



## PATHOMORPHOLOGICAL ASPECTS OF STUDYING THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

**Mustakimova F.A.**

Assistant at the Department of Pharmacology and Physiology. Tashkent  
Pediatric Medical Institute. Tashkent city.

**Karataeva L.A.**

Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy  
Tashkent Pediatric Medical Institute. Tashkent city.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14709627>

### ARTICLE INFO

Received: 16<sup>th</sup> January 2025

Accepted: 20<sup>th</sup> January 2025

Online: 21<sup>th</sup> January 2025

### KEYWORDS

*Pathology, organism, factors,  
aspects, physiology.*

### ABSTRACT

*In our work, we analyzed literary sources that helped us  
describe pathological changes in the work of the  
cardiovascular system that physiologists and clinicians  
often encounter.*

## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

**Мустакимова Ф.А.**

Ассистент кафедры Фармакологии и физиологии.  
Ташкентский Педиатрический Медицинский Институт. г. Ташкент.

**Каратаева Л.А.**

Доцент кафедры патологической анатомии  
Ташкентский Педиатрический Медицинский Институт. г. Ташкент.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14709627>

### ARTICLE INFO

Received: 16<sup>th</sup> January 2025

Accepted: 20<sup>th</sup> January 2025

Online: 21<sup>th</sup> January 2025

### KEYWORDS

*Патология, организм,  
факторы, аспекты,  
физиология.*

### ABSTRACT

*В нашей работе нами были проанализированы  
литературные источники которые помогли нам  
описать патологические сдвиги в работе сердечно-  
сосудистой системы с которыми часто приходится  
встречаться физиологам так и клиницистам.*

Адаптивные реакции человека в ответ на воздействие факторов внешней среды обеспечиваются не отдельными органами, а соподчиненными между собой функциональными системами, которые состоят из компонентов, принадлежащих к разным анатомо-физиологическим структурам.

Абсолютно все органы и системы нашего организма находятся под постоянным нервно-гуморальным контролем. Тесный симбиоз симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и гуморальных влияний обеспечивает достижение оптимальных результатов в плане адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды. Отклонения, возникающие в регулирующих системах, предшествуют гемодинамическим, метаболическим,



энергетическим нарушениям, и, следовательно, являются наиболее ранними прогностическими признаками неблагополучия. Сердечный ритм является индикатором этих отклонений, а потому исследование variability ритма сердца имеет важное прогностическое и диагностическое значение при самой разной патологии: заболеваниях сердечнососудистой, нервной, дыхательной, эндокринной систем и психоэмоциональных (стрессовых) нарушениях. Качество «здоровья» здорового человека также может быть адекватно оценено с учетом параметров variability ритма сердца.

Важнейшей задачей, стоящей перед современной физиологией, является изучение закономерностей и особенностей развития растущего организма. Известно, что в настоящее время на детский организм оказывают все возрастающее влияние различные факторы, среди которых можно выделить недостаточно высокий уровень социально-экономических условий жизни, рост умственных нагрузок при относительно невысокой двигательной активности, неблагоприятные экологические условия, возрастание психофизиологических влияний и т.д. Все это негативно сказывается на состоянии здоровья детей и подростков, вызывая нежелательные перестройки функций организма, изменяя его устойчивость к различным воздействиям. В связи с этим возникает необходимость изучения особенностей растущего организма на разных возрастных этапах его развития и в широком возрастном диапазоне.

Известно, что природная адаптация к холоду предъявляет высокие требования к организму человека, вызывая глубокие приспособительные сдвиги в разных функциональных системах. Вместе с этим, многие аспекты проблемы холодовой адаптации остаются недостаточно изученными. Одним из них является вопрос о сезонных перестройках кардио-скулярной системы — важнейшей функции организма и наиболее чувствительной к действию различных возмущающих, в частности, гелиофизических факторов среды Севера России. Имеющиеся в литературе сведения свидетельствуют о нарастании зимой у жителей Севера напряженности деятельности миокарда, заключающейся в повышении частоты сердечных сокращений, ударного объема и в проявлении признаков гипертрофии правых отделов сердца. П

Основываясь на результатах многочисленных исследований, очевидным является существенная роль холодового фактора в усилении напряженности деятельности сердечно-сосудистой системы человека. Вместе с этим, до сих пор нет целостного представления о направленности адаптивных изменений состояния сосудов и кровотока разного регионарного кровеносного русла, центральной гемодинамики и биоэлектрических процессов сердца, а также практически не изучены особенности реагирования разных звеньев системы кровообращения в ответ на дополнительные возмущающие экзогенные факторы в условиях природного влияния холода на организм человека. В этом контексте особый интерес представляют исследования сезонной модификации функционального ответа сердечно-сосудистой системы на изменения венозного возврата крови к сердцу.



