

М. В. Веселовский, А. А. Вронский, В. Г. Хаджинский

## ТОПОГРАФИЯ И ВЕТВЛЕНИЕ ШЕЙНО-ГРУДНОГО ОТДЕЛА БЛУЖДАЮЩЕГО НЕРВА У НЕКОТОРЫХ ДЕЛЬФИНОВ (DELPHINIDAE, ODONTOCETI)

Имеющиеся в доступной литературе отрывочные данные о топографии блуждающего нерва у дельфинов свидетельствуют о том, что самостоятельные исследования в этом направлении не проводились, а некоторые авторы использовали в своих работах материалы по другим группам млекопитающих (Boenninghaus, 1903; Малышев, 1969; Rigway, Patton, 1971).

Топография блуждающего нерва изучена у двух черноморских дельфинов — афалина (*Tursiops truncatus* Montagu) — 5 экз., морская свинья (*Phocoena phocoena* Linnaeus) — 12 экз., в том числе 2 эмбриона афалины и 4 эмбриона морской свиньи. Препарирование нервных структур проводилось под контролем козырьковой бинокулярной лупы, стереоскопического микроскопа «МБС-2». Макро-микропрепараты предварительно окрашивались метиленовой синью.

Блуждающий нерв (n. vagus) прослежен от места выхода из черепа почти до самых крайних отделов грудной полости, за исключением ветвей, иннервирующих пищевод (рис. 1). Нерв выходит из полости черепа через заднюю часть рваного отверстия (foramen lacerum). При выходе ствол нерва утолщается за счет яремного узла (g. jugulare). Направляясь, каудально, блуждающий нерв проходит в яремной вырезке (incisura jugulare) затылочной кости, где он расширяется за счет пучковидного узла (g. podosum), лежащего на его дорсальной поверхности. В отличие от наземных млекопитающих, этот нервный узел у дельфинов имеет относительно меньшие размеры. Еще до вступления в яремную вырезку блуждающий нерв принимает внутреннюю ветвь добавочного нерва. Яремный узел получает яремный нерв (n. jugularis) от шейного симпатического узла (g. cervicale). В шейной части ствол нерва отдает такие ветви: глоточную (n. pharyngeus), верхнюю гортанную (n. laryngeus superior),

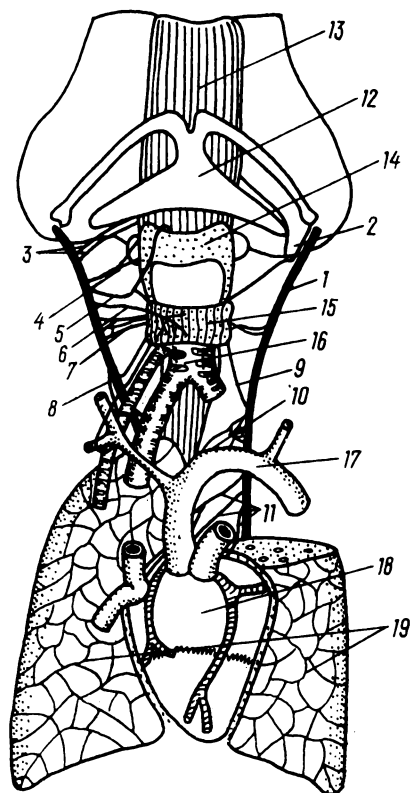


Рис. 1. Общая схема шейно-грудного отдела блуждающего нерва у дельфинов:

1 — общий ствол блуждающего нерва, 2 — языко-глоточный нерв, 3 — носоглоточные ветви, 4 — глоточная ветвь, 5 — гортанный краинальный нерв, 6, 9 — ветви к щитовидной железе, 7 — ветви, образующие каудальное глоточное сплетение, 8 — возвратный нерв, 10 — легочные ветви, 11 — сердечные ветви, 12 — подъязычная кость, 13 — глотка, 14 — щитовидный хрящ, 15 — щитовидная железа, 16 — трахея, 17 — дуга аорты, 18 — сердце, 19 — легкие.

возвратный нерв (n. recurrens), сердечные нервы (n. p. cardiaci), 4 ветви I порядка — к каудальной части глотки (г. г. pharyngei caudales), 1 ветвь — к шейному симпатическому узлу (g. communicantes). Шейный отдел ствола нерва проходит вдоль дорсомедиальной стенки внутренней сонной артерии (a. carotis interna). Глоточная ветвь отходит от основного ствола блуждающего нерва сразу же по выходе из затылочной кости, проходит медиально под наружной и внутренней сонными артериями и делится на 3 ветви. Первая, более толстая, направляется дорсо-краниально в стенку носоглотки, где распадается на 2 ветви, которые идут параллельно и, постепенно истончаясь, отдают

волокна в мускулатуру и слизистую носоглотки. Вторая и третья ветви направляются вентрально и принимают участие в образовании сплетения на латеральной стенке глотки.

