон) могут значительно улучшить состояние сердечно-сосудистой системы, снизить артериальное давление и уменьшить гипертрофию миокарда.

Исследования приведенные в таблице касаются результатов эхокардиографического исследования у пациентов с первичным гиперальдостеронизмом (ПГА) и изменений клинико-эхокардиографических показателей через год после операции.

Эхокардиографические данные у пациентов с альдостерон-продуцирующей аденомой (АПА) и идиопатическим гиперальдостеронизмом (ИГА). В этой таблице представлены различия в эхокардиографических показателях между пациентами с двумя типами ПГА: альдостерон-продуцирующей аденомой (АПА) и идиопатическим гиперальдостеронизмом (ИГА). Наиболее заметными показателями являются:

Толщина задней стенки левого желудочка (PWLV) и межжелудочковой перегородки (IVS): Пациенты с АПА и ИГА имеют повышенные значения этих параметров, что указывает на гипертрофию левого желудочка. Это является классическим проявлением длительного воздействия избытка альдостерона, приводя-

щего к повышению артериального давления и перегрузке сердца.

Конечный диастолический размер (LVEDD): Этот показатель может указывать на дилатацию левого желудочка, которая чаще встречается у пациентов с длительно текущей артериальной гипертензией.

Фракция выброса (EF): Оба типа пациентов сохраняют нормальные значения фракции выброса, что указывает на сохранение систолической функции сердца.

Сравнение между группами АПА и ИГА не показывает значительных различий в эхокардиографических данных, что подтверждает гипотезу о том, что независимо от причины гиперальдостеронизма, его эффект на сердце схож.

Вторая таблица: Изменения клинических и эхокардиографических параметров через год после операции. Эта таблица фокусируется на изменениях клинических и эхокардиографических параметров спустя год после адреналэктомии. Важно отметить следующие ключевые моменты:

Снижение артериального давления (АД): После хирургического удаления аденомы наблюдается значительное снижение АД, что демонстрирует эффективность лечения в плане нормализации давления.

Регрессия гипертрофии левого желудочка: Толщина задней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки значительно снижается через год после операции. Это указывает на обратимость структурных изменений миокарда при успешной коррекции гормонального дисбаланса.

Фракция выброса остается стабильной: Несмотря на изменения в размерах сердца, систолическая функция не ухудшается, что подтверждает улучшение состояния миокарда после устранения избытка альдостерона.

Комментарий: Обе таблицы подчеркивают важность своевременной диагностики и лечения ПГА. Гипертрофия левого желудочка, которая является частым осложнением при этом состоянии, поддается регрессии при хирургическом лечении. При этом эхокардиография служит важным инструментом не только для выявления изменений в сердце, но и для мониторинга эффективности лечения. [2], [6].

Дополню комментарий для более детального анализа. Первая таблица: Эхокардиографические данные у пациентов с альдостерон-продуцирующей аденомой (АПА) и идиопатическим гиперальдостеронизмом (ИГА). Анализ эхокардиографических данных у пациентов с АПА и ИГА демонстрирует выраженные изменения сердечных структур, ассоциированные с гиперальдостеронизмом. При этом, несмотря на различия в этиологии, характерные признаки воздействия избытка альдостерона на сердце практически одинаковы: Гипертрофия левого желудочка: Увеличение толщины стенок левого желудочка (PWLV и IVS) указывает на перегрузку сердца. Гипертрофия – это адаптивная реакция миокарда на повышенное артериальное давление и гиперволемию, вызванные избытком альдостерона. Это подтверждает важную роль альдостерона в патогенезе сердечно-сосудистых осложнений у этих пациентов. Нормальная фракция выброса (EF): Интересно отметить, что при значительном увеличении размеров и толщины миокарда фракция выброса

остается в пределах нормы. Это свидетельствует о том, что на момент обследования систолическая функция сердца у пациентов с ПГА не нарушена, хотя гипертрофия уже присутствует. Однако длительная гипертрофия может со временем привести к диастолической дисфункции. Сравнение между АПА и ИГА: Хотя обе группы демонстрируют сходные эхокардиографические изменения, на практике выбор стратегии лечения может зависеть от точной этиологии ПГА. Адреналэктомия является стандартным методом лечения для пациентов с АПА, тогда как для ИГА часто применяется медикаментозная терапия.

