

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»

Кафедра терапии ФИПО им. проф. А.И. Дядыка

# ПОРАЖЕНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗЕ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

доцент кафедры терапии ФИПО им. проф. А.И. Дядыка доц., к.м.н. Стуликова Е.Л.  
доцент кафедры терапии ФИПО им. проф. А.И. Дядыка доц., к.м.н. Христуленко А.Л.  
доцент кафедры терапии ФИПО им. проф. А.И. Дядыка доц., к.м.н. Гнилицкая В.Б.  
ассистент кафедры терапии ФИПО им. проф. А.И. Дядыка Кривущев В.Б.  
ассистент кафедры терапии ФИПО им. проф. А.И. Дядыка Калуга А.А.

«Поражение сердечно-сосудистой системы при эндокринной патологии»  
Донецк, 15 октября 2021 г



# АКТУАЛЬНОСТЬ (1)

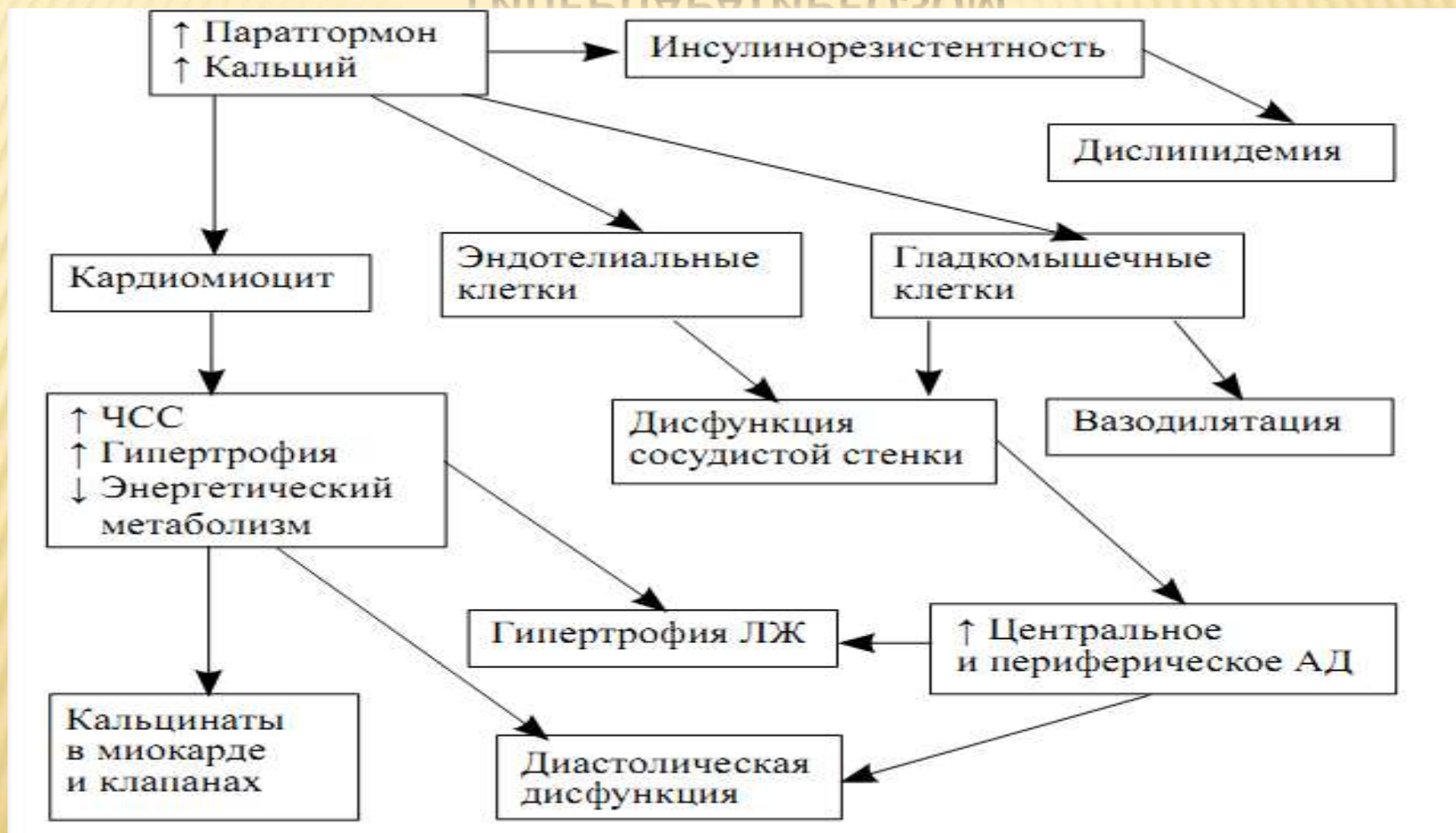
- ✘ Многие годы гиперпаратиреоз, в том числе и первичный, прежде всего ассоциировался с тяжелой патологией костной системы и почек, считался редким заболеванием.
- ✘ Широкое внедрение в клиническую практику определения в крови кальция, а затем паратгормона, остеоденситометрии позволило значительно чаще и на более ранних стадиях распознавать это заболевание и более успешно его лечить.
- ✘ К настоящему времени удельный вес мягких и бессимптомных форм гиперпаратиреоза увеличился с 10—15% в 80-е годы XX века до 80%. Консервативное ведение этих форм гиперпаратиреоза требует более тщательных исследований по прогнозу выживаемости, длительности и качества жизни, риску развития ассоциированных заболеваний у этих пациентов