Наибольший всплеск смертности от сердечно-сосудистых заболеваний наблюдается в трудоспособном возрасте – от 25 до 64 лет.

В современном мире, а в особенности в нашей стране смертность от сердечнососудистых заболеваний занимает одно из первых мест. Хотя в странах Европы и США в последнее время отмечается некоторое снижение заболеваемости ишемической болезнью сердца (ИБС), в России этот показатель растет в геометрической прогрессии, чаще всего, поражая наиболее социально-активную популяцию. К сожалению, средний возраст заболевших в настоящее время приближается к 40 годам, все больше и больше случаев начала болезни и в 30 лет, что ведет к высокой инвалидности пациентов.

ИБС – это обусловленное расстройством коронарного кровообращения поражение миокарда, возникающее вследствие нарушения равновесия между коронарным кровотоком и доставкой кислорода к сердечной мышце. В основе ИБС лежит органическое поражение коронарных артерий, вызванное в подавляющем большинстве случаев стенозирующим атеросклерозом, к которому может присоединяться тромбоз. Реже причиной ИБС могут быть функциональные состояния коронарных артерий (спазм или повышения тонуса коронарных артерий), которые, в конечном счете, также наслаиваются на имеющиеся дефекты эндотелия коронарных артерий.

Величина АД может зависеть от сезонных изменений окружающей среды.

В литературе отмечены разнообразные варианты действия холодного климата на артериальное давление человека: гипотензивное; отсутствие изменений АД; разнонаправленные сдвиги. Например описано в литературе коренное население Севера отличает от жителей умеренных широт особый физиологический статус сердечно-сосудистой системы с характерной гипо- и нормотонией и минимизацией резервных возможностей. Стабилизация гомеостаза у людей, приехавших на Север и проживших там 3- 10 лет, наступала на основе двукратного увеличения давления крови в легочной артерии. Для северян-старожилов характерна сопряженная гипертензия как в малом, так и в большом круге кровообращения.

На ранних этапах адаптации к холоду относительный прирост объема вентиляции и кровотока в легких вел к перераспределению функциональной нагрузки между их нижними, средними и верхними отделами с большим использованием резервов средних и верхних отделов, что сопровождалось увеличением неравномерности вентиляционно-перфузионных соотношений. Эти нарушения корректировались универсальной реакцией - сокращением гладких мышц прекапиллярных кровеносных сосудов, мелких бронхов и бронхиол. Существенную роль в повышении тонуса мышечных артерий мог играть норадреналин, так как у северян увеличена продукция катехоламинов. То есть, умеренную легочную гипертензию у северян можно рассматривать как необходимый этап регуляции газообмена или защиты при снижении морфофункционального резерва легких. При длительном пребывании на Севере у практически здоровых людей снижался объемный кровоток в легочных капиллярах, усиливая тем самым гипертензионный эффект.



Охрана здоровья подрастающего поколения является важнейшей задачей современной медицины, так как известно, что фундамент здоровья взрослого населения страны закладывается в детском возрасте.

Регистрируемые в период социально-экономических преобразований в обществе негативные медико-демографические процессы и тенденции в состоянии здоровья и социального благополучия детей и подростков, диктуют необходимость научного поиска оптимальных управленческих и организационных решений со стороны государства и его социальных институтов.

Разработка эффективных мер, направленных на охрану и укрепление здоровья детей и подростков, базируется на данных о заболеваемости детского населения, социально-гигиенической характеристике здоровья и факторов его определяющих.

Изучению особенностей адаптивных реакций сердечно-сосудистой системы и механизмов ее регуляции, в частности, насосной функции сердца, посвящено большое количество работ. Наряду с этим, надежность функционирования организма во многом зависит от состояния баланса электролитов и их концентрации в крови и биологических жидкостях, в частности, в слюне. Это определяется большой ролью катионов в обмене веществ и поддержании постоянства внутренней среды. Тем не менее, до настоящего времени не сформировались представления о степени изменчивости баланса электролитов на разных этапах развития человека.

