

- Агарков Г. Б., Слезин В. Б., Хоменко Б. Г. Основные морфологические особенности головного мозга и черепно-мозговых нервов дельфинов. Сообщ. II.—Вестн. зоологии, 1975, № 4, с. 20—33.
- Гилевич С. А. Функциональная морфология органов ротовой полости некоторых дельфиновых: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Киев, 1980.— 26 с.
- Ильинский О. Б. Вопросы физиологии сенсорных систем. Механорецепторы.— Л.: Наука, 1967.— 96 с.
- Клейнберг С. Е., Яблоков А. В., Белькович В. М., Тарасевич М. Н. Белуха.— М.: Наука, 1964.— 455 с.
- Куликов В. Ф. О топографии тройничного и лицевого нервов у морской свиньи.— В кн.: Морфология, физиология и акустика морских млекопитающих. М.: Наука, 1974, с. 27—44.
- Хоменко Б. Г. Сравнительно-морфологический анализ строения и иннервации лобного выступа дельфинов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1970.— 29 с.
- Хаджинский В. Г. Морфологические и экспериментальные исследования кожных покровов черноморских дельфинов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Киев, 1972.— 16 с.
- Яблоков А. В. К морфологии пищеварительного тракта зубатых китообразных.— Зоол. журн., 1958, 37, вып. 4, с. 601—611.
- Qiacometti B. The skin of the whale (*Balaenoptera physalis*).— *Anat. Res.*, 1967, 159, N 1, 33—40.
- Hosokawa H., Kamiya T. Sections of the dolphin, head (*Stenella caeruleoalba*).— *Sci. Repts. Whales Res. Inst.*, 1965, 19, p. 105—133.
- Jansen J., Jansen J. K. The nervous system of Cetacea.— In: *The biology of marine mammals*. N.Y.; London: Acad. Press, 1969, p. 175—252.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР

Поступила в редакцию
2.IX 1981 г.

УДК 591.434—599.537

В. Я. Луханин

АНАТОМИЯ КИШЕЧНИКА ЧЕРНОМОРСКОГО ДЕЛЬФИНА АФАЛИНЫ

Все исследователи, изучавшие кишечник китообразных (Jackson, 1845; Watson, Young, 1880; Jungklaus, 1898; Яблоков, 1958; Kamiya, 1962; Клейнберг и др., 1964; Бетешева, Сергиенко, 1964; Бетешева, 1965; Takahaschi, Jamasaki, 1972 и др.), отмечали наличие образования, называемого ими ампулой двенадцатиперстной кишки. Некоторые авторы (Watson, Young, 1880; Бетешева, Сергиенко, 1964 и др.) указывали также, что толстая кишка зубатых китообразных слабо выражена или неотделима от тонкой, а слепая кишка отсутствует. Однако у пресноводного гангского дельфина различаются как тонкий, так и толстый кишечник, отчетливо выражена и слепая кишка (Takahaschi, Jamasaki, 1972).

Выполненное нами анатомическое и топографическое исследование кишечника черноморского дельфина афалины (*Tursiops truncatus ponticus* V.) вносит некоторые коррективы в существующие представления о строении кишечника зубатых китообразных. Материал взят от 12 животных. Использованы методики макромикропрепарирования по В. П. Воробьеву, приготовление распилов по Н. И. Пирогову.

Двенадцатиперстная кишка (*intestinum duodenum*) по форме напоминает подкову, открытую дорсально. Расположена она между пилорическим отделом желудка и ампулой кишки (рис. 1).

Начальный участок представлен луковичей (*bulbus duodeni*). Это слабо выраженное образование расположено в каудокраниальном направлении почти горизонтально между привратником и верхним изгибом (*flexura superior duodeni*) и носит название верхней горизонтальной части двенадцатиперстной кишки (*pars horizontalis superior*). Слева этот участок прилежит к правой стенке пилорического и второго отдела желудка, справа и сзади — к поджелудочной железе, сверху — к добавочной селезенке, спереди — к задней поверхности левой доли печени.

Нисходящая часть (*pars descendens*) идет от верхнего изгиба почти вертикально вниз до переднего нижнего изгиба (*flexura inferior anterior duodeni*), направленного вправо и кзади. Слева этот участок граничит

со вторым отделом желудка, спереди и справа — с задней поверхностью печени, сзади — с головкой поджелудочной железы.

Нижняя горизонтальная часть (*pars horizontalis inferior*), расположенная между передним и задним нижними изгибами, направлена спереди назад и слева направо. Переднеправая и нижняя поверхности участка прилежат к задней поверхности правой доли печени, верхняя и задняя — к головке поджелудочной железы.

