

МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Академик АН Украины Д. К. ТРЕТЬЯКОВ

НОСОВАЯ ПОЛОСТЬ И ЕЕ ОТВЕРСТИЯ У ГОЛОЦЕНТРА

Из существующих в настоящее время колючеперых (*Acanthopterygii*) рыб наиболее древними признаются берицидоподобные (*Beryciiformes*), а среди них—семейство берицидовых (*Berycidae*). У рода *Holocentrus*, отдельные виды которого живут в тропических морях среди коралловых рифов, иногда на значительной глубине, очень своеобразны носовые отверстия. Они весьма сближены, но переднее из них имеет вид узкой, едва заметной поры, а заднее значительно больше, овальное, и поперечный диаметр его почти равен половине диаметра зрачка. Создается впечатление, что носовая полость широко открыта, как у саргана.

Имея в своем распоряжении экземпляры *Holocentrus ascensionis* Osbek и *H. hastatus* Valenciennes [Фаулер (1)], я обратил внимание на указанную диспропорцию в размерах носовых отверстий. Она особенно заметна на высушенных экземплярах. Наибольшее заднее отверстие при высушивании еще более увеличивается и дает возможность рассмотреть самую носовую полость. Однако и при таком рассмотрении можно убедиться, что она не помещается вся против носовых отверстий, а переходит в дополнительные мешки.

На приходящейся против большого носового отверстия медиальной стенке носовой полости заметна высокая складка, немного отклоняющаяся от горизонтального направления. От задней стенки полости она тянется до розетки из обонятельных складок, лежащей против переднего носового отверстия своей передней половиной.

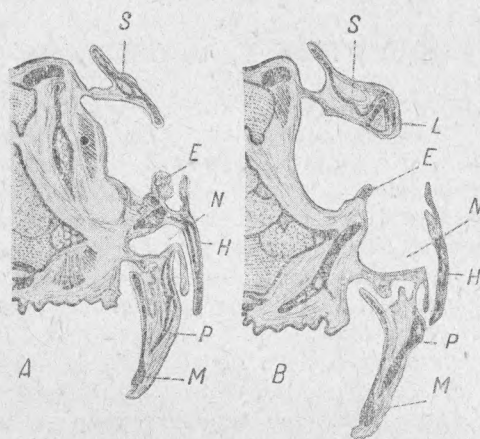
Эта складка делит медиальную внутреннюю поверхность носовой полости на две ямки, верхнюю и нижнюю. Верхняя ямка дает выступ, продолжающийся над обонятельной розеткой в рostrальном направлении, такой же выступ имеет и нижняя ямка, продолжающаяся кроме того в виде щели в вентральную сторону.

Для изучения отдельных участков носовой полости я использовал экземпляр *H. hastatus* длиной в 8 см, т. е. близкий по размерам к экземпляру Фаулера, послужившему материалом для видовой характеристики, данной этим автором. По общему положению носовых отверстий данный вид отличается от достигающего гораздо больших размеров *H. ascensionis* тем, что заднее отверстие приближено к глазничному краю. Это заметно и на фигуре в работе Штейндахнера (2), но относительные размеры обоих носовых отверстий переданы на этой фигуре неправильно. В действительности они такие же, как у *H. ascensionis*, поэтому и на разрезе носовая полость у *H. hastatus* оказывается широко открытой (см. фигуру). На фиг. А, изо-

бражающей подобный фронтальный разрез, прошедший через заднюю половину обонятельной розетки *E*, заметна над розеткой верхняя ямка медиальной стенки. Ямка эта своим углублением заходит и на медиальную сторону от розетки, так что верхняя половина последней свободно выдается в носовую полость, оставаясь прикрепленной к переднему концу ограничивающей верхнюю ямку складки своей нижней половиной.

Под слизистой оболочкой медиальной стенки помещается толстый слой весьма рыхлой ткани, окружающей боковую пластинку заднего выдвигающего отростка предчелюстной кости. На ее верхний край, окруженный плотной надкостницей, опирается горизонтальная верхняя пластинка того же отростка, налегающая своим медиальным краем на мезэтноид.

