

**НАРУШЕНИЕ АВТОМАТИЗМА СЕРДЦА. НАРУШЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ
ПРОВОДИМОСТИ. ТИПИЧНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ НАРУШЕНИЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ.
НАРУШЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ ВОЗБУДИМОСТИ.**

Рахимхужаева Дилсорахон Зиёдулла кизи

Emu Universtiy 2- курс стоматология 202 А группа

Научный руководитель: Истамова Ситорабону Анвар кизи

Аннотация. В статье рассмотрены основные механизмы нарушений деятельности сердечно-сосудистой системы, включая нарушения автоматизма, проводимости и возбудимости сердца. Подробно описаны патофизиологические основы возникновения аритмий, их классификация, клинические проявления и диагностические подходы. Особое внимание уделено взаимосвязи электрофизиологических процессов миокарда с системными нарушениями организма. Материал может быть использован студентами медицинских вузов для углубленного изучения кардиологии и патофизиологии сердца.

Ключевые слова. Сердечно-сосудистая система, аритмия, автоматизм, проводимость, возбудимость, синусовый узел, блокада, экстрасистолия, фибрилляция, тахикардия, брадикардия, электрофизиология сердца, миокард

**DISTURBANCES OF CARDIAC AUTOMATISM. DISORDERS OF
CARDIAC CONDUCTION. TYPICAL MANIFESTATIONS OF
CARDIOVASCULAR SYSTEM DYSFUNCTION. DISORDERS OF
CARDIAC EXCITABILITY.**

Rakhimkhujayeva Dilsorakhon Ziyodulla qizi

Emu University 2nd year Dentistry 202 Group A

Scientific supervisor: Istamova Sitorabonu Anvar qizi

Annotation. The article examines the main mechanisms of disorders of the cardiovascular system, including disturbances of cardiac automatism, conduction, and excitability. The pathophysiological basis of arrhythmia development, their classification, clinical manifestations, and diagnostic approaches are described in detail. Special attention is given to the relationship between electrophysiological processes in the myocardium and systemic disorders of the body. The material can be used by medical students for in-depth study of cardiology and cardiac pathophysiology.

Keywords. Cardiovascular system, arrhythmia, automatism, conduction, excitability, sinoatrial node, block, extrasystole, fibrillation, tachycardia, bradycardia, cardiac electrophysiology, myocardium.

Введение

Сердечно-сосудистая система играет ключевую роль в поддержании гомеостаза организма, обеспечивая транспорт кислорода, питательных веществ и удаление метаболитов. Центральным органом данной системы является сердце, обладающее уникальными свойствами автоматизма, проводимости и возбудимости.

Нарушения этих свойств лежат в основе большинства сердечных аритмий, которые являются одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всем мире. По данным World Health Organization, сердечно-сосудистые заболевания занимают первое место среди причин смертности.

Понимание механизмов нарушений электрической активности сердца имеет важное значение для диагностики, лечения и профилактики патологических состояний.

Основная часть

Сердце представляет собой уникальный орган, обладающий способностью к автоматической генерации электрических импульсов, их проведению и реализации сократительной функции. Эти свойства обеспечиваются специализированной проводящей системой, включающей синусовый узел, атриовентрикулярный узел, пучок Гиса и волокна Пуркинье. Нарушение любого из этих звеньев приводит к развитию аритмий, которые являются одной из наиболее распространенных форм патологии сердечно-сосудистой системы.

Автоматизм сердца — это способность специализированных клеток самостоятельно генерировать электрические импульсы без внешней стимуляции. В норме главным водителем ритма является синусовый узел, обладающий наибольшей частотой спонтанной деполяризации. Механизм автоматизма связан с постепенной диастолической деполяризацией клеток, обусловленной изменением проницаемости мембран для ионов натрия, кальция и калия. Нарушения автоматизма могут проявляться как в виде его усиления, так и угнетения. Усиление автоматизма приводит к развитию синусовой тахикардии, при которой частота сердечных сокращений превышает физиологическую норму. Это может наблюдаться при лихорадке, анемии, гипертиреозе, стрессовых состояниях. Напротив, угнетение автоматизма вызывает синусовую брадикардию, возникающую при повышении тонуса парасимпатической нервной системы, гипотиреозе или ишемическом поражении синусового узла.

Особое значение имеет эктопический автоматизм, при котором источником импульса становятся участки проводящей системы вне синусового узла. В этом случае формируются предсердные, узловые или желудочковые ритмы. Эти изменения могут носить компенсаторный характер, однако часто являются признаком патологических процессов в миокарде.

Проводимость сердца — это способность распространять электрический импульс по проводящей системе и рабочему миокарду. Нарушения проводимости чаще всего связаны с повреждением проводящих путей, вызванным ишемией, воспалительными процессами, дегенеративными изменениями или фиброзом. Наиболее распространенной формой являются блокады, которые классифицируются по уровню поражения. Синоатриальная блокада характеризуется нарушением проведения импульса от синусового узла к предсердиям. Атриовентрикулярные блокады подразделяются на три степени: при первой степени отмечается замедление проведения импульса, при второй — периодическое выпадение отдельных импульсов, а при третьей степени происходит полное разобщение деятельности предсердий и желудочков.