Вторая таблица: Изменения клинических и эхокардиографических параметров через год после операции. Важные изменения через год после адреналэктомии подтверждают не только клиническую, но и структурную пользу хирургического лечения у пациентов с альдостерон-продуцирующей аденомой. Основные моменты: Значительное снижение артериального давления: Это важный результат, так как артериальная гипертензия является ведущим фактором развития гипертрофии левого желудочка и других кардиоваскулярных осложнений. Операция приводит к снижению АД, что в свою очередь уменьшает нагрузку на сердце. Обратимость гипертрофии левого желудочка: Через год после адреналэктомии наблюдается уменьшение толщины миокарда. Этот факт подчеркивает важность раннего вмешательства, так как структурные изменения в сердце могут быть обратимыми при своевременной коррекции гормонального дисбаланса. Регрессия гипертрофии после операции свидетельствует о том, что избыток альдостерона является ключевым фактором, влияющим на ремоделирование сердца у таких пациентов. Стабильность фракции выброса: Фракция выброса остается стабильной и нормальной, несмотря на значительные изменения в структурных характеристиках сердца. Это подчеркивает, что функциональные возможности сердца могут сохраняться даже при значительных изменениях его морфологии. [3], [6].

Дополнительные выводы: Эти данные подтверждают, что избыток альдостерона оказывает значительное негативное влияние на сердце, приводя к гипертрофии левого желудочка, которая при адекватном лечении способна регрессировать. Эхокардиография служит важным методом мониторинга таких изменений, а также помогает оценить эффективность лечения. В частности, пациенты с АПА получают значительную пользу от адреналэктомии, что выражается как в клиническом улучшении, так и в регрессе изменений в сердце. Текущие результаты подчеркивают необходимость ранней диагностики и интервенции для предотвращения долговременных сердечно-сосудистых осложнений, ассоциированных с гиперальдостеронизмом.

Положительные факторы прогноза:

1. Ранняя диагностика и лечение: Чем раньше диагностирован ПГА и начато лечение, тем выше вероятность предотвращения развития серьезных сердечно-сосудистых осложнений, таких как гипертрофия миокарда, сердечная недостаточность и инсульт.

2. Эффективная терапия: Удаление альдостеронпродуцирующей опухоли надпочечников (при аденоме) может привести к нормализации уровня альдо-

стерона и артериального давления. У пациентов с двусторонней гиперплазией коры надпочечников медикаментозная терапия антагонистами альдостерона (например, спиронолактон или эплеренон) значительно улучшает состояние.

3. Реверсия сердечных изменений: Исследования показывают, что при адекватной терапии гипертрофия левого желудочка и другие эхокардиографические изменения могут частично или полностью регрессировать, что улучшает общую функцию сердца и снижает риск сердечной недостаточности. 4. Контроль артериального давления: Адекватное снижение артериального давления важно для предотвращения дальнейшего повреждения сердечно-сосудистой системы и органов-мишеней, таких как почки, головной мозг и глаза.

Негативные факторы прогноза:

1. Запоздалая диагностика: Пациенты, у которых ПГА был диагностирован на поздних стадиях, могут иметь уже выраженные изменения в сердечно-сосудистой системе, такие как тяжелая гипертрофия миокарда, диастолическая дисфункция или сердечная недостаточность, которые могут быть менее обратимыми.

2. Невозможность хирургического лечения: В некоторых случаях хирургическое удаление аденомы надпочечников может быть противопоказано или неэффективно (например, при двусторонней гиперплазии), что требует длительной медикаментозной терапии. При этом эффективность антагонистов альдостерона может быть ограничена индивидуальными особенностями пациента.

3. Сопутствующие заболевания: Пациенты с ПГА часто имеют сопутствующие заболевания, такие как сахарный диабет, хроническая почечная недостаточность или хроническая сердечная недостаточность, что может ухудшать общий прогноз и требовать комплексного подхода к лечению.

4. Недостаточный контроль артериального давления: Нерациональное или неполное лечение артериальной гипертензии, связанной с ПГА, может приводить к продолжению повреждения сердечно-сосудистой системы и увеличивать риск инфаркта миокарда, инсульта и прогрессирования сердечной недостаточности. [7], [8].

**Заключение.** Первичный гиперальдостеронизм (ПГА) является одной из ведущих причин вторичной артериальной гипертензии и оказывает значительное влияние на сердечно-сосудистую систему. В результате избытка альдостерона, характерного для этого состояния, происходят нарушения водно-солевого баланса, что приводит к задержке натрия и воды, увеличению объема циркулирующей крови и повышению артериального давления. Эти процессы способствуют развитию ряда сердечно-сосудистых осложнений, включая гипертрофию левого желудочка, диастолическую и систолическую дисфункции, а также миокардный фиброз. Эхокардиография (ЭхоКГ) является ключевым инструментом для выявления структурных и функциональных изменений сердца у пациентов с ПГА. ЭхоКГ позволяет выявить гипертрофию левого желудочка, которая является одним из наиболее часто встречающихся эхокардиографических изменений при этом заболевании. Также с помощью данного метода