# АКТУАЛЬНОСТЬ (2)

- ✘ За последние годы было обнаружено, что гиперпаратиреоз сопряжен с повышенным риском смерти от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), поскольку изменение уровней кальция (Ca) и паратгормона (ПГ) нарушает работу сердечно-сосудистой системы.
- ✘ Результаты ряда исследований свидетельствуют о высоком уровне смертности среди пациентов с клинически выраженным первичным гиперпаратиреозом до и после паратиреоидэктомии.
- ✘ Наиболее частой причиной смерти являлись ССЗ, такие как инфаркт миокарда, инсульт, сердечная недостаточность .
- ✘ Несколько меньшая смертность от ССЗ отмечается при бессимптомно текущем гиперпаратиреозе .
- ✘ В последнее время появляются данные о роли вторичного гиперпаратиреоза в увеличении смертности от патологии сердечно-сосудистой системы у пациентов с хронической почечной недостаточностью (ХПН).
- ✘ В связи с высоким риском смерти пациентов с гиперпаратиреозом актуален поиск возможных причин и механизмов развития патологии сердца и сосудов у больных с заболеванием паращитовидных желез



# ВОЗМОЖНЫЙ МЕХАНИЗМ, ЛЕЖАЩИЙ В ОСНОВЕ ПОВЫШЕННОЙ СМЕРТНОСТИ ОТ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ БОЛЬНЫХ С ПЕРВИЧНЫМ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗОМ



# ДЕЙСТВИЕ ПГ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ

- ✘ В течение длительного времени ПГ рассматривался как гормон, регулирующий кальциевый гомеостаз. Основными изученными мишенями его действия являлись кости и почки, а именно хондроциты, остеобласты и остеокласты костной ткани и клетки канальцев почек, эффект на которые гормон оказывал посредством активации аденилатциклазы и накопления в клетке циклического аденозинмонофосфата (цАМФ) или посредством активации фосфолипазы С и протеинкиназы С.
- ✘ Однако в последнее десятилетие обнаружено, что наряду с «классическими» клетками-мишенями существуют и другие, «неклассические» мишени, а именно: клетки крови (эритроциты и лимфоциты), клетки печени, гладкомышечные клетки, кардиомиоциты и др.
- ✘ Показано, что некоторые функции паратгормона выполняет группа близких ему по структуре пептидов, которая в настоящее время объединена понятием паратгормонподобные пептиды (ПГпП).
- ✘ Впервые ПГпП был выделен из клеток злокачественной опухоли, а затем был обнаружен в различных тканях животных и человека, включая миокард. В сердце основная часть ПГпП секретируется в предсердиях и эндотелии сосудов, в меньшей степени в миокарде желудочков. Благодаря сходному строению N-концевых участков ПГ и ПГпП и сходству вторичной структуры молекул, эти пептиды могут связываться с общими рецепторами — ПГ/ ПГпП-рецепторами, расположенными как на «классических» клетках-мишенях, так и на «неклассических», включая клетки миокарда, пейсмекерные клетки и гладкомышечные клетки сосудов.

