

*С.В. Якубовский, Л.Д. Чайка*

## **ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНАТОМИИ ВЕРХНЕГО ГОРТАННОГО НЕРВА**

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,  
г. Минск, Беларусь*

*Анатомия верхнего гортанного нерва чрезвычайно вариабельна, индивидуальные особенности его топографии имеют большое клиническое значение. Его повреждение в ходе хирургических вмешательств может сопровождаться различной степени выраженности нарушениями глотания и голосообразования.*

**Ключевые слова:** *верхний гортанный нерв, тиреоидэктомия, дисфония, дисфагия.*

*S.U. Yakubouski, L.D. Chaika*

## **SURGICAL ASPECTS OF SUPERIOR LARYNGEAL NERVE ANATOMY**

*Anatomy of laryngeal nerves is highly variable, the individual characteristics of the topography are of great clinical importance. Their damage during surgical manipulations may result in varying severity of impairment of phonation, breathing and swallowing.*

**Keywords:** *superior laryngeal nerve, recurrent laryngeal nerve, thyroidectomy, dysphonia, dysphagia.*

**Актуальность.** Анатомия верхнего гортанного нерва - вопрос, привлекающий внимание специалистов различного профиля - анатомов, хирургов, оториноларингологов. Это обусловлено как его значением в обеспечении функций гортани, так и необходимостью предотвращения их повреждения при выполнении хирургических операций, прежде всего, у пациентов с заболеваниями щитовидной железы.

Специфическими и серьезными осложнениями в хирургии щитовидной железы являются повреждения наружной ветви верхнего гортанного нерва (НВ-ВГН)

Повреждение этих нервов клинически проявляется нарушениями качественных характеристик и интенсивности голоса, а также функций глотания. Интраоперационная идентификация НВ-ВГН особенно затруднена в случае аномалий их расположения, а также при выполнении повторных операций на щитовидной железе из-за массивного рубцово-спаечного процесса в области их прохождения. Предотвращение повреждения НВ-ВГН является одной из актуальных задач современной тиреоидной хирургии.

**Целью** проведенной работы явилось изучение анатомии верхнего гортанного нерва, а также клинического значения вариантов его топографо-анатомического взаимоотношения с окружающими образованиями.

**Материалы и методы исследования.** С использованием комбинации поисковых запросов «наружная ветвь верхнего гортанного нерва», «тиреоидэктомия», «осложнения после тиреоидэктомии», «нейромониторинг», «дисфагия», «дисфония» были отобраны многоцентровые исследования, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные статьи и рандомизированные контролируемые исследования, а также современные протоколы диагностики и лечения, опубликованные между 2000 и 2024 годами. Поиск проводили с помощью систем PubMed, Scopus, Google Scholar, Elibrary на английском и русском языках.

**Результаты.** Верхний гортанный нерв отходит от нижнего узла блуждающего нерва на уровне заднего брюшка *m. digastricus*. На расстоянии 1,5 см ниже своего отхождения нерв разделяется на 2 ветви: внутреннюю (ВВ) и наружную (НВ). ВВ сопровождает верхнюю гортанную артерию, прободает щитоподъязычную мембрану и обеспечивает чувствительную иннервацию слизистой гортани выше голосовой щели, слизистой глотки, корня языка и надгортанника. Повреждение этой ветви сопровождается нарушением глотания, поперхиванием, выраженным кашлевым рефлексом [1].

НВ-ВГН имеет диаметр около 0,8 мм и длину 8-9 см. Он проходит кпереди и ниже внутренней ветви, вдоль волокон нижнего констриктора глотки и ветвей верхней щитовидной артерии. На уровне перстневидного хряща она разделяется на две ветви, входящие отдельно в прямую и косую части перстне-щитовидной мышцы, напрягающей голосовые связки. НВ вступает в гортань в пределах стерно-щито-гортанного треугольника, известного также под названием пространства Рива (*space of Reeve*). Это пространство ограничено грудинощитовидной мышцей, нижним констриктором глотки, перстне-щитовидной мышцей и верхним полюсом ЩЖ [2].

Повреждение НВ-ВГН вызывает парез и/или слабость перстне-щитовидной мышцы, приводя к качественным изменениям голоса - модуляции, воспроизведения высоких звуков, быстрой «утомляемости» голоса - фонастении [3]. В послеоперационном периоде, пациенты с повреждением НВ-ВГН обычно жалуются на быстро наступающую «усталость» голоса, большие затруднения при воспроизведении высоких тонов по сравнению с предоперационным периодом, необходимость приложения дополнительных усилий при разговоре; они также могут предъявлять жалобы на дисфагию различной степени выраженности.

Хирургическая значимость НВ-ВГН обусловлена близким расположением нерва и верхних щитовидных сосудов. В большинстве случаев НВ-ВГН проходит значительно выше верхнего полюса ЩЖ, но в литературе описаны различные варианты расположения его конечного отдела. В этой связи был предложен ряд анатомических классификаций прохождения НВ-ВГН [1]. Наиболее популярной является классификация *Sernea S.R.*, основанная на определении расстоянии между точкой

пересечения НВ-ВГН с верхней щитовидной артерией и верхним полюсом ЩЖ [4].

Тип 1 (60% пациентов): НВ-ВГН пересекает верхние щитовидные сосуды на 1 см и выше верхнего полюса ЩЖ.

Тип 2a (17% пациентов): НВ-ВГН пересекает верхние щитовидные сосуды на расстоянии менее 1 см от верхнего полюса ЩЖ.

Тип 2b (20% пациентов): НВ-ВГН пересекает верхние щитовидные сосуды на уровне верхнего полюса ЩЖ.

