

## КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ

**Б. Динов**, кандидат медицинских наук,  
МНИИ педиатрии и детской хирургии Минздравсоцразвития РФ  
E-mail: bdiinov@mail.ru

*Нарушения ритма и проводимости сердца у детей отмечаются на фоне как экстракардиальных проявлений (метаболических, эндокринных, гуморальных, вегетативных и др.), так и поражений (органических, аутоиммунных, инфекционных, токсических и др.) миокарда и проводящей системы сердца. В схему комплексного лечения нарушений ритма и проводимости сердца входят ноотропные, мембраностабилизирующие и метаболические препараты. Включение в комплексную терапию коэнзима Q<sub>10</sub> способствует повышению эффективности и безопасности лечения.*

**Ключевые слова:** дети, коэнзим Q<sub>10</sub>, аритмии, нарушения проводимости.

**Н**арушение ритма и проводимости сердца — патологическое состояние, характеризующееся изменением частоты и регулярности сердечного ритма, изменением или нарушением пейсмекерной активности источников автоматизма (синусовый, атриовентрикулярный узел), а также нарушением связи и последовательности между активацией предсердий и желудочков. Названные изменения обусловлены различными факторами, проявляющимися временно или постоянно, и протекают доброкачественно или с выраженными нарушениями гемодинамики, при которых принимают жизнеугрожающий характер. В отличие от взрослых у детей нарушения ритма и проводимости сердца чаще всего протекают бессимптомно и выявляются во время диспансерных осмотров, на фоне ОРВИ или после них и часто являются случайной находкой, что не позволяет точно установить длительность их существования и возраст ребенка в начале заболевания. С практической точки зрения наибольший интерес представляют следующие виды аритмий и блокад сердца: экстрасистолия, тахикардия (пароксизмальная и непароксизмальная тахикардия, мерцательная аритмия), синдромы слабости синусового узла, удлиненного интервала QT, Вольфа—Паркинсона—Уайта, атриовентрикулярные блокады I—III степени.

### ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ НАРУШЕНИЙ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ

Среди причин нарушений ритма и проводимости сердца у детей выделяют:

- органические поражения миокарда и проводящей системы сердца врожденного и приобретенного генеза;
- наследственные формы поражения миокарда и проводящей системы сердца;
- нарушения метаболизма и регуляции при экстракардиальном патологическом процессе, изменения нервно-рефлекторной, гуморальной, эндокринной регуляции, нарушения электролитного обмена, кислотно-основного состояния (поражения желу-

дочно-кишечного тракта, центральной нервной системы — ЦНС, эндокринные и дисметаболические заболевания, интоксикации и др.);

- физические и химические воздействия (хирургическая коррекция пороков сердца, применение транс-венных катетерных методов лечения тахикардий, гипоксия, воздействие лекарств, механические и лучевые воздействия и др.).

### ФАРМАКОТЕРАПИЯ НАРУШЕНИЙ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА

В целях лечения нарушений ритма и проводимости сердца применяют медикаментозные и немедикаментозные методы. К немедикаментозным относят хирургические, мини-инвазивные (радиочастотная катетерная абляция) методы и использование имплантируемых антиаритмических устройств. Медикаментозные методы можно условно подразделить на использующиеся с целью экстренного купирования наиболее опасных форм нарушений ритма сердца и хроническую фармакотерапию [5]. Основным методом медикаментозного лечения нарушений ритма сердца — применение антиаритмических препаратов I—IV классов: кордарона, ритмонорма, атенолола, биспролола, верапамила, соталола, аллапинина, этацизина и др. Однако назначение антиаритмических препаратов у детей не всегда оправдано из-за большего, чем у взрослых, количества побочных эффектов, связанных преимущественно с нарушениями функции ЦНС и вегетативной нервной системы (ВНС), гипотензивными реакциями, снижением сократительной функции миокарда [6]. В связи с этим необходимы пересмотр и строгий контроль показаний к применению антиаритмических препаратов в детском возрасте, а также поиск новых эффективных методов лечения.