# ДЕЙСТВИЕ ПГ НА КАРДИОМИОЦИТЫ

- ✘ ПГ действует на кардиомиоциты через ПГ/ПГпП-рецепторы, активируя каскад реакций с вовлечением протеинкиназы С, что приводит к активации гипертрофических процессов в клетке, характеризующихся увеличением синтеза протеина и индукцией креатинкиназы цитоплазмы, молекулы, которую часто обнаруживают в гипертрофированном миокарде. Активность протеинкиназы является Са-зависимой и уменьшается под действием блокаторов кальциевых каналов (верапамила). ПГ не оказывает прямого инотропного действия, однако процесс сокращения может быть нарушен вследствие ослабления бета-адренергической регуляции и уменьшения коронарного кровотока.
- ✘ Ряд исследований свидетельствуют о влиянии ПГ на энергетический метаболизм кардиомиоцитов. Под действием ПГ отмечалось прекращение спонтанного сокращения кардиомиоцитов. Было показано уменьшение содержания креатинфосфата, АТФ, АДФ, АМФ и снижение потребления кислорода митохондриями. Эти эффекты ПГ, по-видимому, также опосредуются ионами Са, так как выявлено ингибирующее действие верапамила на эти процессы.



# ДЕЙСТВИЕ ПГ НА ПЕЙСМЕКЕРНЫЕ КЛЕТКИ

---

- ✘ Связываясь с ПГ/ПГпП рецепторами пейсмекерных клеток, ПГ в концентрации, превышающей физиологическую, оказывает положительный хронотропный эффект.
- ✘ Этот эффект предположительно обусловлен  $Ca$ -независимым входящим деполяризирующим током натрия, однако некоторые исследователи не исключают и заинтересованности  $Ca$  в этом процессе.

# ДЕЙСТВИЕ ПГ НА КЛЕТКИ ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДОВ

- ✘ ПГ действует на сосудистую стенку, связываясь с рецепторами ПГ/ПГпП, увеличивая таким образом внутриклеточный уровень ц-АМФ и уменьшая вход Са в клетку.
- ✘ Эти эффекты, по всей вероятности, лежащие в основе вазодилатирующего действия ПГ, продемонстрированы в ряде исследований *in vitro*.
- ✘ Расширение сосудов и снижение АД под действием ПГ продемонстрированы также в исследованиях на животных.
- ✘ После инфузии ПГ происходило снижение АД у пациентов с гипертонической болезнью, однако у людей с нормальными показателями снижения АД не наблюдалось, либо отмечалась обратная реакция в виде повышения АД.
- ✘ Показано более частое развитие артериальной гипертензии у больных с первичным гиперпаратиреозом.



# ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ И ГИПЕРТРОФИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

---

- ✘ В многочисленных исследованиях выявлено, что ПГ может оказывать воздействие на процессы, ведущие к развитию гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ), одного из основных предикторов риска смерти от ССЗ.
- ✘ Возможная взаимосвязь между гиперпаратиреозом и возникновением ГЛЖ могла бы стать ключом к пониманию причин высокого риска развития сердечно-сосудистой патологии среди больных с гиперпаратиреозом.

# ПЕРВИЧНЫЙ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ И ГИПЕРТРОФИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

---

- ✘ Улучшение диагностики гиперпаратиреоза, выявление этого заболевания на ранних, малосимптомных стадиях, задолго до появления классической яркой клинической симптоматики, значительной гиперкальциемии, делает чрезвычайно важными изучение сердечно-сосудистой патологии среди этой группы пациентов и разработку стратегии лечения субклинических форм с учетом кардиальных рисков.
- ✘ В литературе имеются указания как на частое развитие ГЛЖ у пациентов, страдающих первичным гиперпаратиреозом, так и на ее отсутствие.