Блокада ножек пучка Гиса приводит к асинхронному возбуждению желудочков и нарушению координации их сокращений. Помимо замедления проведения импульса, возможно и его ускорение, например при наличии дополнительных проводящих путей, как при синдроме преждевременного возбуждения желудочков.

Возбудимость сердца — это способность миокарда отвечать на раздражение генерацией потенциала действия. Она зависит от уровня мембранного потенциала и состояния ионных каналов. Нарушения возбудимости играют ключевую роль в развитии большинства аритмий. Одним из наиболее распространенных проявлений является экстрасистолия — внеочередное сокращение сердца, возникающее в результате преждевременного возбуждения. В зависимости от локализации выделяют предсердные, атриовентрикулярные и желудочковые экстрасистолы.

Более сложные формы нарушений возбудимости включают пароксизмальную тахикардию, характеризующуюся внезапным началом и окончанием приступов учащенного сердечного ритма. Одним из наиболее опасных состояний является фибрилляция — хаотическая электрическая активность миокарда, приводящая к неэффективным сокращениям. Фибрилляция желудочков представляет непосредственную угрозу жизни и требует неотложной медицинской помощи.

Ключевыми механизмами развития аритмий являются повторный вход возбуждения (re-entry), повышенный автоматизм и триггерная активность. Механизм re-entry реализуется при наличии замкнутого контура проведения

импульса, что приводит к его многократной циркуляции и поддержанию патологического ритма. Триггерная активность связана с появлением дополнительных деполяризаций, возникающих во время или после реполяризации.

Клинические проявления нарушений сердечного ритма разнообразны и зависят от характера и выраженности аритмии. Наиболее частыми симптомами являются ощущение сердцебиения, перебои в работе сердца, одышка, слабость, головокружение. В тяжелых случаях возможны обмороки, развитие сердечной недостаточности и даже внезапная сердечная смерть. Нарушения ритма также могут приводить к снижению сердечного выброса, что вызывает гипоксию органов и тканей.

Диагностика аритмий основывается на инструментальных методах исследования. Электрокардиография является основным методом выявления нарушений ритма и проводимости. Суточное мониторирование ЭКГ позволяет выявить эпизодические аритмии, а эхокардиография — оценить структурные изменения сердца. В сложных случаях применяется электрофизиологическое исследование, позволяющее точно определить источник и механизм аритмии.

Этиологические факторы нарушений сердечного ритма включают ишемическую болезнь сердца, инфаркт миокарда, электролитные нарушения, эндокринные заболевания, интоксикации и воздействие лекарственных препаратов. Значительную роль играют также гипоксия и метаболические расстройства.

Таким образом, нарушения автоматизма, проводимости и возбудимости сердца представляют собой сложный комплекс патологических процессов, лежащих в основе аритмий. Их изучение имеет важное значение для понимания механизмов развития сердечно-сосудистых заболеваний и разработки эффективных методов диагностики и лечения.

Вывод

Нарушения автоматизма, проводимости и возбудимости сердца являются ключевыми звеньями патогенеза аритмий. Их развитие связано с изменениями электрофизиологических свойств миокарда и воздействием различных патологических факторов. Понимание этих механизмов позволяет эффективно диагностировать и лечить сердечно-сосудистые заболевания, снижая риск осложнений и смертности.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Патофизиология / А.Д. Адо, В.В. Новицкий, Е.Д. Гольдберг. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 864 с.
2. Патологическая физиология / В.С. Пашковский. — М. : Медицина, 2007. — 768 с.

3. Физиология человека / А. Гайтон, Д. Холл. — М. : Логосфера, 2021. — 1312 с.
4. Кардиология / Е. Браунвальд. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 1200 с.
5. Внутренние болезни / В.И. Маколкин. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 1024 с.
6. European Society of Cardiology. ESC Guidelines for the management of cardiac arrhythmias. — 2022. — URL: <https://www.escardio.org>
7. American Heart Association. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. — 2020. — URL: <https://www.heart.org>
8. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs). — 2023. — URL: <https://www.who.int>
9. Circulation. Mechanisms of cardiac arrhythmias. — 2021. — Vol. 144. — P. 104–116.
10. Journal of the American College of Cardiology. Cardiac electrophysiology and arrhythmias. — 2022. — Vol. 79. — P. 567–580.
11. European Heart Journal. ESC clinical practice guidelines. — 2022. — Vol. 43. — P. 361–372.
12. Rapid Interpretation of ECGs / Д. Дубин. — М. : Медицинская литература, 2019. — 400 с.
13. Clinical Electrocardiography / А. Голдбергер. — М. : Бином, 2020. — 512 с.