Верхний гортанный нерв, отходя от ствола блуждающего нерва, проходит под внутренней и наружной сонными артериями и направляется вниз к гортани, принимая предварительно 2—3 ветви из каудального глоточного сплетения. На некоторых препаратах отмечены ветви, участвующие в иннервации щитовидной железы (рис. 2). От

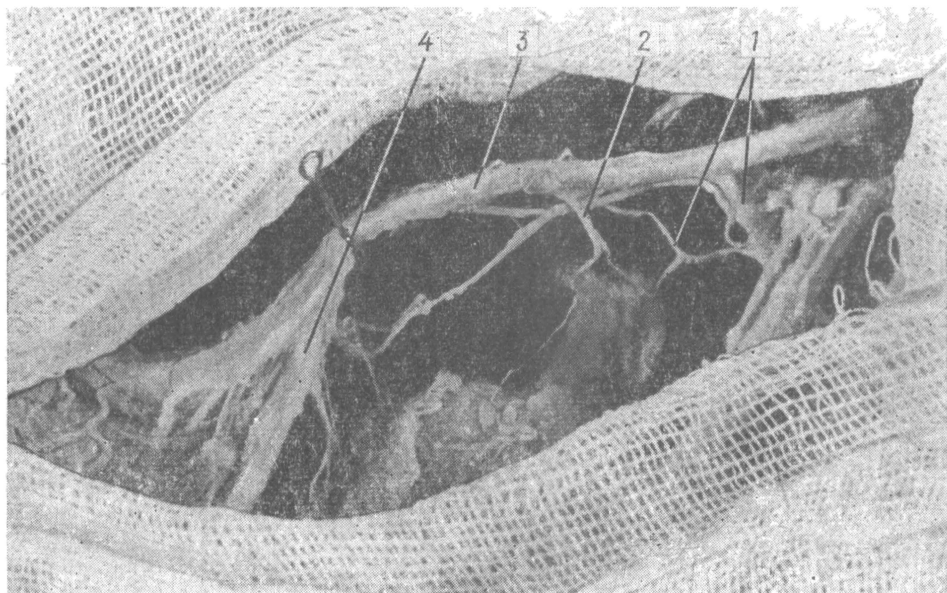


Рис. 2. Иннервация щитовидной железы ветвями блуждающего нерва у афалины:

1 — ветвь к щитовидной железе от верхнего гортанного нерва, 2 — ствол блуждающего нерва, 3 — сердечные ветви, 4 — ветви к гортани.

основного ствола блуждающего нерва непосредственно в районе щитовидной железы отходят 1—3 ветви, иннервирующие последнюю. Справа, над подключичной артерией (*a. subclavia dextra*), блуждающий нерв дает начало своей гортанно-каудальной ветви. Возвратный нерв отходит на уровне проекции пересечения блуждающего нерва с передне-нижней частью аортальной дуги. Обогнув сосуды в вентро-дорсальном направлении, возвратные нервы обеих сторон поднимаются кверху в трахео-пищеводной борозде, иннервируя близлежащие органы. Концевые ветви возвратных нервов иннервируют собственную мускулатуру гортани.

Каудальные глоточные ветви отходят от блуждающего нерва каудальнее ответвления верхнего гортанного нерва. Направляясь к аборальной части глотки, они образуют сплетение. Его нервные волокна иннервируют слизистую этой части глотки в области ее перехода в пищевод. Отдельные пучки нервных волокон проникают также в гортанно-глоточные мышцы.

У черноморских видов дельфинов мы обнаружили только один шейный симпатический узел, который размещается на уровне отхождения сонной артерии от дуги аорты (рис. 3). От узла отходят нервные ветви различной длины и толщины. Были детально рассмотрены следующие ветви, отходящие от этого нервного узла. 1) Соединяющая ветвь (*г. communicantes*) с блуждающим нервом, наиболее мощная из всех, отходящих от этого узла. Длина ее у морской свиньи равна 1,0—1,6, у афалины — 2,0—2,4 см. Эта ветвь входит в ствол блуждающего нерва краниальнее места ответвления возвратного нерва. 2) Яремный нерв — длинная ветвь, направляющаяся к яремной вырезке, где она распадается на 2 ветви. Одна из последних проходит через яремную вырезку и вступает в яремный узел, а вторая входит в состав блуждающего нерва на уровне его выхода из яремной вырезки.

