

# АНОМАЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫЕ ХОРДЫ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ

Горустович О.А.

*Гродненский государственный медицинский университет, кафедра  
нормальной анатомии г. Гродно*

**Ключевые слова:** сердце, сухожильные хорды, корреляция

**Резюме:** исследование посвящено изучению распространённости и локализации аномально расположенных сухожильных хорд. С этой целью с помощью анатомических и статистических методов исследованы 115 препаратов сердца людей обоего пола. В ходе исследования выяснены принципы распределения АРСХ и изучены их корреляционные взаимоотношения с другими структурами сердца.

**Актуальность.** В последнее время активно обсуждается проблема дисплазии соединительной ткани [4;5;6]. В связи с внедрением в медицинскую практику, в том числе и кардиологию, новых методов исследований, стало возможным выявление изолированных аномалий соединительной ткани сердца. Сюда были отнесены такие малые аномалии развития сердца (МАРС), как: пролапс предсердно-желудочковых клапанов, аневризма синусов Вальсавы, аневризма межпредсердной перегородки, а также аномально расположенные сухожильные хорды (АРСХ) [6]. Несмотря на множество исследований, посвященных изучению данной проблемы, она не теряет своей актуальности в связи с высокой распространенностью и большим риском возникновения различных осложнений [4].

Впервые аномально расположенные хорды описал W.A. Turner в 1893 г., который дал им название “moderator band”. Позже данный феномен получал название ложных, добавочных, абберантных хорд [2].

Сегодня под аномально расположенной сухожильной хордой понимают соединительнотканый тяж, который 1) направляется от сосочковой мышцы к стенке желудочка, 2) либо располагается между сосочковыми мышцами, или 3) между стенками желудочка (классификация M.C. Lam [1]).

Частота встречаемости АРСХ по данным современных авторов колеблется от 4 до 68% при выявлении с помощью различных методов ультразвуковой диагностики, и от 27 до 88% при обнаружении этой аномалии на аутопсии [4;5].

Несмотря на то, что наличие АРСХ не проявляется какой-то ярко выраженной симптоматикой, они являются основной причиной аускультативных шумов функционального характера и обуславливают ряд клинических симптомов: кардиалгический, аритмический, геморрагический, гипервентиляционный синдромы, синдром вегетативной дисфункции и др. Кроме того, аномально расположенные сухожильные хорды могут приводить к различным гемодинамическим нарушениям в сердце, поскольку

препятствуют нормальному растяжению стенок желудочков и изменяют его нормальную форму [5;6].

Все вышеизложенное подтверждает актуальность данной проблемы и свидетельствует о необходимости ее дальнейшего изучения.

**Цель:** изучить распространенность и локализацию аномально расположенных сухожильных хорд в половозрастном аспекте.

**Задачи:** изучить расположение сухожильных хорд в половозрастном аспекте.

**Материал и методы:** 115 препаратов сердца людей обоего пола, умерших в возрасте от 18 до 45 лет от причин, не связанных с патологией сердечно-сосудистой системы. Органы были изъяты в соответствии с Законом Республики Беларусь № 55-3 от 12.11.2001 г. «О погребении и похоронном деле». Проведение исследования было одобрено комиссией по биоэтике УО «Гродненский государственный медицинский университет» и соответствует принципам Хельсинской декларации всемирной медицинской ассоциации (в пересмотре 2013г.).

Методы исследования: макро-микротрепарирование; морфометрия; статистический анализ данных.

Забор препаратов производился в течение первых 5 часов после смерти, после чего они были зафиксированы в 5% водном растворе нейтрального формалина. С целью недопущения повреждения внутрижелудочковых структур, вскрытие сердца осуществлялось по разработанной нами методике (рационализаторское предложение «Методика вскрытия сердца с сохранением клапанного аппарата» № 1699 от 23.06.15 г.). Способ осуществляют следующим образом: сердце кладут основанием к препаратору. Длинную браншу сердечных ножниц вводят в правое предсердие через нижнюю полую вену, ведут ее к месту впадения верхней полой вены и по этой линии рассекают стенку данной камеры. Делая разрез по венечной борозде, отделяют предсердия от желудочков в результате чего хорошо визуализируются створки предсердно-желудочковых клапанов и места их слияний. Правый желудочек вскрывается от места соединения задней и септальной створок трехстворчатого клапана до верхушки сердца. Разрез проводится сверху-вниз по задней стенке отступив на 0,5-0,7 см от межжелудочковой перегородки. Левый желудочек вскрывается по передней стенке от места соединения передней и задней створок митрального клапана вдоль межжелудочковой перегородки до верхушки сердца. В результате вскрытия остаются неповрежденными сосочковые мышцы и начинающиеся от них сухожильные хорды.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью программы «Statistika 8.0». Построенные вариационные ряды статистической совокупности характеризовались нормальным распределением признаков. Поэтому для расчета необходимых показателей (среднее значение ( $M$ ), среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ), ошибка репрезентативности ( $m$ ) и др.) использовались параметрические методы.

Сравнение групп по количественным признакам проводилось при помощи критериев  $t$  (Стьюдента),  $T$  (Вилкоксона),  $U$  (Манна-Уитни).