Способность значительного выдвижения предчелюстной кости является общей особенностью берциддовых. Нижняя половина обонятельной розетки, прикрепляясь к складке медиальной стенки, опирается на двой-



Два фронтальных разреза через носовую полость *Holocentrus hastatus*: *A*—через обонятельную розетку *E*, *B*—сейчас же за розеткой. Увелич. в 3.5 раза.

ной сухожильный тяж, очень плотный в своей верхней части, рыхлый—в нижней. Обе части тяжа лежат на верхнем конце латерального отростка небной кости.

Нижняя ямка имеет вид незначительного углубления под обонятельной розеткой, ограниченного с наружной стороны кожистым нижним краем заднего носового отверстия. Этот край продолжается вниз в виде кожной складки, заключающей в себе предглазничную (слезную) кость с проходящим в ней и разветвленным подглазничным сейсмодатчиком каналом *H*.

Ниже тонкого дна нижней ямки заметно пространство *N*, надчелюстной мешок, открыто сообщаящийся узкой щелью с наружной средой. Эта щель, имеющая на разрезе вид канала, проходит между предглазничной костью и кожной складкой, спускающейся с верхнего края верхнечелюстной кости. Надчелюстной мешок, как показывают следующие разрезы, является выростом самой носовой полости.

В верхней стенке последней лежит носовая кость с проходящим в ней надглазничным сейсмодатчиком каналом *S*. Кость достигает своим латеральным краем до свободного края заднего носового отверстия. Кожная складка, включающая в себе медиальную половину кости, отделена от среднего валика головы, соответствующего выдвигающим отросткам предчелюстных костей, глубокой бороздкой. В средней области разреза *A* помещаются мезэтноид с его хрящом и под ним высокая и широкая часть сошника, заключающая в себе, кроме кости, хрящ и большие костно-мозговые полости. Под сошником заметна узкая парабазальная кость, в сторону от нее—сухожильные тяжи, прикрепляющие к латеральному выступу сошника передний конец небной кости, т. е. ее горизонтальной пластинки. Сейчас же за обонятельной розеткой нижняя ямка сливается с надчелюстным мешком, в силу чего она приобретает размеры, не уступающие размерам верхней. В разграничивающей их складке *E* проходит сухожильный тяж. Сообщение надчелюстного мешка с наружной средой помощью щели переходит в соединение таким же путем всей нижней ямки, и щель остается

202

ограниченной кожными складками предглазничной и предчелюстной костей (*P*).

Предглазничная кость у *Holocentrus* имеет своеобразный вид. На переднем и на заднем углах нижнего края она несет два больших шипа, а между ними расположено 5 неодинакового размера мелких шипов. Под этим зазубренным костным краем по всей его длине и открывается упомянутая щель, соединяющая здесь обонятельную полость с наружной средой.

Кожная складка, свисающая с верхнего края верхнечелюстной кости и ограничивающая щель с медиальной ее стороны, очевидно служит клапаном и препятствует втеканию воды в носовую полость со стороны нижнего края щели. Предглазничная щель может лишь выпускать воду, забираемую при быстрых движениях рыбы большим задним носовым отверстием и всей открытой частью носовой полости. При этих условиях переднее отверстие утрачивает свое значение вводного отверстия и делается почти рудиментарным. Таким образом носовая полость у *Holocentrus* имеет три носовых отверстия.

На фигуре *B* сохраняются выдвигающиеся отростки предчелюстных костей над мезэтноидом, равно как и желобок, отделяющий покрывающий их кожный валик от складки с медиальным краем носовой кости. В ней заметен широкий просвет надглазничного сейсмочувствительного канала. Носовая кость здесь имеет вид тонкой складчатой пластинки, под ее изогнутым латеральным участком помещается верхний угол боковой решетчатой кости.

Под мезэтноидом помещается сошник с парабазальной костью. Боковая пластинка выдвигающегося отростка предчелюстной кости здесь исчезла, на ее месте заметна лишь часть сухожильного тяжа, соединяющего задний конец боковой пластинки с верхней. Латерально от сошника в нижней части разреза помещается латеральный отросток небной кости, передний конец которого имеется на разрезе *A* под обонятельной розеткой *E*.