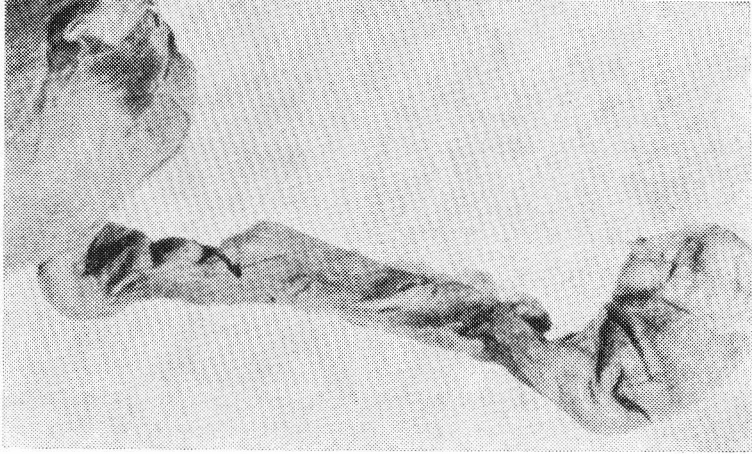


Рис. 1. Двенадцатиперстная кишка, расположенная между желудком (слева) и ампулой кишки (справа) (фото с препарата).

Восходящая часть (*pars ascendens*), расположенная между задним нижним изгибом (*flexura inferior posterior duodeni*) и ампулой кишки, направлена почти вертикально вверх. Справа и спереди этот участок прилежит к печени, спереди и слева — к поджелудочной железе, сзади — к петлям тонкой кишки. Последние три участка двенадцатиперстной кишки имеют примерно одинаковую длину и охватывают головку поджелудочной железы.

Двенадцатиперстная кишка на всем своем протяжении представляет тонкостенное образование с достаточно большой полостью и слабо выраженной складчатостью слизистой оболочки (рис. 4, 5). Этим она отличается от смежных отделов пищеварительного тракта. В незаполненном состоянии двенадцатиперстная кишка обычно сдавлена прилежащими органами в какой-либо плоскости, в зависимости от участка кишки. В полость двенадцатиперстной кишки протоки крупных пищеварительных желез не открываются.

Входным отверстием двенадцатиперстной кишки соединена с пилорическим отделом желудка (рис. 2, 5), выходным — с ампулой кишки

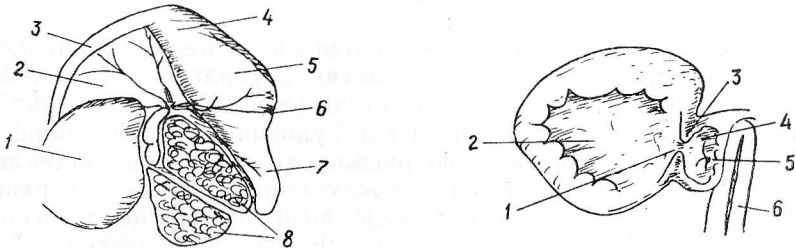


Рис. 2. Начальный участок двенадцатиперстной кишки (вид сзади, рисунок с препарата): 1 — привратнико-фундальное отверстие; 2 — второй отдел; 3 — привратнико-фундальный сфинктер; 4 — пилорический отдел; 5 — привратник; 6 — двенадцатиперстная кишка.

Рис. 3. Ампула кишки (вид сзади, рисунок с препарата): 1 — селезенка; 2 — брыжейка тонкой кишки; 3 — тонкая кишка; 4 — ампуло-тонкокишечный изгиб; 5 — ампула кишки; 6 — ампуло-дуоденальная борозда; 7 — восходящая часть двенадцатиперстной кишки; 8 — поджелудочная железа.

(рис. 4). Входное отверстие небольших размеров, находится на левой боковой стенке луковицы. Выходное отверстие расположено на поперечной перегородке, отделяющей конечный участок duodenum от ампулы. Конечный участок двенадцатиперстной кишки расширен в виде воронки, так как поперечник ампулы превосходит поперечник duodenum. Границу



Рис. 4. Вскрытые конечный участок двенадцатиперстной кишки (справа), ампула кишки (в центре) и начальный участок тонкой кишки (фото с препарата).

между двенадцатиперстной кишкой и ампулой обозначает борозда (*sulcus ampuloduodenalis*), соответствующая ампулодуоденальной перегородке между ними.

