

Г. ЯСВОИН

СТРОЕНИЕ И ВОЗНИКНОВЕНИЕ ВАЗОДЕНТИНА

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 19 V 1949)

Вазодентин обнаружен у тресковых рыб и представляет собою разновидность дентина, основное вещество которого пронизано канальцами, содержащими не томсовы волокна, а петли кровеносных капилляров. Данные исследовавших вазодентин Вейденрейха (1) (*Gadus morrhua*), Баргмана (2) (*G. morghua*) и Фишера (3) (различные *Gadidae*) совершенно недостаточны для того, чтобы считать его строение и особенно возникновение выясненными.

Наличие вазодентина я мог установить, помимо исследованных мною тресковых (*Gadus morrhua*, *G. aeglefinus*, *Eleginus navaga*, *Lota lota*), также у представителей других семейств костистых рыб, у которых, насколько я знаю, он не был известен — у судака (*Lucioperca lucioperca* сем. *Percidae*) и у невской корюшки (*Osmerus eperlanus* сем. *Osmeridae*), причем у каждой из этих рыб вазодентин, как и дентин в целом, представляет, наряду с чертами сходства, также и свои характерные особенности*.

Зуб трески, расположенный на высоком цоколе, с которым он соединен синдесмотически круговой связкой, снабжен на верхушке, как это видно на тотальных препаратах, колпачком эмали. На обезизвествленных препаратах, на которых этот колпачок оказывается полностью растворенным, верхушка зуба представлена заостренным дентинным конусом, отграниченным от остального зуба зарубкой, соответствующей толщине эмали.

Начиная от этой зарубки, на всем протяжении продольного среза зуба в его стенке видны четыре зоны, отличающиеся друг от друга по строению и окрашиваемости. Узкая наружная зона (I), расположенная непосредственно под тонкой, бесструктурной и неокрашивающейся эмалевой оболочкой, состоит из щеточки чрезвычайно тонких, радиально направленных волокон. Следующая за ней несколько более широкая зона (II) построена из пучков продольных волокон, которые по всем своим свойствам являются «грубыми» волокнами, типичными для плащевой дентина. Далее, внутри видна еще более широкая зона (III), состоящая из тонких волокон, которые расположены радиально, а затем, загибаясь, продолжают в продольно направленные волокна внутренней зоны (IV), граничащей с пульпой. Многообразие направлений, в которых располагаются во всех этих зонах волокна, увеличивают еще циркулярные пучки, наблюдающиеся в небольшом количестве в крупных зубах вблизи их основания на границе между внутренней и третьей зоной. Три первые зоны сохраняют на большей части протяжения зуба

* В ранее исследованном мною дентине леща (*Abramis brama* сем. *Cyprinidae*) я наблюдал, наряду с обычными дентинными канальцами, также и петли кровеносных капилляров. Они немногочисленны, но проникают в околопульпарный дентин на значительную глубину, иногда почти до границы его с плащевым слоем.

равномерную ширину, четвертая же, внутренняя, узкая на верхушке, постепенно по направлению к основанию зуба становится более широкой. По достижении внутренней зоной известной толщины, т. е. с определенного уровня зуба, в нее начинают проникать капилляры*, петли которых, довольно редкие, по направлению к основанию зуба соответственно удлиняются, но за пределы внутренней зоны не выходят. Непосредственно около сосудистых петель волокна основного вещества направлены вокруг и по ходу каналов, которые имеют, таким образом, собственную стенку. Эта стенка, как и основное вещество в ее окружности, оказываются менее обизвествленными, что выражается на препаратах в соответствующем оттенке их окраски.

Картину строения дентина трески существенно дополняют данные, обнаруживаемые на поперечных срезах. На них видно, что пучки продольных волокон, входящие в состав второй зоны, расположены не сплошь, но с правильными промежутками и что в этих промежутках залегают в виде тонких прослоек радиальные волокна, непосредственно связанные с волокнами наружной зоны. Кнутри они прямо продолжают-ся в волокна третьей зоны, в которой, как выше указано, волокна имеют радиальное направление. Далее, на поперечных срезах видно, что на одной стороне зуба (повидимому, передней) часть продольных пучков второй зоны вступает в косом направлении в третью зону, в которой эти пучки и наблюдаются в виде обособленных тяжей. На поперечных срезах можно также заметить, что продольные волокна внутренней зоны, входящие в состав основного вещества собственно вазодентина, также собраны в мелкие пучки.