Сердечные ветви в количестве 3—5 справа отходят от *p. vagus* на 1—2 см каудальнее бифуркации трахеи, а слева — на уровне дуги аорты. Отделившись от блуждающего нерва и не сплетаясь между собой, что в общем-то характерно для ветвей блуждающего нерва, они направляются резко каудально в дорсальном средостении к области фиксации перикарда в основании сердца. Краниальные сердечные ветви

участвуют в иннервации щитовидной железы. Одна часть ветвей проникает в стенку венозного синуса в месте впадения полых вен. Другая, более многочисленная, — почти не делясь, прободает толщину парааортальной клетчатки, имеющей свойства сосудистых «чудесных сетей», проникает в межпредсердную перегородку и здесь распадается на ветви III порядка, иннервирующие миокард и начало крупных артериальных стволов: аорту и легочную артерию. Отмечено наличие веточек в сердечной сорочке.

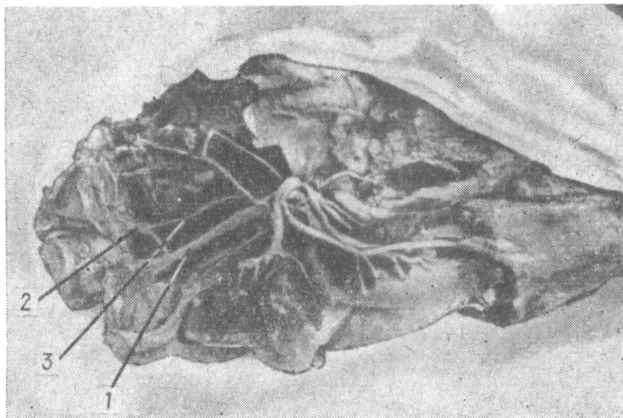


Рис. 3. Взаимосвязь шейного симпатического узла с блуждающим нервом у морской свиньи:

1 — ствол блуждающего нерва, 2 — шейный симпатический узел, 3 — яремный нерв.

На 1—2 см краниальнее сердечных ветвей от основного ствола блуждающего нерва отходят 5—7 нервных ветвей II порядка, образующие компактное экстракардиальное сплетение. Из него выделяются 3—5 легочных ветвей (г. г. pulmonales), которые, отдавая бронхиальные ветви (г. г. bronchales), подходят к корню легкого своей стороны, проникают в него и иннервируют бронхи и ткань легкого. Справа сплетение образует несколько ветвей III порядка к добавочному бронху. Кроме того, выделены отдельные ветви III порядка к париетальной и висцеральной плевре (pleura parietalis et visceralis), медиастинальной клетчатке.

Было установлено, что топографически угол ответвления от основного ствола ветвей блуждающего нерва у эмбрионов значительно больше, чем у взрослых особей. Особенно это относится к сердечным и легочным ветвям. Уменьшение с возрастом угла прохождения ветвей от основного ствола блуждающего нерва обусловлено общим процессом каудализации нервных ветвей, связанным с ростом животного и удлинением нервных путей.

Ввиду отсутствия полной симметрии органов шейной и грудной областей, топография ветвей левого и правого блуждающего нервов несколько отличны, хотя общая схема сохраняется. Количество ветвей к органам шейно-грудной области варьирует только индивидуально и практически не связано с асимметрией органов.

Полученные данные не выявили каких-либо принципиальных отклонений строения периферической системы шейно-грудного отдела блуждающего нерва дельфинов от общей для позвоночных схемы. Некоторые отличия, по сравнению с наземными млекопитающими, заключаются в наличии у дельфинов каудального сплетения наряду с латеральным глоточным сплетением и в наличии соединительных веточек между верхним гортанным нервом и каудальным глоточным сплетением, а не латеральным.

## ЛИТЕРАТУРА

- Малышев В. М. Материалы по анатомическому строению и иннервации глотки и гортани кашалота. В кн.: Морские млекопитающие, М.—Л., «Наука», 1969, с. 192—199.
- Boenninghaus G. Der Rachen von Phocoena communis Zees.—Zool. Jahrb., Abt. Anat., 1903, S. 17—98.
- Ridgway S. H., Patton G. S. Dolphin thyroid: some anatomical and physiological findings.—Z. vergl., Physiol., 1971, 71, N 2, p. 129—141.

Институт зоологии  
АН УССР

Поступила в редакцию  
24.IX 1976 г.