

ЗНАЧЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ПОЛЯРИМЕТРИИ В КОМПЛЕКСЕ МЕТОДОВ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СТРОЕНИЯ КЛАПАНОВ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ

Семенюк Т.А., Малик Ю.Ю., Пентелейчук Н.П.

Высшее государственное учебное заведение Украины «Буковинский
государственный медицинский университет» г. Черновцы, Украина
(tstefanet@yahoo.com)

Введение. Рост количества заболеваний сердца [1] вызывает повышение интереса современной практической медицины к более глубокому и детальному пониманию структурно-функциональных изменений, происходящих на клеточном и тканевом уровне, которые осуществляются в сердце человека и его клапанах в течение всей жизни. Как следствие, данные возрастные изменения могут привести к развитию приобретенных пороков сердца [2], которые в свою очередь, нуждаются в корректной и своевременной медицинской помощи.

Створки клапанов являются одними из структурных компонентов клапанного аппарата сердца, которые участвуют в гемодинамике в разные фазы сердечного цикла. Морфологии клапанов сердца посвящено достаточно много фундаментальных научных отечественных и зарубежных трудов [3, 4, 6, 7]. Однако современные научно-технические достижения способствуют повышению интереса современных морфологов к проведению все новых и новых исследований. Сочетание морфологических данных с физическими свойствами биологических тканей в составе клапанов сердца даст возможность получить совершенно новые объективные данные, которые в свою очередь смогут интерпретировать нормальное состояние клапанов сердца человека.

Цель. Подтвердить послойное расположение волокнистых соединительных тканей в составе створок клапанов сердца человека и впервые получить их лазернополяризационную оптическую характеристику в норме.

Методы исследования. Исследование проводилось на створках предсердно-желудочковых клапанов, а также клапанов аорты и легочного ствола 11 сердец умерших людей зрелого возраста без сердечной патологии в анамнезе. В процессе исследования использовались макроскопический метод, метод световой

микроскопии и метод лазерной поляриметрии. Для световой микроскопии гистологические срезы окрашивали гематоксилином-эозином с целью получения общей морфологической картины; методом Вейгерта-Ван-Гизона – с целью дифференциации коллагеновых, эластических и мышечных волокон в их составе. Для исследования строения объектов с фазово-неоднородными слоями использовались спектрофотометрический и поляриметрический методы [5].

Результаты и их обсуждение. При макроскопическом исследовании выявлено, что со стороны предсердий поверхность створок предсердно-желудочковых клапанов выявляется идеально гладкой (рис. 1.), а желудочковая поверхность – неровной.

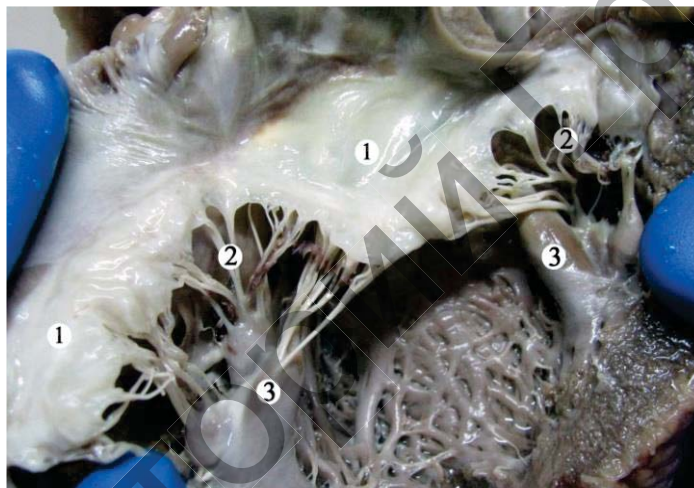


Рис. 1. Митральный клапан человека зрелого возраста.

Макропрепарат. Ув. 22^x

1 – створки; 2 – сухожильные хорды; 3 – сосочковые мышцы.

На поверхности, обращенной в сторону магистрального сосуда (аорты или легочного ствола), была обнаружена ребристость.

При микроскопическом исследовании с использованием выше перечисленных методик выявлено, что створки клапанов сердца человека с обеих сторон выстланы эндотелием. В них четко рассматриваются три последовательно расположенных слоя, что обусловлено чередованием рыхлой и плотной волокнистых соединительных тканей. В составе предсердно-желудочковых клапанов, в направлении от предсердной поверхности к желудочковой, визуализировались три слоя: губчатый, волокнистый и желудочковый.

В клапанах аорты и легочного ствола также были выявлены три слоя (рис. 2.), но рыхлая волокнистая соединительная ткань занимала срединное положение, в отличие от периферического расположения со стороны предсердий в предсердно-желудочковых клапанах.

