

УДК 611.12-013:612.76

Саттибаев Илхомидин Иномович

Кафедра анатомии и клинической анатомии

Андижанский государственный медицинский институт

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ МАКРО-МИКРОСКОПИЧЕСКОГО
СТРОЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
СТРУКТУР СЕРДЦА В ОНТОГЕНЕЗЕ**

Аннотация: Данная работа представляет систематизированное изложение современных данных о микроскопическом и ультрамикроскопическом строении, развитии и регенерации сердечной мышечной ткани, ее физиологических особенностях с целью анализа функциональной морфологии сердца человека и поиска возможных способов лечения заболеваний, связанных с повреждением и дисфункцией сердечного органа.

Ключевые слова: макро-микроскопия, онтогенез, сердца, биомеханичес-кая структура.

Sattibaev Ilkhomidin Inomovich

Department of Anatomy and Clinical Anatomy

Andijan State Medical Institute

**REGULARITIES OF MACRO-MICROSCOPIC STRUCTURE AND
CHANGES IN BIOMECHANICAL PROPERTIES OF HEART
STRUCTURES IN ONTOGENESIS**

Abstract: This work presents a systematic presentation of modern data on the microscopic and ultramicroscopic structure, development and regeneration of cardiac muscle tissue, its physiological characteristics in order to analyze the functional morphology of the human heart and search for possible treatments for diseases associated with damage and dysfunction of the heart organ.

Key words: macro-microscopy, ontogenesis, hearts, biomechanical structure.

Введение. В современной медицине все больший интерес вызывают вопросы лечения и профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы, возникновение которых в значительной мере связано с нарушением структуры и функций сердечной мышечной ткани (атеросклероз, инфаркт миокарда, гипертензия, астма и др.). В связи с необходимостью более глубокого изучения этиологии и патогенеза заболеваний сердечнососудистой системы, познания механизмов, лежащих в основе этих состояний, возрастает интерес к фундаментальным исследованиям структурно-функциональных особенностей сердечной мышечной ткани[4,7].

Закладка сердца человека происходит в начале 3-й недели развития (у эмбриона длиной 1,5 мм) и представлена парным скоплением мезенхимных клеток в задней части головного отдела эмбрионального щитка под висцеральным листком мезодермы. С течением времени эти скопления превращаются в две удлиненные трубки, вдающиеся вместе с висцеральным листком мезодермы в целомическую полость тела, и выстилаются эндотелием[1,5]. Позднее мезенхимные трубки сливаются и из их стенок образуется эндокард. Область висцеральных листков мезодермы, прилежащая к данным трубкам, получила название миокардиальных пластинок. Из этих пластинок дифференцируются две части: одна – внутренняя, прилежащая к мезенхимно трубке, превращается в зачаток миокарда, а из наружной образуется эпикард.

По мнению А.Г. Кнорре слой образующегося эпикарда (его мезотелиальное покрытие) нарастает на зачаток миокарда позднее, со стороны венозного синуса. Поэтому первичную закладку сердца предлагается называть не миоэпикардиальной пластинкой, а

миокардиальной. Источником развития сердечной мышцы служит утолщенный участок висцерального листка спланхнотомов – миокардиальная пластинка, формированию которой предшествует миграция презумптивных клеток сердца – кардиомиобластов. Способность к миграции определяется субстратом, по которому передвигаются клетки[3,6].

Таким образом, рост миокарда происходит из-за полиплоидизации ядер кардиомиоцитов и гипертрофии, которая свойственна внутриклеточной регенерации, т.е. умножением числа внутриклеточных структур и увеличением массы гиалоплазмы. Полиплоидизация и гипертрофия обеспечивают увеличение миокарда при его развитии, а также осуществляют компенсационный рост ответ на повышенную нагрузку на сердце, когда может происходить небольшой всплеск митотической активности, но часто без цитотомии[2,4].

В процессе развития сердечной мышечной ткани происходит инверсия митотического индекса: на ранних этапах развития максимальная пролиферативная активность наблюдается в желудочках, а позднее более интенсивно митозируют миоциты предсердий.

Цель исследования. Выявить общие закономерности, локальные особенности макро-микроскопического строения и изменений биомеханических свойств структур сердца в онтогенезе.

Материалы и методы исследования. Изучение НДС миокарда желудочков сердца осуществлялось на секционном материале методом измерения внутримыокардиального давления (ВМД).