В верхнечелюстном комплексе различается фиброзная пластинка, составляющая дно нижней ямки носовой полости с валиком на своей нижней поверхности. В валике проходит сухожильный тяж. Наружный край фиброзной пластинки образует складку-клапан предглазничной щели, включающую в себя сухожильный тяж, и переходит в кожную складку, окружающую верхнечелюстную кость *M*, охваченную на ее нижнем крае предчелюстной костью *P*. Верхний медиальный край последней выступает в медиальную сторону, отделяясь вместе с одевающей его кожной складкой от складки верхнечелюстной кости.

Нижняя стенка нижней ямки носовой полости образуется складкой, покрывающей предглазничную кость с ее предглазничным сейсмочувствительным каналом *H*, верхний же край кости снабжен фиброзной каймой, поднимающейся до уровня горизонтальной складки *E*.

Еще далее назад нижняя ямка быстро суживается, но не утрачивает предглазничной щели, а затем замыкается вместе с верхней ямкой в постепенно суживающийся надглазничный мешок; он сопровождает верхнечелюстную кость до заднего шипа предглазничной кости, т. е. почти до середины нижнеглазничного края. Складка-клапан с ее сухожильным тяжем остается на медиальной стенке подглазничного мешка.

В ростральном направлении носовая полость посылает два мешка, один из них нижний или надчелюстной виден уже на фиг. *A*. Под передним концом обонятельной розетки он изолируется от внешней среды, предглазничная его щель зарастает, так как ее клапан-складка срастается со складкой, вмещающей в себе предглазничную кость. В верхнюю стенку надчелюстного мешка проникает на некоторое расстояние передний конец латерального отростка небной кости. Сопровождая эту кость, надчелюстной

канал достигает до места, где медиальный отросток верхнечелюстной кости отгибается в сторону мезэптоида и сошника, сочленяясь в конце концов с последним. Сошник в этом месте принимает форму узкой сагиттальной пластинки.

Верхний мешок, выходящий от верхней ямки, проникает далее вперед, но не достигает медиального суставного отростка предчелюстной кости, оканчиваясь слепо. В медиальной стенке верхнего роstralного мешка тянется вперед в продольном восходящем направлении сухожильный тяж с рыхло расположенными пучками; он составляет продолжение рыхлого тяжа, лежащего под обонятельной розеткой. Другой, плотный тяж, на который опирается розетка, проходит в латеральной стенке того же мешка вперед, где он принимает восходящее направление, оканчиваясь вместе с передним концом мешка. Оба тяжа, сближаясь под обонятельной розеткой, достигают в задней половине носовой полости латерального отростка небной кости, к которому они и прикрепляются.

Нужно еще обратить внимание на особенность рельефа верхней стенки ротовой полости, помещающейся над ротовым клапаном. Соответственно узкой сагиттальной передней пластинке сошника слизистая оболочка образует высокую складку, включающую в себе нижний край сошника. По бокам складки проходят две глубокие бороздки, отделяющие среднюю складку от боковых, которые в свою очередь отделяются глубокой бороздкой от верхнечелюстного края с прикрепляющимся к нему латеральным краем ротового клапана. К заднему краю последние боковые складки заканчиваются, а средняя расширяется и замыкает собою округленные концы боковых складок, переходя в площадку, несущую сошниковые зубы.

Развитие глубоких бороздок между высокими складками в указанном месте объясняется способностью ее к значительным растяжениям, неизбежным при перемещениях челюстных костей в связи с их способностью сильно выступать вперед. Очевидно, что при таком энергичном перемещении челюстных костей объем сопровождающих их дополнительных мешков носовой полости изменяется. Приходится поэтому признать, что у берицидовых кроме пассивного ввода воды через заднее носовое отверстие существует еще и активное всасывание воды путем увеличения объема дополнительных мешков. В этом всасывании может принимать участие и рудиментарное переднее носовое отверстие. Сжатие стенок мешков со стороны челюстных костей служит для активного вывода воды из носовой полости, что происходит преимущественно сквозь предглазничную щель.

Зоолого-биологический институт.
Одесса.

Поступило
22 XII 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ H. W. Fowler, Bull. of the Amer. Mus. of Nat. History, LXX, 1 (1936).
² Steindachner, Denkschr. Acad. Wiss., XLIV (1882).