# ГЛЖ И ВТОРИЧНЫЙ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ

- ✘ Вторичный гиперпаратиреоз — одно из наиболее существенных осложнений конечной стадии ХПН. Известно, что сердечно-сосудистая патология, сопровождающая ХПН, является ведущей причиной смерти пациентов, страдающих этой патологией.
- ✘ В последнее время в свете возрастающих свидетельств того, что действие ПГ на сердечно-сосудистую систему, возможно, одно из наиболее серьезных последствий вторичного гиперпаратиреоза при ХПН, исследователи стали уделять больше внимания изучению влияния ПГ на функцию миокарда.
- ✘ Высокая частота развития ГЛЖ у пациентов с ХПН обнаружена уже давно, однако причины ассоциированной с уремией ГЛЖ разнообразны — это и артериальная гипертензия и перегрузка объемом, и анемия, и много других факторов, в том числе, возможно, вторичный гиперпаратиреоз.
- ✘ Таким образом, существуют определенные сложности в определении точной взаимосвязи ГЛЖ у таких пациентов именно с повышением уровня ПГ.



# ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ

- ✘ Исходя из имеющихся данных о высокой частоте ГЛЖ, кальцинатов в миокарде и артериальной гипертензии у больных с первичным гиперпаратиреозом, логично ожидать нарушение диастолической функции у этих пациентов. Кроме того, отрицательное влияние ПГ на энергетический метаболизм, выявленное в исследованиях *in vitro*, также может оказывать негативный эффект на энергоемкий процесс диастолического расслабления.
- ✘ Во многих исследованиях диастолическая дисфункция миокарда ЛЖ была обнаружена.
- ✘ После операции паратиреоидэктомии лишь некоторыми исследователями отмечено улучшение диастолической функции ЛЖ.
- ✘ Другие ученые не обнаруживают изменения диастолической функции после оперативного вмешательства.
- ✘ Данные о влиянии вторичного гиперпаратиреоза на диастолическую функцию ЛЖ довольно малочисленны. Нарушение диастолической функции ЛЖ у пациентов ХПН не такое редкое явление, обусловленное не одним фактором, однако установить ее связь с уровнем ПГ или выраженное ее улучшение именно после паратиреоидэктомии пока не удается.
- ✘ Несмотря на то что многими исследователями отмечено уменьшение диастолических размеров или объемов ЛЖ после паратиреоидэктомии и после приема кальцитриола, это позволяет лишь косвенно судить о влиянии на диастолическую функцию, так как основные показатели диастолической дисфункции либо не меняются, либо не приводятся исследователями.

# СИСТОЛИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ И ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ

- ✘ По имеющимся в литературе данным, нарушения систолической функции у больных с первичным гиперпаратиреозом, по всей вероятности, нет. На это указывает ряд данных о нормальных значениях фракции выброса, степень укорочения переднезаднего размера ЛЖ, скорости циркулярного укорочения волокон миокарда, сердечного индекса или конечного систолического объема левого желудочка.
- ✘ Только одной группе ученых удалось выявить сниженную фракцию выброса у пациентов с первичным гиперпаратиреозом, однако в этом исследовании не было контрольной группы, сходной по АД, и среди пациентов было много страдающих ССЗ.
- ✘ Несмотря на то что нарушения систолической функции у больных с первичным гиперпаратиреозом не обнаруживают, в ряде исследований было продемонстрировано значительное снижение фракции выброса ЛЖ после паратиреоидэктомии.
- ✘ Однако другие исследователи не подтверждают этого, не выявляя каких-либо изменений в основных показателях систолической функции ЛЖ после операции.