Результаты исследования. На основании комплексного исследования (проведения органометрии, изучения биомеханических свойств структур стенки сердца путем измерения внутримыокардиального давления, статистической обработки полученных результатов) предложена

возрастная периодизация развития сердца, характеризующаяся тем, что в постнатальном онтогенезе орган проходит четыре фазы развития:

1) интенсивного прироста массы и всех показателей макроразмеров, повышения внутримиекардиального давления (новорожденность и грудной возраст);

2) относительной стабилизации интенсивности изменений изучаемых показателей (раннее детство, первый и второй периоды детства, подростковый возраст);

3) окончательного формирования структур сердца, «созревания» миокарда, что приводит к максимальному повышению внутримиекардиального давления (юношеский, первый и второй периоды зрелого возраста);

4) инволютивных изменений (пожилой и старческий возраст), характеризующихся увеличением массы сердца, разрастанием соединительной ткани в миокарде, что усиливает его напряжение (увеличивается внутримие-кардиальное давление) и приводит к ухудшению условий гемодинамики.

Анализ структурно-функциональных особенностей сердечной мышечной ткани показал, что, несмотря на то, что миекардиальная ткань состоит из отдельных клеток, в функциональном отношении она представляет собой единую систему. Способность сердечной мышечной ткани к регенерации, а также адаптация миокарда к конкретным условиям функционирования позволяют по-новому посмотреть на вопросы лечения и профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы, возникновение которых связано с повреждением структуры сердечной мышечной ткани и, как следствие, дисфункцией сердечной деятельности. На современном уровне полагают, что в проблеме микроциркуляции заложен целый ряд расстройств сердечно-сосудистой деятельности при различных заболеваниях организма. Данная область получила ускоренное

развитие особенно во 2-й половине XX века и уже сегодня формирует новые принципы в лечении патологий сердца. Импульсом к этому послужило техническое совершенствование исследований трансорганный микрогемодинамики и разработка методологических подходов к анализу гемато-тканевых взаимодействий в системе микроциркуляции.

Проведение научных исследований в различных направлениях, в том числе и микроциркуляционного русла сердца, совершенствование существующих и развитие новых способов оперативного лечения врожденных и приобретенных пороков сердца, применение современного диагностирующего оборудования и эффективных лекарственных препаратов, а также просвещение общества в направлении здорового образа жизни представляют возможность достижения целей, направленных на обеспечение лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы и сохранение здоровья человека.

Вывод. Проведен сравнительный морфологический анализ макро- и микроскопических характеристик ушек сердца у различных видов животных и человека и найдены прогрессирующие признаки их перестройки. Выявленные закономерности могут быть использованы в эволюционной морфологии научно-исследовательскими институтами, занимающимися проблемами онто- и филогенеза, а также в вузах медикобиологического профиля при изложении материалов по физиологии, гистологии, анатомии и биологии человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1.Абдуллин М.Р. Особенности послойного распределения микроциркуля-торного русла сердца при спайках перикарда / М.Р. Абдуллин // Морфология. -2008.-Т. 133, №2.-С. 5.

2.Алиев В.И. Сосудистое русло межжелудочковой перегородки сердца при различных типах кровоснабжения: Автореф. дис. . канд. мед. наук. Оренбург, 2010.-23 с.

3.Изатулин В.Г. Эволюционная перестройка структуры ушек сердца / В.Г. Изатулин, А.Л. Черкашина, В.Ю. Лебединский, М.В. Федотова // Наукоемкие технологии. 2004. - №4. - С. 89-90.

4.Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistika. М.: МедиаСфера, 2003. - 312 с.

5.Соколов В.В. Ангиоархитектоника предсердных артерий в ушках сердца, межпредсердной перегородке и в области овальной ямки /В.В. Соколов, А.В. Евтушенко // Морфология. 2006. - Т. 129, № 4. - С. 116.

6.Bilge M. Right atrial appendage function in patients with chronic nonvalvular atrial fibrillation / M. Bilge, B. Eryonucu, N. Guler, R. Erkos // Jpn. Heart J. 2000. - Vol.41. - №4. - P. 451 -463.

7.Salvin J.W. Factors associated with prolonged recovery after the Fontan operation / J.W. Salvin, M.A. Scheurer, P.C. Laussen et al. // Circulation. 2008. -№ 118.-P. 171-176.