Авторами литературы отмечено, что сердечнососудистые заболевания занимают первое место в структуре хронической неинфекционной патологии, являясь одной из основных причин смертности населения различных возрастных групп. Характерно, что наряду со снижением смертности от всех причин у детей до 14 лет, смертность от болезней системы кровообращения остается практически на прежнем уровне.

В литературе описаны функции сердца такие как :сердце, кровеносные сосуды и сама кровь образуют сложную сеть, по которой плазма и форменные элементы транспортируются в организме. Эти вещества переносятся кровью по кровеносным сосудам, а кровь приводит в движение сердце, работающее как насос. Кровеносные сосуды сердечнососудистой системы образуют две основных подсистемы: сосуды малого круга кровообращения и сосуды большого круга кровообращения. Сосуды малого круга кровообращения переносят кровь от сердца к легким и обратно. Сосуды большого круга кровообращения соединяют сердце со всеми другими частями тела. В зависимости от потребности в кислороде и других питательных веществах разные ткани имеют разное количество капилляров.

Такие ткани, как мышцы, потребляют большое количество кислорода, и поэтому имеют густую сеть капилляров. С другой стороны, ткани с медленным обменом веществ (такие, как эпидермис и роговица) вообще не

А также само сердце человека – это мышечный насос, разделенный на 4 камеры. Две верхние камеры называются предсердиями, а две нижние – желудочками. Эти два типа камер сердца выполняют разные функции: предсердия собирают кровь, поступающую в сердце и проталкивают ее в желудочки, а желудочки выталкивают кровь из сердца в артерии, по которым она попадает во все части тела.



Два предсердия разделены межпредсердной перегородкой, а два желудочка – межжелудочковой перегородкой. Предсердие и желудочек каждой стороны сердца соединяются предсердно-желудочковым отверстием. Это отверстие открывает и закрывает предсердно-желудочковый клапан. Левый предсердно-желудочковый клапан известен также как митральный клапан, а правый предсердно-желудочковый клапан – как трехстворчатый клапан.

Дальнейший анализ литературы показал, что структура сердечнососудистой патологии в детском возрасте за последние десятилетия претерпела существенные изменения. Наряду с тем, что значительно уменьшилась частота ревматических поражений сердца, бактериальных эндокардитов, увеличился удельный вес нарушений сердечного ритма, артериальной гипертензии, кардиомиопатий, нейроциркуляторных дистоний.

В сою очередь клиницистами отмечено, что нарушения сердечного ритма и проводимости представляют собой наиболее сложный раздел клинической педиатрии, большую и серьезную проблему кардиологии. Частота нарушений сердечного ритма вряд ли поддается точному подсчету, так как практически нет заболевания, при котором бы не встретились нарушения ритма. Многообразие проявлений, трудоемкость и сложность ранней диагностики, склонность к формированию тяжелых, хронических форм патологии, прогрессирующих далеко за пределами детского возраста, высокий риск внезапной смерти делают проблему нарушений ритма сердца и проводимости одной из наиболее значимых для детского здравоохранения.

Важнейшими задачами современной аритмологии является не только изучение истинного происхождения очага аритмогенеза, но и оценка прогностического значения аритмии, определения врачебной тактики и соответствующей патогенетической терапии в каждом конкретном случае. Зарубежными и отечественными авторами подтверждено, что возросла роль проспективных исследований качества жизни детей с нарушениями сердечного ритма и проводимости. Особую значимость имеет прогнозирование наиболее вероятных периодов манифестации сердечно-сосудистой патологии в детском-возрасте.

Не менее актуально выявление наиболее значимых факторов риска нарушений ритма и проводимости сердца, позволяющее разработать индивидуальный и популяционный медицинский прогноз, сформировать группы повышенного риска и реализовать программу медико-социальной реабилитации. Одним из факторов риска является конституциональная предрасположенность, диагностику которой возможно провести на основе соматотипирования детей.

Сложившаяся ситуация диктует необходимость признать приоритетными направлениями детского здравоохранения раннюю диагностику и совершенствование лечебно-профилактической помощи детям с аритмиями. Актуальность этого положения несомненна, если учесть не исчерпанный на сегодняшний день эффект профилактики в детском возрасте сердечнососудистых заболеваний, приводящих к преждевременной смертности и инвалидизации взрослого населения.