Сравнение групп по качественным признакам осуществлялось с использованием анализа частоты встречаемости признака. Также проводилась оценка различия между независимыми выборками по частоте встречаемости исследуемого признака на основе критерия Фишера, теста  $\chi^2$ .

За минимальную достоверность различий сравниваемых параметров принимался коэффициент  $p < 0,05$ .

Результаты исследования. В ходе исследования аномально расположенные сухожильные хорды нами были обнаружены в 67,8% случаев. При этом у мужчин данная аномалия встречалась достоверно чаще (на 28%). Различий в возрастном аспекте обнаружено не было.

В левом желудочке АРСХ наблюдались в 77% случаев, в правом – 23% случаев.

В 47% аномально расположенные сухожильные хорды располагались между сосочковой мышцей и стенкой желудочка, в 38% между сосочковыми мышцами и 15% между стенками желудочка.

Средняя длина АРСХ левого желудочка составила  $22,5 \text{ мм} \pm 12,5 \text{ мм}$ , средняя толщина  $0,8 \text{ мм} \pm 0,13 \text{ мм}$ . В правом желудочке средняя длина аномально расположенных хорд составила  $12 \text{ мм} \pm 3 \text{ мм}$ , средняя толщина –  $1,6 \text{ мм} \pm 0,23 \text{ мм}$ .

Как правило, АРСХ имели косое направление, однако в 21% они располагались в поперечном направлении.

49% от общего количества аномально расположенных сухожильных хорд имели в своем составе мышечный компонент. При гистологическом исследовании данных срезов в 7% в нем были обнаружены клетки, сходные с клетками Пуркинье. Это объясняет возникновение у пациентов с АРСХ нарушений проводимости.

С помощью статистической обработки полученных данных нами были изучены корреляционные взаимоотношения АРСХ с некоторыми морфометрическими показателями сердца.

Так, была обнаружена прямая зависимость между формой сердца и количеством аномально расположенных сухожильных хорд ( $R = 0,89$ ;  $p < 0,05$ ). Наибольшее количество АРСХ наблюдалось у людей с долиховентрикулярной формой сердца. Форма сердца определялась с помощью широтно-продольного желудочкового индекса (ШПЖИ). Данный индекс ( $I$ ) высчитывается путем измерения длины желудочков по передней межжелудочковой борозде ( $D$ ) – от венечной борозды до верхушки сердца и ширины желудочков ( $Ш$ ) – по основаниям желудочков, ориентиром которых является венечная борозда. Индекс рассчитывается по формуле:  $I = Ш \setminus D \times 100$  [3]. Если ШПЖИ составил 70-84,9, то форма сердца рассматривалась как мезовентрикулярная, если меньше 70 – как долиховентрикулярная; если больше 84,9 – как брахивентрикулярная.

Кроме того, количество АРСХ коррелировало с количеством СМ ( $R = 0,67$ ;  $p < 0,05$ ), и площадью створок атрио-вентрикулярных клапанов ( $R = 0,74$ ;  $p < 0,05$ ).

#### **Выводы:**

Таким образом, наиболее часто аномально расположенные сухожильные хорды встречаются у людей долиморфного типа телосложения, у которых продольные размеры тела преобладают над поперечными.

Полученные данные существенно углубят и дополнят картину строения клапанного аппарата сердца человека и внесут вклад в изучение вопросов диагностики, лечения и профилактики болезней системы кровообращения. Сведения о распространенности, локализации и строении аномально расположенных сухожильных хорд могут учитываться врачами диагностических кабинетов при оценке состояния здоровья пациентов и кардиохирургами при хирургической коррекции.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект М15Млд – 027).

#### **Литература**

1. Chorda tendineae: a new classification / M.C. Lam [at al.] // *Circulation*. – 1970. – Vol. 41. – P. 449 – 457.
2. Frank, D. Atypical diaphragmanol tendoneite fibres of the human heart / D. Frank // *Virchows Arch. Path.Anat.* – 1970. – Vol. 349. – С. 152 – 162.
3. Горячева, И.А. Особенности архитектоники магистральных ветвей левой венечной артерии / И.А. Горячева // *Фундаментальная наука и клиническая медицина – человек и его здоровье: мат. XV Юбилейной Всерос. медико-биологической конф. молодых исследователей (с международным участием), Санкт-Петербург, 4-7 мая 2012.* – СПб.: изд. СПбГУ.; редкол.: Н.И. Пирожник [и др.]. – Санкт-Петербург, 2012. – С. 80.
4. Петров, В.С. Проявления дисплазии соединительной ткани у лиц с аномально расположенными хордами в левом желудочке / В.С. Петров // *Актуальные вопросы в клинике внутренних болезней.* – 2001. – № 2. – С. 242 – 246.
5. Трисветова, Е.Л. Диагностика аномально расположенных хорд сердца ультразвуковым методом / Е.Л. Трисветова // *Клінічна анатомія та оператівна хірургія.* – 2003.– С. 3, 5-6.
6. Шишко, В.И.. Аномально расположенные хорды: история, эпидемиология, классификация, патогенез основных клинических синдромов / В.И. Шишко // *Журнал ГрГМУ.* – 2007. – № 1. – С. 30 – 34.