Роль ВНС и ЦНС в патогенезе нарушений ритма и проводимости сердца у детей доказана, поэтому в схему лечения, помимо ноотропных, мембраностабилизирующих и метаболических препаратов, включают средства, нормализующие кардиocereбральные взаимодействия [7].

Ноотропные препараты (пирацетам, пиридитол) активизируют метаболические процессы в головном мозге, усиливают энергетический и белковый обмен, ускоряют утилизацию глюкозы клетками и повышают их устойчивость к гипоксии и ишемии, улучшают межнейронную передачу. Они повышают устойчивость организма к повреждающим факторам, уменьшают стрессовые реакции, положительно влияют на передачу нервного импульса и метаболические процессы в ЦНС и миокарде желудочков.

Спектр мембраностабилизирующих средств довольно широк, что обусловлено большим разнообразием факторов, вызывающих повреждение структуры клеточных мембран и нарушение их функции. Мембраностабилизаторами являются большинство витаминов (С, А, Е, В<sub>6</sub>, D и др.), сидифон, димефосфон, некоторые гормоны, митохондриальные, ферментные и комплексообразующие препараты.

Препараты метаболического действия целенаправленно влияют на обменные процессы при гипоксии. Они относятся к разным химическим классам, и их действие опосредуется разными механизмами: улучшением кислородтранспортной функции крови, поддержанием энергетического баланса клеток, коррекцией функции дыхательной цепи и метаболических нарушений в клетках тканей и органов. Подобными свойствами обладают антигипоксанты (акто-

вегин, гипоксен, цитохром С), антиоксиданты (коэнзим Q<sub>10</sub>, эмоксипин, мексидол) и цитопротекторы (триметазидин), которые широко используются в клинической практике.

В настоящее время детская кардиология достигла того уровня знаний, когда возникла необходимость изменить подход к диагностике и лечению детей с нарушениями ритма и проводимости сердца [2].

### БИОХИМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ КОЭНЗИМА Q<sub>10</sub>

Коэнзим Q<sub>10</sub> (синонимы: КоQ<sub>10</sub>, кофермент Q<sub>10</sub>, убихинон) представляет собой жирорастворимое соединение из класса бензохинонов. Синоним коэнзима Q<sub>10</sub> – убихинон – происходит от слов *ubiquitous* – повсеместный, вездесущий и *quinone* – хинон. Название подчеркивает активное участие данного вещества в жизнедеятельности всех органов и систем организма.

Успехи современной биохимии и молекулярной биологии позволили установить, что коэнзим Q<sub>10</sub> участвует в окислительно-восстановительных реакциях, протекающих не только в митохондриях, но и в других органеллах – мембранах лизосом, аппарате Гольджи, плазматических мембранах. Убихинон принимает участие в цитозольном гликолизе, увеличивает мембранную текучесть.

Участвуя в клеточном дыхании, коэнзим Q<sub>10</sub> обладает также выраженной антиоксидантной активностью. Необычайно высокая химическая агрессивность свободных радикалов позволяет им разрушать жизненно важные вещества и структуры организма (от белка до клетки), что приводит к различным нарушениям жизнедеятельности. Коэнзим Q<sub>10</sub> способен дезактивировать свободные радикалы, помогая таким образом сохранять целостность клеточных структур [8] и поддерживать равновесие биохимических процессов. Уникальность коэнзима Q<sub>10</sub> в качестве антиоксиданта состоит в том, что в отличие от других антиоксидантов (витамины А, Е, С, β-каротин), которые, выполняя свою функцию, необратимо окисляются, его активная форма регенерируется ферментной системой. По антиоксидантной активности коэнзим Q<sub>10</sub> превосходит все остальные естественные антиоксиданты и поэтому считается наиболее перспективным для применения в клинической практике. Показано, что если уровень коэнзима Q<sub>10</sub> падает на 25%, клетки испытывают дефицит энергии и ухудшается биоэнергетический метаболизм сердечной мышцы. Снижение содержания коэнзима Q<sub>10</sub> на 75% приводит к гибели клеток.