Тип Ni (3% пациентов): НВ-ВГН не идентифицируется (субфасциальное/внутримышечное прохождение).

Практическая значимость этой классификации обусловлена выделением типов 2a и 2b, при которых риск повреждения нерва в ходе операции достаточно велик.

Вместе с тем, в литературе отмечается, что уровень прохождения воображаемой линии, на основании которой классифицируется расположение нерва, не является постоянным, а зависит от ряда факторов. Так, высокая частота выявления 1 типа отмечается у пациентов высокого роста, 2 типа – у пациентов определенной этнической принадлежности (латиноамериканцев, китайцев и индусов), а также при больших объемах щитовидной железы [1].

Несколькими годами позже Kierner A.C. и соавт. [2] дополнили классификацию Cernea C.R. еще одним вариантом прохождения нерва – позади верхних щитовидных сосудов.

Friedman M. и соавт. предложили классификацию, основанную на характере прохождения НВ-ВГН относительно нижнего констриктора глотки. У пациентов 1-го типа, НВ-ВГН спускается вместе с верхними щитовидными сосудами, латеральнее нижнего констриктора глотки, до своего окончания в перстне-щитовидной мышце. При 2 типе НВ-ВГН прободает нижний констриктор глотки на 1 см выше нижнего края щитовидного хряща. При 3 типе НВ-ВГН прободает верхнюю часть нижнего констриктора глотки и затем проходит глубоко в мышцах до проникновения в перстне-щитовидную мышцу [5]. При таком варианте расположения нерва он может быть идентифицирован лишь при помощи интраоперационного нейромониторинга (ИОНМ).

НВ-ВГН подвергается риску при рассечении тканей в области верхнего полюса ЩЖ для перевязки верхней щитовидной артерии. Волокна грудинощитовидной мышцы, идущие к гортани, могут рассматриваться как ориентир для проходящего по нижнему констриктору глотки нерва [1]. При зобе больших размеров и у пациентов с короткой шеей рекомендуется частичное или полное разделение волокон грудинощитовидной мышцы, что может улучшить доступ к сосудам верхнего полюса.

Анатомические варианты прохождения этого нерва требуют осторожности при манипуляциях в области верхнего полюса железы. Рассечение тканей должно начинаться с бессосудистого пространства Рива. Аккуратная тракция ЩЖ в латеральном и каудальном направлениях может

обеспечить хорошее выделение сосудов верхнего полюса, перевязку которых рекомендуется производить как можно ближе к ткани железы. Выделение сосудов должно выполняться в направлении снизу вверх, чтобы избежать лигирования НВ-ВГН между медиальной поверхностью верхнего полюса ЩЖ и перстне-щитовидной мышцей [4].

Необходимо уделять внимание предотвращению натяжения нерва и чрезмерному использованию монополярной коагуляции, а также иных инструментов для пересечения сосудов, которые могут вызвать его тепловое поражение [3].

По мнению ряда авторов, в ходе операции, из-за большой анатомической вариабельности, НВ-ВГН визуально может быть распознан лишь в редких случаях [1]. В последние годы, использование эндоскопических малоинвазивных технологий способствовало увеличению частоты интраоперационного выявления НВ-ВГН, прежде всего благодаря оптическому увеличению [3]. В ряде работ были продемонстрированы возможности интраоперационного нейромониторинга в идентификации и сохранении НВ-ВГН [3]. В целом, сегодня не существует единой точки зрения о возможности идентификации НВ-ВГН. Существует три основных подхода: выделение нерва и его визуальная идентификация, идентификация при помощи ИОНМ и отказ от выделения нерва [3].

По данным ряда авторов, частота интраоперационных повреждений НВ-ВГН варьирует от 0 до 58% [1], что свидетельствует о необходимости создания стандартизированных протоколов, направленных на более точную диагностику этого осложнения. В настоящее время единственными инструментальными методами, позволяющими диагностировать повреждения НВ-ВГН, являются видеостробоскопия и электромиография перстне-щитовидной мышцы [1].

**Выводы.** В настоящее время не вызывает сомнений, что основой профилактики ятрогенного повреждения гортанных нервов является хорошее знание топографо-анатомических особенностей зоны операции. По мнению ряда авторов, несмотря на наличие ряда работ, посвященных вариантной анатомии нервов гортани, в настоящее время назрела настоятельная необходимость дальнейшего изучения этого вопроса, что является условием для выработки четких, анатомически обоснованных оперативных подходов в области шеи.

Таким образом, глубокое знание анатомии, анатомических деталей зоны операции является насущной потребностью хирургии, условием успешности выполнения современных оперативных вмешательств, оказания квалифицированной помощи пациентам, сохранения качества их жизни.

## **Литература**

1. Lu K.N., Ding J.W., Zhang Y. et al. The Anatomical and Clinical Significance of the Superior Laryngeal Nerve // *Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2021. – №165(5). – pp. 690-695.
2. Kierner A.C., Aigner M., Burian M. The external branch of the superior laryngeal nerve // *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* – 1998. – №124. – pp. 301–303.
3. Barczynski M., Randolph W., Cernea C.R., Dralle H., Dionigi G., Alesina P.F., et al. External branch of the superior laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: international neural monitoring study group standards guideline statement. *Laryngoscope.* 2013;123: S1–14.
4. Cernea C.R., Ferraz A.R., Nishio S., Dutra A., Hojaij F.C., Dod Santos L.R. Surgical anatomy of the external branch of the superior laryngeal nerve // *Head Neck.* – 1992. – №14. – pp.380–383.
5. Friedman M., LoSavio P., Ibrahim H. Superior laryngeal nerve identification and preservation in thyroidectomy // *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2002. – №128(3). – pp.296–303.