можно оценить диастолическую и систолическую функции сердца, а также косвенно диагностировать миокардиальный фиброз, который возникает вследствие избыточного воздействия альдостерона. Своевременная диагностика сердечно-сосудистых изменений при ПГА является критически важной, так как на ранних стадиях возможно предотвращение прогрессирования болезни и улучшение прогноза пациентов. Хирургическое лечение (адреналэктомия) и медикаментозная терапия антагонистами альдостерона (такими как спиронолактон или эплеренон) могут способствовать частичной или полной регрессии гипертрофии миокарда и других эхокардиографических изменений. Раннее вмешательство также снижает риск сердечно-сосудистых осложнений, таких как сердечная недостаточность, инфаркт миокарда и инсульт. Исследования показывают, что пациенты с ПГА подвержены более высокому риску развития сердечно-сосудистых осложнений по сравнению с пациентами с эссенциальной гипертензией при одинаковом уровне артериального давления. В этой связи важно подчеркнуть необходимость тщательной диагностики и длительного наблюдения за такими пациентами для своевременного выявления патологических изменений и оптимизации лечения. Прогноз для пациентов с ПГА зависит от ряда факторов, среди которых наибольшее значение имеют своевременная диагностика и эффективность проводимого лечения. При успешной адреналэктомии или адекватной медикаментозной терапии возможно не только нормализация артериального давления, но и регрессия сердечных изменений. Однако у пациентов с длительным анамнезом заболевания и выраженными изменениями в миокарде прогноз может быть менее благоприятным, что подчеркивает важность раннего вмешательства. Таким образом, первичный гиперальдостеронизм представляет собой серьезное заболевание, требующее внимательного и комплексного подхода к диагностике и лечению. Эхокардиография, благодаря своей неинвазивности и высокой информативности, играет ключевую роль в мониторинге изменений в сердечно-сосудистой системе и является важным компонентом в успешном управлении данным заболеванием. [1], [3], [7].

#### Литература:

1. Douma, S., Petidis, K., Doumas, M., Papaefthimiou, P., Triantafyllou, A., Kartali, N., & Vogiatzis, K. (2008). Prevalence of primary hyperaldosteronism in resistant hypertension: a retrospective observational study. *The Lancet*, 371(9628), 1921-1926.
2. Funder, J. W., Carey, R. M., Mantero, F., Murad, M. H., Reincke, M., Shibata, H., & Young, W. F. (2016). The

- management of primary aldosteronism: case detection, diagnosis, and treatment: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 101(5), 1889-1916.
3. Monticone, S., D'Ascenzo, F., Moretti, C., Williams, T. A., Veglio, F., & Mulatero, P. (2018). Cardiovascular events and target organ damage in primary aldosteronism compared with essential hypertension: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 6(1), 41-50.
  4. Rossi, G. P., Maiolino, G., Flego, A., Belfiore, A., Bernini, G., Fabris, B., & Pessina, A. C. (2013). Adrenalectomy lowers incident atrial fibrillation in primary aldosteronism patients at long-term follow-up. *Journal of Hypertension*, 31(9), 1899-1905.
  5. Sechi, L. A., Colussi, G., Di Fabio, A., Catena, C. (2017). Cardiovascular and renal damage in primary aldosteronism: outcomes after treatment. *The American Journal of Hypertension*, 30(4), 346-353.
  6. Stowasser, M., & Gordon, R. D. (2016). Primary aldosteronism—careful investigation is essential and rewarding. *Nature Reviews Endocrinology*, 12(6), 317-329.
  7. Wu, V. C., Chueh, S. C., Chen, L., Chang, C. H., Hu, Y. H., Lin, Y. H., ... & Taiwan Primary Aldosteronism Investigation (TAIPAI) Study Group. (2010). Risk of new-onset diabetes mellitus in primary aldosteronism: a population study over 5 years. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 95(9), 4650-4656.
- Young, W. F. (2019). Diagnosis and treatment of primary aldosteronism: practical clinical perspectives. *Journal of Internal Medicine*, 285(2), 126-148.

#### ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ПЕРВИЧНОМ ГИПЕРАЛЬДОСТЕРОНИЗМЕ

Халимова З.Ю., Далимова Г.А., Кодирова Ф.

**Резюме.** Первичный гиперальдостеронизм (ПГА) — ведущая причина вторичной гипертензии, вызванная избыточной секрецией альдостерона, что приводит к задержке натрия и повышению давления. Своевременная диагностика и лечение ПГА помогают улучшить прогноз, предотвращая развитие сердечных изменений и осложнений.

**Ключевые слова:** первичный гиперальдостеронизм, альдостерон, артериальная гипертензия, гипертрофия левого желудочка, эхокардиография, диастолическая дисфункция, фиброз миокарда, антагонисты альдостерона, адреналэктомия, сердечно-сосудистые осложнения.