### ПРИМЕНЕНИЕ КОЭНЗИМА Q<sub>10</sub> В ЛЕЧЕНИИ НАРУШЕНИЙ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА

В исследованиях последних лет показана важная роль дегенеративно-дистрофических и свободнорадикальных процессов в патогенезе нарушений сердечного ритма и проводимости. Поэтому кардиологи все чаще применяют препараты коэнзима Q<sub>10</sub>, в том числе Кудесан, в лечении сердечных аритмий. Антиаритмический эффект Кудесана обусловлен как его участием в процессе тканевого дыхания, так и его выраженным антиоксидантным эффектом. Антиаритмическое действие коэнзима Q<sub>10</sub> реализуется главным образом благодаря присущей препарату кардиопротекторной, противоишемической и стресспротекторной активности и не связано со способностью блокировать ионные каналы кардиомиоцитов.

Эффективность коэнзима Q<sub>10</sub> оценена в комплексной антиаритмической терапии у детей с экстрасистолами и суправентрикулярными тахикардиями (пароксизмальной и непароксизмальной). Показано, что у 75,5% больных отмечалась положительная динамика: улучшалось самочувствие, исчезали жалобы вегетативного характера (высокая утомляемость, приступы слабости, потливости, кардиалгии, затруднение дыхания); отсутствовали или значительно урежались синкопальные и(или) предсинкопальные состояния; улучшалась переносимость физических нагрузок; уменьшалась представленность экстрасистолии или эктопического ритма на ЭКГ; нормализовались процессы реполяризации в миокарде; нормализовалась (или улучшалась) диастолическая функция миокарда левого желудочка [4]. Эффективность препарата оценивали по ЭКГ до лечения и через 2 мес терапии. Кудесан назначали в следующих дозах: у детей до 1 года – по 3 капли 2 раза в день; от 1 года до 5 лет – по 5 капель 2–3 раза в день; от 5 до 10 лет – по 8 капель 2–3 раза в день; у детей старше 10 лет – по 10–15 капель 2–3 раза в день.

Применение коэнзима Q<sub>10</sub> (2 мг/кг/сут) в комплексной терапии у детей с хроническими суправентрикулярными и желудочковыми тахикардиями позволило снизить дозу классических антиаритмиков на 1/3 от среднетерапевтической и при этом получить эффект, аналогичный эффекту противоаритмических средств в полной дозе, существенно ограничив вероятность развития побочных реакций [3]. Установлено, что при экспериментальных острых ишемических и стрессорных повреждениях миокарда коэнзим Q<sub>10</sub> в дозе 10 мг/кг обладает противоаритмической активностью, сопоставимой с таковой у α-блокатора обзидана и антагониста кальция финоптина, и имеет существенно (в десятки раз) более низкую токсичность, что еще раз подтверждает безопасность его использования в педиатрии в названных дозах.

В исследованиях с использованием коэнзима Q<sub>10</sub> в комплексной терапии у часто болеющих детей с I–II вариантами синдрома слабости синусового узла и одиночной экстрасистолией показано, что эффективность препарата в стандартной дозе соответствовала таковой базисной нейрометаболической терапии. У 30–50% больных при повышении дозы коэнзима Q<sub>10</sub> наступило клиническое и электрокардиографическое улучшение без развития побочных реакций. Применение Кудесана в терапевтической дозе (2 мг/кг/сут) у детей с признаками вегетативной дисфункции синусового узла способствовало увеличению представленности синусового ритма в общем объеме кардиоциклов (вследствие сокращения частоты и длительности эпизодов брадиаритмий), возрастанию средненочной и минимальной частоты сердечных сокращений, уменьшению продолжительности пауз ритма, а при суправентрикулярной и желудочковой экстрасистолии функционального генеза – развитию полного или частичного противоаритмического эффекта в 40% наблюдений.

Поскольку в большинстве случаев у пациентов с синдромом слабости синусового узла признаки улучшения обнаружили спустя 3–6 мес от начала базисной терапии, применение коэнзима Q<sub>10</sub> не только улучшило качество стандартного лечения, но и ускорило достижение лечебного эффекта [1].