Ампула кишки (*ampulla intestinalis*) (рис. 3, 4), являющаяся еще одним расширением пищеварительного тракта, расположена между двенадцатиперстной и тонкой кишкой. Ориентирована ампула в вентродорсальном направлении. Перегородка между duodenum и ампулой содержит мощный сфинктер (*m. sphincter ampuloduodenalis*). От тонкой кишки ампулу отделяет ампуло-тонкокишечный изгиб.

Ампула кишки резко отличается и по внешним и по внутренним признакам как от duodenum, так и от тонкой кишки. Форма ее грушевидна, стенки значительной толщины. Слизистая оболочка образует глубокие продольные и поперечные складки и тем напоминает второй отдел желудка.

Передняя, правая и задняя стенки ампулы свободные. Верхняя часть левой стенки свободна и прилежит к лимфогребню. Остальная ее часть прилежит к добавочной селезенке, срастаясь с ней, снизу и спереди она слегка касается поджелудочной железы.

Находящийся у дорсальной стенки брюшной полости ампуло-тонкокишечный изгиб направлен спереди назад и вниз. От расположенной дорсально гипаксиальной мускулатуры последний отделяется листком диафрагмы. Ампула спереди и частично справа прилежит к задней поверхности правой доли печени; справа и сзади — к петлям тонкой кишки, снизу — граничит с duodenum.

Брюшина покрывает ампулу спереди, справа и сзади, не захватывая участки, сросшиеся с добавочной селезенкой. Дорсальная часть ампулы покрыта брюшиной со всех сторон. От ампуло-дуоденальной борозды начинается свободная брыжейка (*mesenterium*) тонкой кишки. Вначале она короткая, но постепенно увеличивается и начиная с ампу-

ло-тонкокишечного изгиба приобретает обычные для свободной брыжейки размеры.

Общий печеночно-панкреатический проток, входящий в ампулу спереди, у разграничительной борозды с duodenum, проникает в мышечный слой ампулы. Здесь он преобразуется в цистерну и проходит в стенке кишки по ее переднему краю в направлении ампуло-тонкокишечного изгиба, где открывается в полость ампулы у места ее перехода в тонкую

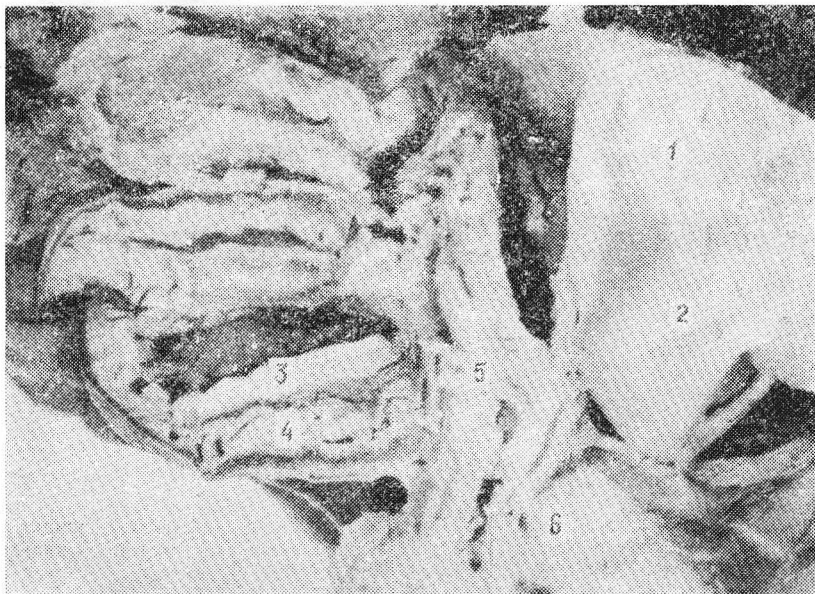


Рис. 5. Двенадцатиперстная кишка (справа) и ампула кишки на разрезе (фото с препарата):

1 — привратник; 2 — слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки; 3 — полость ампулы кишки; 4 — «цистерна»; 5 — общий печеночно-панкреатический проток; 6 — поджелудочная железа.

кишку неприметным отверстием на сосочке, ничем особенным не выделяющимся в складках слизистой оболочки. Слизистая оболочка цистерны собрана в глубокие складки (рис. 5).

Тонкая кишка (*intestinum tenue*) у афалины начинается от ампуло-тонкокишечного изгиба и заканчивается анальным отверстием. Стенка тонкой кишки имеет характерный вид, просвет кишки почти на всем протяжении заполнен продольно расположенными складками. Количество продольных складок не на всех участках одинаково. Почти весь тонкий кишечник подвешен на брыжейке.