# СОСУДИСТАЯ СТЕНКА И ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ

## ✘ **Комплекс интима-медиа**

- ✘ Высокую частоту развития сердечно-сосудистых заболеваний среди больных с гиперпаратиреозом связывают с изменением сосудистой стенки: увеличением ее толщины и жесткости. Высокие значения показателя интима-медиа общих сонных артерий значительно коррелируют с традиционными факторами риска ССЗ, являются предикторами риска сердечно-сосудистых цереброваскулярных заболеваний.
- ✘ Выявлено достоверное увеличение толщины комплекса интима-медиа сонных артерий в группе больных с первичным гиперпаратиреозом, по сравнению с группой контроля, то есть определены начальные признаки атеросклероза, что подтверждалось большей частотой обнаружения атеросклеротических бляшек у этой группы больных (40%) по сравнению с контрольной группой (10%). Результаты этого исследования не зависели от уровня холестерина, триглицеридов и инсулина.
- ✘ Suwelack, исследовавший больных с вторичным гиперпаратиреозом, сообщает о снижении толщины комплекса интима-медиа через год после трансплантации почки на фоне выраженного снижения уровня ПГ и выявляет положительную корреляцию между уровнем ПГ и толщиной комплекса интима-медиа.
- ✘ Однако противоположные результаты получены группой других ученых, не обнаруживших изменений комплекса интима-медиа у больных с гиперпаратиреозом по сравнению со здоровыми людьми.
- ✘ Подтверждается это и другими исследованиями, не выявившими атеросклероза сонных артерий и измененного диаметра сосудов при гиперпаратиреозе.



# СОСУДИСТАЯ СТЕНКА И ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ

## ✘ Жесткость сосудов

- ✘ Утолщение комплекса интима-медиа, как правило, сопровождается уменьшением диаметра сосуда и увеличением жесткости стенок сонных артерий, последний показатель также является независимым предиктором риска сердечно-сосудистых заболеваний.
- ✘ Результаты исследования Nuzzo по изменению толщины комплекса интима-медиа подтверждают результаты исследования Smith , который выявил значительно более высокие показатели жесткости сосудов у пациентов с первичным гиперпаратиреозом по сравнению с контрольной группой, вне зависимости от уровня АД.
- ✘ Rubin в своем недавнем исследовании подтвердил данные, полученные указанной выше группой ученых. В контрольной группе все показатели, которые могут влиять на жесткость артерий, и просто факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний (возраст, пол, масса тела, АД, сахарный диабет, курение, гиперлипидемия) не отличались от показателей группы больных с первичным гиперпаратиреозом, между тем жесткость артерий, оцениваемая им с помощью индекса усиления, была значительно выше в последней группе. Причем наличие первичного гиперпаратиреоза оказалось независимым фактором риска высокой жесткости артерий, даже более значимым, чем факторы риска развития ССЗ. Автором обнаружена положительная корреляция между наличием более активно протекающего гиперпаратиреоза с высоким уровнем ПГ и жесткостью артерий

# СОСУДИСТАЯ СТЕНКА И ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ

- ✘ **Эндотелиальная дисфункция**
- ✘ Ряд исследователей связывают высокий риск развития ССЗ у больных с первичным гиперпаратиреозом с нарушением эндотелиальной функции. Эндотелиальную дисфункцию у больных с первичным гиперпаратиреозом по сравнению с группами контроля выявляют Kosch и соавт., Nilsson и соавт. Причем в двух исследованиях было показано улучшение эндотелиальной функции через 6 и 10 месяцев после паратиреоидэктомии.
- ✘ Другие исследователи не обнаруживают эндотелиальной дисфункции, но выявляют нарушение релаксации сосудов, обусловленное, по всей вероятности, изменениями в среднем слое артериальной стенки.

# АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ И ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ (1)

- ✘ Повышение АД часто обнаруживают у пациентов с первичным гиперпаратиреозом. Частота выявления артериальной гипертензии среди этой группы пациентов варьирует от 10 до 40%, составляя в среднем 30%.
- ✘ Сообщается о более высокой частоте артериальной гипертензии — 73%, однако повышение АД в группе обследованных лиц было относительно невысоким. В качестве возможной причины повышения АД ими указывалось нарушение работы почек, вызванное гиперкальциемией.
- ✘ Uden , обследовавший 250 больных с первичным гиперпаратиреозом, сообщает о более высокой частоте артериальной гипертензии среди пациентов старше 60 лет, по сравнению с более молодыми (47% и 28% соответственно). Так как 60—70% всех пациентов с первичным гиперпаратиреозом относятся именно к старшей возрастной группе (старше 60 лет), а зависимость АД от возраста была продемонстрирована в ряде исследований, то, возможно, стоит учитывать и другие причины гипертензии у данных больных.
- ✘ В ряде клинических исследований было показано, что у лиц, имеющих повышенные цифры АД, отмечаются нарушение метаболизма Са и измененный уровень ПГ.



# АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ И ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ (2)

- ✘ Morfis выявил, что уровень ПГ сыворотки сильно коррелирует с уровнем АД, особенно в ночные часы.
- ✘ У мужчин отмечалась положительная корреляция между уровнем ПГ и показателями АД, тогда как у женщин корреляции не обнаруживалась. Как среди мужчин, так и среди женщин выявлялась обратная зависимость между уровнем фосфора сыворотки и артериальным давлением.
- ✘ Целый ряд авторов не обнаруживают связи между уровнем ПГ и различных биохимических показателей и АД у больных с первичным гиперпаратиреозом. Несмотря на то что повышение АД у больных с первичным гиперпаратиреозом отмечено многими авторами, паратиреоидэктомия, по их же данным, не приводит к существенному снижению АД.
- ✘ Только некоторым ученым удалось обнаружить снижение систолического АД через год после оперативного вмешательства.
- ✘ Таким образом, связь между уровнем АД и уровнем паратгормона или Са до сих пор четко не установлена и требует проведения дальнейших исследований.

# КАЛЬЦИНАТЫ И ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ (1)

- ✘ В ряде исследований была продемонстрирована высокая частота обнаружения кальцинатов при эхокардиографическом исследовании сердца у больных с первичным гиперпаратиреозом .
- ✘ Stefenelli , обследовавший 54 пациента с первичным гиперпаратиреозом, отметил наличие кальцинатов в аортальном клапане у 63% пациентов и у 49% пациентов выявил кальцинаты в митральном клапане, что существенно превышало частоту их обнаружения в группе контроля, сходной по возрасту и полу (12% и 15% соответственно). Также им была отмечена большая частота отложений Са в миокарде (69%) у этих больных по сравнению с контрольной группой (17%) и, кроме того, обнаружена значимая корреляция между ГЛЖ и наличием кальцинатов в миокарде.
- ✘ В более позднем исследовании этой же группы сообщается о несколько меньшей частоте выявления кальцинатов в аортальном и митральном клапанах (46% и 39% соответственно), тогда как в миокарде ЛЖ их обнаружили у 74% больных .

# КАЛЬЦИНАТЫ И ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ (2)

- ✘ Langle подтверждает данные, полученные Stefenelli. В его исследовании у 78% пациентов были обнаружены кальцинаты либо в клапанных структурах, либо в миокарде, 17% пациентов имели кальцинаты только в клапанах. Было сделано предположение о том, что эти изменения являются следствием длительно текущего гиперпаратиреоза. Интересно, что корреляции между клиническими проявлениями гиперпаратиреоза и лабораторными показателями, включающими в том числе уровень Са и ПГ, обнаружено не было.
- ✘ Другие исследователи не выявляют высокой частоты отложения солей Са в клапанах или миокарде у больных с первичным гиперпаратиреозом по сравнению с контролем. Однако пациенты, включенные в исследование Nuzzo, были значительно моложе, по сравнению с пациентами Stefenelli и Langle, что может свидетельствовать о меньшей длительности заболевания в этой группе.
- ✘ Паратиреоидэктомия, как показали данные исследований, не приводит к какому-либо значимому изменению в частоте обнаружения кальцинатов



# НАРУШЕНИЯ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ГИПЕРПАРАТИРЕОЗОМ (1)

---

- ✘ О нарушениях ритма и проводимости при гиперпаратиреозе в литературе имеется не так много информации, часто это сообщения лишь об отдельных случаях выявления той или иной патологии.
- ✘ Voss and Drake сообщают о пациенте с аденомой паращитовидной железы, страдающем синдромом слабости синусового узла и атриовентрикулярной блокадой I степени.
- ✘ Chang описывает случай развития спонтанных желудочковых тахикардий у женщины с первичным гиперпаратиреозом, тахикардии у которой возникали после инъекции кальция глюконата и прекращались после введения верапамила.
- ✘ Kearney и соавт. сообщают о возникновении желудочковой тахикардии типа torsade de pointes при первичном гиперпаратиреозе.