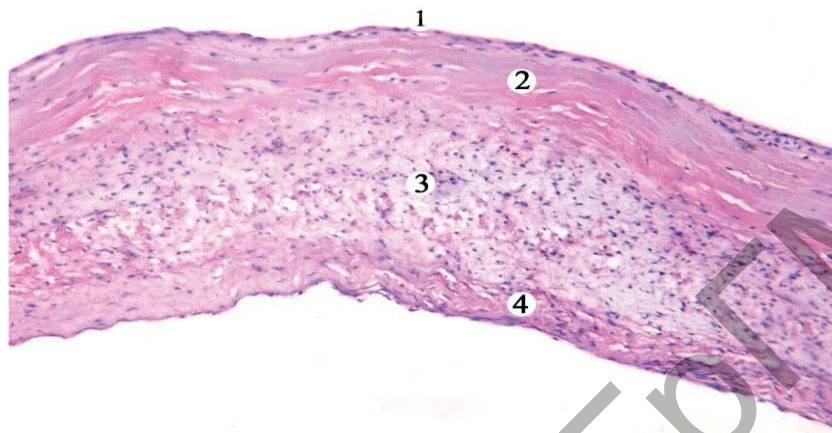


Рис. 2. Поперечный срез заслонки аортального клапана человека. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофотография. Ув.: $100\times$:
1 – эндотелиоциты; 2 – волокнистый слой; 3 – губчатый слой, 4 – желудочковый слой.

С оптической точки зрения створки клапанов имеют вид «структурированной биологической ткани с беспорядочной архитектоникой» в виде совокупности одноосных с двойным лучепреломлением белковых структур (коллагена и эластина) $\Delta n \approx 1.5 \times 10^{-1}$ и $\Delta n \approx 1.5 \times 10^{-3}$ соответственно. При изучении поляризационных карт выявлено, что топографически створки клапанов образованы «квазиупорядоченными пучками» с двойным преломлением пучков коллагеновых волокон в волокнистом слое. Эндотелий практически не визуализируется в результате отсутствия анизотропии эпителиальной ткани. Выявлено наличие анизотропного разнонаправленного коллагена в сочетании с небольшим количеством эластина в желудочковом слое.

Выводы. Данные морфологического исследования и исследования с использованием методов лазерной поляриметрии подтвердили послойное расположение волокнистых соединительных тканей в составе створок клапанов сердца человека. Полученные оптические характеристики могут быть одними из оптических дифференциальных критериев нормы, которые возможно при приобретенных пороках сердца будут отличаться от характеристик, полученных при данном исследовании.

Литература

1. Дудник С. Серцево-судинні захворювання в Україні: прогнози – невтішні // Ваше здоров'я.– 2015.– №1-2(1285-1286).– С. 18-19.
2. Захарова В.П., Бабочкина А.Р., Руденко Е.В. Нозологическая структура приобретенных пороков митрального клапана // Серце і судини. – 2014. – №2. – С. 63-71.
3. Орловский П.И., Гриценко В.В., Юхнев А.Д. и др. Искусственные клапаны сердца / под ред. академика РАМН Ю. Л. Шевченко. – СПб.: ЗАО “ОЛМА Медиа Групп”, 2007. – 448 с.
4. Соколов В.В. Сравнительная морфология клапанов сердца – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского государственного медицинского университета, 2003.– 250 с.
5. Ушенко О.Г. Лазерна поляриметрія фазово-неоднорідних об'єктів і середовищ. – Чернівці.: Медакадемія, 2000. – 256 с.
6. McCarthy K.P., Ring L., Rana B.S. Anatomy of the mitral valve: understanding the mitral valve complex in mitral regurgitation // European Journal of Echocardiography. – 2010. – №11. – P. i3-i9.
7. Misfeld Martin, Hans-Hinrich Sievers. Heart valve macro- and microstructure // Phil. Trans. R. Soc. B.– 2007.– №362.– P. 1421-1436.

РОЛЬ АПОПТОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ПОВРЕЖДЕНИИ НЕРВНОЙ ТКАНИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ

**С.П. Сергеева, Л.М. Ерофеева, А.А. Савин, П.Ф. Литвицкий,
Л.В. Шишкина**

ГБОУ ВПО Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, Россия; ФГБУ НИИ Морфологии человека, Москва, Россия (svetlanapalna@mail.ru)

Введение. Ишемический инсульт (ИИ) - одна из основных причин смерти и стойкой утраты трудоспособности населения во всем мире [1, 4, 6]. Патогенез ИИ – важная задача для клинической и фундаментальной медицинской науки, т.к. совершенствование стратегии оказания помощи больным зависит от знания механизмов развития и восстановления после инсульта. Апоптоз нейронов является важным звеном патогенеза ИИ. Показано, что локальное ишемическое поражение головного мозга сопровождается изменением межклеточных взаимодействий, влекущим за собой апоптоз нейронов не только вокруг некротического очага, но также в отделах ипси- и контралатерального полушария, которые не имели