Брюшинный покров охватывает тонкую кишку со всех сторон. Кишечная часть брыжейки расходуется веером, охватывая тонкую кишку, свернутую петлями. Корневая часть брыжейки (*radix mesenterium*) сходится на лимфогребне, пролегающем в дорсальной части брюшной полости вдоль позвоночного столба. Тонкий кишечник своими петлями заполняет среднюю и заднюю часть брюшной полости. Лишь каудальная часть кишечника, в виде сигмовидного и прямого участков, расположена несколько особняком. Спереди петли тонкой кишки прилегают к задней поверхности первого отдела желудка, селезенки, восходящей части двенадцатиперстной кишки, задним краям левой и правой долей печени и задней поверхности поджелудочной железы. По бокам и снизу тонкая кишка граничит с внутренней поверхностью брюшной стенки, а сзади — с почками и надпочечниками. В пространстве между почками пролегает сигмовидный участок кишки. А каудальнее, в ложбине между левой и правой гипаксиальными мышцами, размещается прямой участок.

Приведенный в настоящем сообщении материал свидетельствует, что двенадцатиперстная кишка афалины обладает всеми основными анатомическими и топографическими признаками двенадцатиперстной кишки млекопитающих, однако выводные протоки печени и поджелудочной железы в нее не впадают. По причинам, о которых можно только высказывать предположения, место соединения крупных пищеварительных желез с кишечником сместилось несколько дистальнее. Предварительно соединившись друг с другом, эти протоки проникают в стенку кишечника на границе двенадцатиперстной кишки и ампулы кишки. Слизистая оболочка протока — цистерны — собрана в глубокие складки. При переполнении протока секретом пищеварительных желез складчатость слизистой оболочки, несомненно, способствует растяжению стенки цистерны. При сокращении же мускулатуры стенки ампулы складчатость слизистой оболочки должна приводить к возникновению непреодолимого барьера на пути содержимого кишечника, предотвращая заброс последнего в протоки печени и поджелудочной железы при повышении внутрибрюшного давления во время погружения животного на большую глубину. Заброс содержимого кишечника в двенадцатиперстную кишку и желудок предотвращает, очевидно, мощный сфинктер ампуло-дуоденальной перегородки. Возможно, необходимость такой защиты и является одной из причин самого возникновения этой перегородки между duodenum и ампулой кишки, а также образования ампулы.

Ампула кишки, возникающая в процессе адаптации китообразных к вторичноводному образу жизни в результате изменения пограничного участка между двенадцатиперстной и тонкой кишкой, является оригинальным образованием, несвойственным наземным млекопитающим. Она является отдельным подразделением кишечника, так как обладая характерными для нее особенностями строения и, по-видимому, функции, не только отличается от двенадцатиперстной и тонкой кишки, но и довольно отчетливо отграничена от них. Тонкая кишка обладает всеми основными признаками тонкой кишки млекопитающих. Имеющихся у нас данных недостаточно, чтобы подразделить ее на «тощую» и «подвздошную» кишку. А поскольку не обнаружено характерных признаков толстой кишки, то, по нашему мнению, вполне правомерно участок кишечника, расположенный между ампуло-тонкокишечным изгибом и анальным отверстием, называть «тонкой кишкой».

Таким образом, у афалины кишечник подразделяется на двенадцатиперстную кишку, ампулу и тонкую кишку. В последней условно можно еще выделить сигмовидный и прямой участки, соответствующие сигмовидной и прямой кишке наземных млекопитающих.

Белуха / Клейненберг С. Е. и др.— М.: Наука, 1964.— 455 с.

Бетешева Е. И. О строении желудка и кишечника усатых китов.— В кн.: Морские млекопитающие. М.: Наука, 1965, с. 275—278.

Бетешева Е. И., Сергиенко Н. И. К морфологии желудка и кишечника зубатых китов.— Зоол. журн., 1964, 43, вып. 6, с. 910—918.

Яблоков А. В. К морфологии пищеварительного тракта зубатых китообразных.— Там же, 1958, 37, вып. 4, с. 601—611.

Jackson G. R. S. Dissection of spermaceti whale.— Boston j. Natur. History, 1845, 5, p. 236.

Jungklaus F. Der Magen der Cetaceen.— Jen. Gschr., 1898, 32, p. 1—94.

Kamija T. On the "intramural cystic gland" on the Cetacea.— Acta anat. nippon, 1962, 37, N 5, p. 339—350.

Takahaschi K., Yamasavi F. Digestive tract of sauges dolphin.— J. Anatom., Physiol., 1972, N 2, p. 66—79.

Watson M., Young A. H. The anatomy of the Northern beluga compared with other whales.— Trans. Roy. Soc., 1889, 29, p. 393—454.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР

Поступила в редакцию
16.IV 1981 г.