# НАРУШЕНИЯ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ГИПЕРПАРАТИРЕОЗОМ (2)

- ✘ Сравнительно недавно Ochetta опубликовал случай развития у пациента с перенесенным инфарктом миокарда и с первичным гиперпаратиреозом рецидивирующих желудочковых тахикардий, не поддающихся лекарственной терапии и с переменным успехом купирующихся разрядом кардиовертера-дефибриллятора. Прекращение аритмий стало возможным только после проведения паратиреоидэктомии.
- ✘ На настоящий момент известно, что гиперкальциемия, которая часто сопутствует гиперпаратиреозу, связана с такими изменениями на ЭКГ, как удлинение интервалов PR, QRS и укорочение интервала QT и сегмента ST.
- ✘ Согласно Kearney , аритмогенный эффект гиперкальциемии может быть связан с возникновением ранних постдеполяризации. Перегрузка Ca может привести и к развитию поздних постдеполяризации, а также к укорочению рефрактерного периода и индукции механизма реентри. Точные электрофизиологические механизмы, лежащие в основе нарушений ритма у пациентов с гиперпаратиреозом, еще неизвестны, но, несомненно, гиперкальциемия, особенно при отягощенном кардиологическом анамнезе, может вызвать жизнеугрожающие нарушения ритма и даже потребовать хирургического вмешательства для их предотвращения .

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ (1)

- ✘ Смертность среди больных с гиперпаратиреозом достаточно высока, причем как до, так и после операции паратиреоидэктомии, основной причиной такой высокой смертности являются ССЗ, риск развития которых повышен у больных с данной патологией.
- ✘ Рядом исследователей были отмечены структурные и функциональные изменения сердечно-сосудистой системы у пациентов с первичным либо вторичным гиперпаратиреозом, связанные непосредственно с повышенным уровнем ПГ или нарушением фосфорно-кальциевого обмена.
- ✘ Это более частое развитие ГЛЖ, не зависящее от уровня артериального давления, продемонстрированное в исследованиях *in vitro* и *in vivo*. Показано, что выраженность ГЛЖ, непосредственного маркера риска смерти от ССЗ, уменьшается через некоторое время после паратиреоидэктомии, что позволяет надеяться на увеличение благополучных исходов у данной категории больных благодаря своевременному оперативному вмешательству.
- ✘ Меньше данных и больше противоречивых сведений относительно нарушения диастолической функции ЛЖ: систолическая функция ЛЖ, по имеющимся данным, не изменяется при гиперпаратиреозе.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ (2)

- ✘ Изучение функциональных особенностей работы сердца требует проведения дальнейших более тщательных эхокардиографических исследований.
- ✘ Большое значение придается патологии сосудов, ассоциированной с гиперпаратиреозом. Имеются указания на более частое выявление эндотелиальной дисфункции, увеличение жесткости сосудов и утолщения сосудистой стенки у больных с гиперпаратиреозом, все эти показатели являются независимыми маркерами риска развития ССЗ и могут ухудшать прогноз этих больных. Однако небольшое количество исследований в этой области на настоящий момент не позволяет четко связать эти факторы риска с гиперпаратиреозом. Примерно то же можно сказать и о повышении АД, наличии кальцинатов, индукции нарушений ритма и проводимости у данной группы больных. Требуется большее количество по возможности новых и более точных доказательств связи между повышением уровня ПГ и нарушением фосфорно-кальциевого обмена и развитием сердечно-сосудистой патологии.



*Спасибо*

*за*

*внимание!*