

ID: 2013-03-24-A-2539

Оригинальная статья

Черных А.В., Малеев Ю.В., Шевцов А.Н., Закурдаев Е.И., Гречишкина В.И., Шульга А.С., Карелина О.С., Денисов В.А.

### Хирургическая анатомия щитовидных артерий

*ГБОУ ВПО ВГМА им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, кафедра оперативной хирургии с топографической анатомией*

#### Резюме

В данной статье освещены результаты морфологического исследования особенностей кровоснабжения щитовидной железы. Вполне очевидно, что описание вариантной анатомии щитовидных артерий станет базисом для совершенствования оперативных подходов в эндокринной хирургии. Поставленные задачи достигались применением разработанной методики изготовления анатомических коррозионных препаратов полых и трубчатых структур (патент на изобретение № 2395126 RU). Способ основан на применении в качестве наполнителя силиконовых масс немецкой фирмы "Kim Tec".

**Ключевые слова:** щитовидные артерии, коррозионные препараты

#### Введение

В настоящее время ведущими методиками лечения заболеваний щитовидной железы (ЩЖ) являются хирургические вмешательства. Инвазивный подход требует от хирурга знаний топографической анатомии шеи. Тиреоидэктомия сопряжена с такими грозными и достаточно часто встречающимися осложнениями, как повреждение возвратного гортанного нерва, щитовидных артерий (ЩА). Изученные данные по вариантной анатомии ЩА не достаточны для практических целей в эндокринной хирургии.

Чаще всего используются следующие методики исследования кровоснабжения: классическое топографо-анатомическое препарирования в морфологии, рентгенологическое исследование – в хирургии. Однако эти способы не позволяют достоверно изучить топографию артериальных стволов ни в теории, ни в практике, что исключается возможность совершенствования оперативных подходов.

**Цель:** Изучить артериальную систему щитовидной железы, используя собственную методику изготовления анатомических коррозионных препаратов полых и трубчатых структур.

#### Материал и методы

Визуализация артерий щитовидной железы достигалась инъекционной методикой наполнения сосудов силиконовым герметиком немецкой фирмы «Kim Tec» – «Silicon acetat 101e» (патент на изобретение № 2395126 RU).

Исследование артериального русла щитовидной железы выполнено на 211 коррозионных препаратах, изготовленных по авторской методике (патент на изобретение № 2404581 RU).

На нефиксированном трупном материале осуществлялся доступ к органам шеи с помощью трех линейных разрезов (по «типу книжки»).

Для комплексного исследования сосудистого русла ВЩА и НЩА сначала производилось канюлирование правых (плечевого створа с отходящими от него правой общей сонной и подключичной артериями) и левых (общей сонной и подключичной артерий) магистральных сосудов. Затем осуществляли наполнение сосудистого русла предложенным наполнителем, с последующим лигированием основных сосудов выше и ниже места отхождения ВЩА и НЩА (подключичных артерий дистальнее отхождения щитошейного ствола, внутренних сонных артерий над местом бифуркации общей сонной артерии, наружных сонных артерий выше отхождения ВЩА). После перевязки магистральных артерий снова производилось полное, нетугое наполнение оставшегося сосудистого русла силиконовым наполнителем. Через 3-4 часа (необходимые для затвердевания герметика) выполнялось послойное препарирование и извлечение органокомплекса, включавшего в себя подподъязычную группу мышц, гортань, шейный отдел трахеи и пищевода, ЩЖ с прилегающими сосудисто-нервными образованиями. А спустя 10-12 часов органокомплекс подвергали химической агрессии в течение 2-3 дней. Под действием концентрированной кислоты происходит полный гидролиз биологических тканей препарата, а вещество герметика практически не испытывает кислотной агрессии. Гидролизованые ткани отмывали струей теплой воды под небольшим давлением.

#### Результаты

В ходе поиска «оптимального» наполнителя для изготовления анатомических коррозионных препаратов была предложена классификация наливочных масс:

- Холодные массы: 5-6% целлоидиновые массы, «Севанит» (тонкодисперсная эмульсия каучука), клеи, отвердевающие пластмассы («Акрил», «Протакрил-М»), производные силикона («Silicon acetat 101e»);
- Горячие массы: смолы, воск, мастичный лак, вещества на основе менделеевской смеси, легкоплавкие металлы (сплав Вуда, сплав Россе).

На кафедре факультетской хирургии (заведующий – профессор Е.Ф. Чередников), в 2007 году успешно апробировали «Протакрил-М» (отвердевающие пластмассы) при изготовлении артериального русла пищеводно-желудочного перехода. По нашему мнению, использование данного наполнителя технически затруднительно, поскольку вещество двухкомпонентное, быстро затвердевает, требует добавления красителя. Этих недостатков лишены производные силикона.

В ходе изучения технической характеристики и практического применения силиконового герметика «Silicon acetat 101e», были определены его преимущества по сравнению с аналогами:

- мелкодисперсность – при тугом нагнетании вещество проникает в сосуды небольшого калибра – 2-3 мм;
- однокомпонентность – использование силиконовой массы не требует добавления катализаторов;
- полихромность – герметик выпускается с разными цветами, поэтому не требуется дополнительного окрашивания полученных препаратов;

- износостойкость – наливочная масса практически не вступает в реакцию с кислотами и щелочами, тем самым получаемые слепки практичны и долговечны;
- удлиненное время затвердевания – в наших целях эта особенность является скорее положительной чертой, так как для прохождения силиконовой массы в сосуды малого калибра требуется определенное время.

