

## СЕКЦИЯ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

## ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ КОРНЯ АОРТЫ

*Артюх Л. Ю., Гафиатулин М. Р., Опедизано М. Д. Л., Яценко Е.В.*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Карелина Н.Р.

Кафедра анатомии человека

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

**Контактная информация:** Артюх Линард Юрьевич — ассистент кафедры анатомии человека.

E-mail: l-artyukh@mail.ru.

**Ключевые слова:** клапаносодержащая область аорты, корень аорты, анатомия человека, сердце.

**Актуальность исследования:** в настоящее время знание анатомии [5] клапаносодержащей области аорты очень важно и играет большую роль в решении проблемы протезирования корня аорты (КА) при аневризмах и аортальной недостаточности [1, 6].

**Цель:** изучить вариантную анатомию клапаносодержащей области аорты.

**Материалы и методы:** 1. ретроспективный анализ материалов научных исследований — диссертации, статьи, руководства за последние 5 лет; 2. изучение историй болезни пациентов с патологией клапана аорты (АоК); 3. препарирование фиксированных препаратов сердца.

**Результаты:** главные причины смерти и инвалидности населения во всем мире — сердечно-сосудистые заболевания [4, 8]. Наряду с ИБС значимыми являются поражения клапанного аппарата сердца. В популяционном исследовании Cardiovascular Health Study, включавшем 5621 человека старше 65 лет, поражение аортального клапана (утолщение створок, кальциноз) выявлено у 29%, в то же время с помощью доплерэхокардиографии аортальная недостаточность или стеноз у 2%. В России же в 2009 году было зарегистрировано 178 623 случая клапанной патологии у больных с хронической ревматической болезнью сердца, как одной из самых частых причин патологии аортального клапана. Согласно сведениям, в 2013 году по сравнению с 2012 годом число прооперированных в связи с приобретенной патологией сердца увеличилось на 5,9%. В 2013 году в РФ прооперировано 10534 пациента, из них с патологией клапана аорты — 6274 пациента [2].

Рассматривая АоК примитивно, можно говорить только о створках клапана и фиброзном кольце, к которому крепятся данные створки. Правда в этом конечно есть, но далеко не вся. Если говорить об аортальном клапане как о единой анатомо-функциональной структуре, то к створкам и фиброзному кольцу следует прибавить синусы аорты (они же Вальсальвы) и синотубулярное соединение. То есть КА нужно рассматривать не в плоскости, а в объеме. Для объема можно даже употребить название «клапаносодержащая область аорты», а в сердечно-сосудистой хирургии используется термин «корень аорты», иногда называют «клапанно-аортальным комплексом» (Малиновский Н.Н. и др., 1988; Sutton J. Et al., 1995). По современным данным клапан (корень) аорты следует рассматривать как единую объемную анатомо-функциональную структуру воронкообразной или цилиндрической формы [7].

В узком смысле под АоК изредка понимают запирающий элемент, состоящий из трех створок, трех комиссур и фиброзного кольца. Рассмотрим анатомию клапаносодержащей области аорты поподробнее: 1. фиброзный каркас клапана аорты — пространственная структура прочных фиброзных элементов корня аорты: фиброзного кольца основания створок, комиссуральных стержней (столбиков) и синотубулярного соединения; 2. синотубулярное соединение — волнообразной формы анатомическое соединение между синусами восходящей аорты; 3. фиброзный каркас клапана аорты является частью фиброзного каркаса сердца (Хубулава Г.Г., 2009); 4. аортальный клапан (АК) — структуры фиброзного каркаса сердца с запирающими элементами — створками; 5. анатомия АоК считается наиболее изученной, поскольку она описана давно, начиная с Леонардо да Винчи (1513) и Вальсальвы (1740). Начиная с работы J. Zimmerman (1969) функцию клапана аорты стали рассматривать как продолжение его струк-

туры и большинство анатомических исследований стало носить морфофункциональный характер, что было обусловлено требованиями клинической практики [7]. Вентрикулоаортальное соединение (кольцо основания клапана) — анатомическое соединение округлой формы между выходным отделом ЛЖ и аортой. В зарубежной литературе вентрикулоаортальное соединение называют «аортальным кольцом». Створки АоК — занимательный элемент, имеет тело, поверхность смыкания и основание. Каждая отдельная створка имеет четкое разделение по поверхности — первая, обращенная к аорте; вторая, гладкая — направлена в желудочек. Узелки Аранци — утолщенная часть центральной части смыкания створок [3]. Синусы Вальсальвы — мешкообразно расширенная часть стенки начального отдела аорты, ограниченная проксимальным соответствующим сегментом фиброзного кольца, а дистально-синотубулярным соединением. В стенке синусов количество эластиновых волокон уменьшается, а коллагеновых увеличивается по направлению от синотубулярного к вентрикуло-аортальному соединению. Основная роль синусов сводится к перераспределению напряжения между створками и синусами в диастолу и установления равновесного положения створок в систолу. Синусы разделены на уровне их основания межстворчатými треугольниками. Межстворчатые треугольники Генле — компонент КА, играют роль в биомеханике клапана, позволяя синусам функционировать относительно независимо, обедняют их и поддерживают единую геометрию корня аорты.

**Выводы:** хирургия корня аорты — одна из наиболее сложных и требующих внимания разделов кардиохирургии. Кардиохирург сможет успешно провести оперативное вмешательство и достичь хороших результатов при условии абсолютного знания анатомии КА и этиопатогенеза патологического процесса в этой области [6].

#### Литература

1. Артюх, Л. Ю. Клинический случай аневризмы дуги аорты / Л. Ю. Артюх // Студенческая наука — 2017 : Материалы Всероссийского научного форума студентов и молодых ученых с международным участием, Санкт-Петербург, 13–14 апреля 2017 года. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2017. — С. 254-255.
2. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия — 2013. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.:НЦССХ им. А.Н. Бакулева; 2014. 220 с.
3. Важность знания особенностей строения клапаносодержащей области аорты для кардиохирурга / В. Д. Белоконов, М. Р. Гафиятулин, А. А. Прохорычева [и др.] // Forcipe. — 2019. — Т. 2. — № 5. — С. 189-190.
4. Марченко С.П. Реконструктивная хирургия атриовентрикулярных клапанов сердца. Автореф. дис... доктор.мед.наук. Санкт-Петербург, 2008.
5. Преподавание дисциплины «анатомия человека» в новых условиях в период эпидемии COVID-2019 / Н. Р. Карелина, А. Р. Хисамутдинова, Л. Ю. Артюх, Г. Н. Денисова // Педиатр. — 2020. — Т. 11. — № 3. — С. 13-22. — DOI 10.17816/PED11313-22.
6. Рассейкин Е.В. Клапаносодержащий кондуит в хирургии аорты. Дис... доктор. мед. наук. Москва, 2014.
7. Хубулава Г.Г., Шихвердиев Н.Н., Гавриленков В.И., Кучеренко В.С. Бескаркасные биопротезы в хирургии пороков клапана аорты. СПб., 2009. — 187 с.
8. Шихвердиев Н.Н., Г.Г. Хубулава, С.П. Марченко. Лечение пациентов кардиологического профиля. Современные хирургические возможности («кардиохирургия для кардиологов»). Раздел 2. Хирургическое лечение сердечной недостаточности, обусловленное наличием пороков сердца. СПб., 2011.179 с.