Таким образом, исходя из результатов исследований, применение коэнзима Q<sub>10</sub> в базисной терапии у детей с на-

рушениями ритма и проводимости сердца способствует повышению эффективности и безопасности лечения. Под действием препарата уменьшаются выраженность проявлений клинической симптоматики, отклонения от нормы на ЭКГ и при холтеровском мониторировании, улучшаются самочувствие, переносимость физических нагрузок. Применение препарата особенно перспективно у детей, получающих традиционные антиаритмики, а также у пациентов с нарушением обменных процессов в миокарде и снижением его сократительной способности. Поскольку коэнзим Q<sub>10</sub> препятствует «программируемой» гибели клеток, целесообразно дальнейшее изучение его эффективности у детей с наследственно-дегенеративными заболеваниями проводящей системы сердца и при врожденных атриовентрикулярных блокадах, при которых апоптоз клеток способствует прогрессированию заболевания на фоне снижения адаптационных возможностей и резервов миокарда.

### Литература

1. Балыкова Л.А., Солдатов О.М., Корнилова Т.И. и др. Эффективность «Кудесана» при нарушениях сердечного ритма и проводимости у детей // Детские болезни сердца и сосудов. – 2006; 3: 21–24.
2. Егоров Д.Ф., Адрианов А.В. Диагностика и лечение брадикардии у детей. – СПб.: Человек, 2008. – С. 8–10.
3. Коровина Н.А., Рууге Э.К. Использование коэнзима Q<sub>10</sub> в профилактике и лечении // Антиоксидантный препарат Кудесан (коэнзим Q<sub>10</sub> с витамином Е). Применение в кардиологии. – Ч. I. – М.: Медпрактика-М, 2006. – С. 4–8.

4. Кравцова Л.А., Березницкая В.В., Школьникова М.А. Применение коэнзима Q<sub>10</sub> (Кудесана) в клинической практике // Рос. вестн. перинатол. и педиатр. – 2007; 6: 51–57.
5. Макаров Л.М. Фармакотерапия нарушений ритма сердца у детей // Лечащий врач. – 2000; 10: 48–51.
6. Школьникова М.А. Жизнеугрожающие аритмии у детей. – М.: Нефтяник, 1999. – С. 25–32.
7. Школьникова М.А. Сердечно-сосудистые заболевания детского возраста на рубеже XXI века // Consilium Medicum. – 1999; 1 (6): 240–244.
8. Beyer R. The participation of coenzyme Q in free radical production and antioxidation // Free Radic. Biol. Med. – 1990; 8: 545–565.
9. Gian Paolo Littarru Energy and Defense. Facts and perspectives on Coenzyme Q<sub>10</sub> in biology and medicine. Casa Editrice Scientifica Internazio-nale. – 1994; 1–91.
10. Crane F. Biochemical functions of coenzyme Q<sub>10</sub> // J. Am. Coll. Nutr. – 2001; 20 (6): 591–598.

### COMPLEX THERAPY FOR CARDIAC RHYTHM AND CONDUCTION DISTURBANCES IN CHILDREN

**B. Dinov**, Candidate of Medical Sciences  
Moscow Research Institute of Pediatrics and Pediatric Surgery, Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation  
Cardiac rhythm and conduction disturbances in children are observed in the presence of both extracardiac (metabolic, endocrine, humoral, autonomic, etc.) manifestations and (organic, endocrine, infectious, toxic, etc.) lesions of the myocardium and cardiac conduction system. The complex treatment regimen for cardiac rhythm and conduction disturbances comprises nootropic, membrane-stabilizing, and metabolic agents. Incorporation of coenzyme Q<sub>10</sub> into the complex therapy favors higher efficacy and safety of treatment.

**Key words:** children, coenzyme Q<sub>10</sub>, arrhythmias, conduction disturbances.

## Кудесан® – препарат коэнзима Q<sub>10</sub>

- **Источник коэнзима Q<sub>10</sub>, который:**
  - улучшает энергетический обмен во всех клетках организма,
  - является сильным естественным антиоксидантом,
  - безопасен при длительном применении.
- **Не содержит искусственных красителей.**

### Применяется в составе комплексной терапии нарушений ритма сердца и проводимости у детей:

- улучшает процессы реполяризации,
- уменьшает представленность экстрасистолии,
- уменьшает представленность эктопического ритма.



реклама