Применение оригинальной методики позволило детально описать топографию артерий щитовидной железы. ВЩА в 189 наблюдениях (90%) отходила от переднемедиальной поверхности наружной сонной артерии и лишь в 21 случае (10%) – от общей сонной артерии в месте ее бифуркации. Отходя от наружной сонной артерии, ВЩА образует дугу, выпуклую кверху и кнаружи, а далее следует по направлению к верхнему полюсу боковых долей ЩЖ.

Количество выявленных ветвей ВЩА как у мужчин, так и у женщин варьировалось от 2 до 5. В 57,5% всех наблюдений ВЩА делилась на 3 ветви, идущие к верхнему полюсу боковой доли ЩЖ (передняя и задняя ветви) и гортани (верхняя гортанная артерия). Передняя ветвь ВЩА крупнее задней, идет вниз по передней поверхности боковой доли железы к перешейку, у верхнего края анастомозирует с одноименной артерией противоположной стороны (поперечный анастомоз). Задняя же ветвь ВЩА более тонкая, спускается по задней поверхности боковой доли железы и анастомозирует с НЩА, образуя продольный анастомоз.

В 11,0% наблюдений ВЩА делилась на 2 ветви, в 6,3% наблюдений – на 4 ветви. Отмечены также крайние варианты, когда ВЩА вступала в ткань железы одним стволом (19,0%) или делилась на 5 ветвей (5,4%).

В свою очередь НЩА чаще всего (87,6%) отходит от щитошейного ствола (ветвь подключичной артерии). Так, в начальном отделе артерия поднимается по передней лестничной мышце, затем образует дугу, выпуклую кверху (на уровне VI шейного позвонка или первых двух-трех хрящей трахеи). Далее артерия идет вниз и медиально, пересекает симпатический ствол и подходит к задней поверхности боковой доли ЩЖ. Затем артерия делится на различное количество ветвей, которые непосредственно вступают уже в ткань ЩЖ.

При перевязке НЩА, выполняемой во время радикальных операций на ЩЖ, возможно повреждение или захват в зажим нижнего гортанного нерва, что приводит к параличу мышц гортани и нарушению фонации.

При оперативных вмешательствах на ЩЖ и трахее необходимо учитывать наличие непостоянного источника кровоснабжения ЩЖ – низшую (непарную) ЩА, которая встретилась в 19,9% наших наблюдений. Данная артерия участвовала в кровоснабжении перешейка и медиальных отделов боковых долей ЩЖ. Имея сравнительно небольшой диаметр (2-3 мм), но отходя от дуги аорты, непарная ЩА может стать опасным источником кровотечения при ее интраоперационном повреждении в ходе выделения ЩЖ. Следует также отметить, что данная артерия в 100% наблюдений проходила по срединной линии, что увеличивает риск ее повреждения при выполнении трахеостомии.

#### Обсуждение

- Предложена классификация наполнителей для изготовления анатомических коррозионных препаратов.
- Предлагаемая методика изготовления анатомических коррозионных препаратов не требует больших затрат, и при ее использовании не нарушается истинная топография кровеносных сосудов.
- Анатомия артерий щитовидной железы крайне вариабельна, что необходимо учитывать в практических целях.

#### Заключение

В ходе научно-исследовательской деятельности разработана методика изготовления анатомических коррозионных препаратов (патент на изобретение № 2395126 RU), позволяющая детально изучить топографию кровеносных сосудов. Данная методика успешно применялась при изучении вариантной анатомии щитовидных артерий. Результаты исследования, освещенные в работе, позволят более основательно подойти к планированию и проведению оперативных вмешательств на нее.

#### Литература

1. Бисенков Н.П. Артерии бронхов человека: дис.... канд. мед. наук / Н.П. Бисенков. – Л., 1951. – 179 с.
2. Иванова Е.И. Топография внутриорганных артериальных сосудов щитовидной железы в возрастном аспекте / Е. И. Иванова. – М., 1969. – 177 с.
3. Изумрудова З.Л. Хирургическая анатомия щитовидных артерий / З.Л. Изумрудова. – СПб, 1924. – 144 с.
4. Портус Р.М. Варианты возникновения верхней щитовидной артерии и ее внеорганные ветви / Р.М. Портус // Вопросы теоретической и клинической медицины. – Запорожье, 1970. – С. 196-199.
5. Портус Р.М. О внеорганном отделе верхней щитовидной артерии у людей (топографо-анатомическое исследование) / Р.М. Портус // Материалы итоговой конференции Запорожского медицинского института. – Киев, 1970. – С. 88-89.
6. Портус Р.М. Топография возвратного гортанного нерва в случаях отсутствия или необычного расположения нижней щитовидной артерии / Р.М. Портус // Вопросы теоретической и клинической медицины: материалы итоговой научной конференции. – Запорожье, 1970. – С. 200-202.
7. Соловьев М.В. Анатомо-ангиографическая характеристика индивидуальной изменчивости внутренней сонной артерии и ее ветвей: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.В. Соловьев. – Свердловск, 1975. – 21 с.
8. Шмычкова Н.А. Значение антропометрических показателей и особенностей топографии артерий лица для выбора способов ринопластики: дис. ... канд. мед. наук / Н.А. Шмычкова. – СПб, 2000. – 330 с.