Авторами отмечено, что для принятия научно-обоснованных решений по планированию как лечебной, так и профилактической помощи детям и подросткам с аритмиями необходима точная и разносторонняя информация о распространенности данной патологии в исследуемой популяции и отдельных ее группах, а также других аспектах управления лечебным учреждением.

В последние годы проведен ряд весьма оригинальных по своей сущности разработок, затрагивающих вопросы изучения методологических, медико-социальных закономерностей и специфических особенностей здоровья детского населения.

Основным механизмом решения медико-социальных проблем детей и подростков с аритмиями должна стать государственная региональная программы охраны здоровья в условиях бюджетного финансирования, медицинского страхования и реформы здравоохранения.

Знание роли экологических и биологических факторов воздействия на сердечно – сосудистую систему может быть использовано для улучшения профилактических мер и стратегий в области образования и медицины, особенно у людей с риском заболевания.

Специалистами отмечено, что действующая система оказания первичной медицинской помощи детям и подросткам ориентирована на отдельный вид аритмии, а не на пациента в целом, в связи с этим поиск путей ее оптимизации является актуальным.

Таким образом, в конце литературного обзора можно отметить , что своевременное диагностирование позволят создать оптимальные предпосылки для предотвращения формирования патологий и отработки на практике эффективных технологий осуществления комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья населения, а также это несет в себе ценность в изучении как физиологии так и в клинических направлениях.

## References:

1. Андреева, А. Ю. Конституционально-морфологические особенности формирования и клинического течения нарушений ритма сердца и проводимости у детей: автореф. дис. . канд. мед. наук/ А. Ю. Андреева- Красноярск, 2004 — 24 с.
2. Бочаров М.И., Истомина Н.Э. Сердечно-сосудистая система и холод у человека на Севере // Проблемы экологии человека: Сб. науч. стат. Всерос. конф. с междунар. участием.- Архангельск, 2000. С. 32-37.
3. Мартыненко, А.В. Новая техника независимого факторного анализа вариабельности сердечного ритма /А.В.Мартыненко, А.С.Антонова, А.М.Егоренков //Вестник Харк. нац. ун-та.- 2003. №1. - С.106-111.
4. Андрианов В.В. Вариабельность сердечного ритма при выполнении различных результативных задач / В.В. Андрианов, Н.А. Василюк // Физиология человека. 2001. - Т.27, № 4. - С. 50.
5. Баевский Р.М., Концепция физиологической нормы и критерии здоровья / Р.М. Баевский // Росс.физиол.журнал. 2003. - №4. - С.473-487.



6. Комаров Ф. И. Хронобиологические аспекты природы и характера воздействия магнитных бурь на функциональное состояние организма людей / Ф.И. Комаров, С.И.Рапопорт и др. // Хронобиология и хрономедицина. М.: Триада-Х. - 2000. - С. 299-316.
7. Божокин С.В. Анализ variability сердечного ритма в условиях стрессовых нагрузок / С.В. Божокин, И.М. Щенкова // Физиология человека. -2008. -Т.34, №4. -С. 80-87.
8. Киселев А.Р. Оценка вегетативного управления, сердцем на основе спектрального-анализа variability сердечного ритма / А.Р.Киселев, В.Ф. Киричук, В.И.Гриднев, О.М.Колижирина // Физиология человека. -2005. -Т.31, №6.- С. 37-43.
9. Клейменова Н.Г. Магнитные бури и инфаркты: всегда ли бури опасны? / Н.Г. Клейменова, О.В.Козырева // Геофизические процессы и биосфера. -2008.-Т.7, №3. С. 5-24.
10. Milicevic G. Low to high frequency ratio of heart rate variability spectra fails to describe sympatho-vagal balance in cardiac patients / G .Milicevic // Coll. Antropol. -2005. -Jun. 29(1). -P. 295-300.
11. Gaul-Alacova P. Assessment of the influence of exercise on heart rate variability in anxiety patients / P.Gaul-Alacova, J. Boucek, P. Stejskal et al. // Neuro Endocrinol. Left. 2005. - V. 26. - № 6. - P. 713.
12. Zenchenko, S.K. Zenchenko // Global Telemedicine and Health Updates: Knowledge Resources / Jordanova M., Lievens F. (Eds) Luxembourg: Luxexpo, 2009. - Vol. 2. - P. 379-384.