По ряду соображений я рассматриваю наружную зону в качестве так называемого витродентина, вторую зону я считаю плащевым, а третью и внутреннюю — околопульпарным слоем дентина. Что касается возникновения витродентина, то на продольных срезах развивающегося зубного зачатка отчетливое отложение его становится заметным не у самого основания зачатка, соответственно, не у места загиба эмалевого эпителия, а несколько выше, т. е. там, где на поверхности зубного сосочка уже имеется довольно толстый слой основного вещества плащевого дентина (второй зоны). Следовательно, отнести возникновение витродентина на счет клеточных элементов сосочка, от которых он отделен этим плащевым дентином, не представляется возможным. На препаратах из зачатков и сформированных зубов трески (и других исследованных мною в настоящее время рыб), являющихся особенно благоприятными объектами для выяснения действительной природы витродентина, я мог убедиться в том, что несмотря на некоторые признаки, с одной стороны, отличающие его от эмали и, с другой, сообщающие ему сходство с дентином, витродентин, составляющий наружную зону зуба трески, является производным клеток внутреннего эпителия эмалевого органа. Что касается волокон плащевого и околопульпарного дентина, то они возникают у трески (и других тресковых) так же, как и у всех ранее исследованных мною животных. При этом у всех тресковых стадии дифференцировки ткани сосочка могут быть наблюдаемы по направлению от основания развивающегося зачатка к верхушке с особенной, весьма наглядной последовательностью.

Мощные аргирофильные корфовские волокна, которые превращаются в продольные волокна плащевого слоя, расположены у основания зачатка правильно чередующимися, продольными же пучками. Возникают они в синэктоплазме базальной мало дифференцированной области сосочкового плазмодия, ядерно-эндоплазматические участки которого

* В мелких зубах трески и других тресковых внутренняя зона, как и вся дентинная стенка, остается тонкой. Поэтому в них дело не доходит до образования вазодентина.

представляют собою мелкие, узкие преодонтобласты. Немного выше ядерно-эндоплазматические участки плазмодия, расположенные на периферии сосочка в несколько рядов, имеют вид более крупных, но еще узких и длинных клеток, которые следует рассматривать в качестве молодых одонтобластов. Здесь в синэктоплазме плазмодия встречаются тонкие, направленные, как и сами клетки, радиально, аргирофильные корфовские волокна, но в главной своей массе она переходит в основное вещество дентина в виде окрашивающихся по Бильшовскому в серый цвет волоконцев, причем в ней и из нее возникают волокна радиальных прослоек плащевого слоя и радиальные волокна третьей зоны. Со среднего уровня зачатка и выше видны на периферии сосочка только типичные одонтобласты. Из аморфной эктоплазмы здесь образуются продольные волокна третьей зоны, в основное вещество которой постепенно включаются капилляры. Следует отметить, что у молодых одонтобластов видны на некоторых препаратах включенные в образующееся основное вещество отростки, которые, однако, остаются короткими и вскоре же исчезают.

Наружную зону зуба судака на всем протяжении составляет витродентин, являющийся, как и у трески, производным эмалевого эпителия. В дентине судака, построенном по тому же типу, что и дентин трески, но значительно сложнее, наблюдаются по сравнению с последним следующие различия. Пучки продольных волокон плащевого слоя не с одной стороны, а по всей окружности и в большом количестве косо проникают в III и IV зоны дентина. С определенного уровня зуба IV зону пронизывают петли капилляров, многочисленные и расположенные с замечательной правильностью. В крупных зубах IV зона, достигнув известной ширины, постепенно по направлению к основанию зуба суживается, а кнутри от нее появляется V зона, ткань которой почти целиком выполняет пульпарную полость или, точнее, делит ее на сеть сообщающихся широких каналов (из них наиболее широким остается расположенный центрально). Эта своеобразная ткань, которая на протяжении примерно двух нижних третей зуба является центральным слоем дентина*, может быть обозначена в качестве трабекулярного дентина. Она сходна по строению с той тканью, из которой состоит у судака зубной цоколь.

Своеобразное строение обнаруживает дентин невской корюшки, который пронизан в верхней четверти зуба обычными дентинными каналцами, а в базальной части капиллярами. Ввиду незначительной толщины внутренней зоны дентина, эти капилляры пронизывают его на небольшую глубину и в небольшом числе, располагаясь при этом без видимого порядка. У корюшки, в отличие от того, что наблюдается у трески, большое количество волокнистых пучков плащевого слоя не только проникает в околопульпарный дентин, но и выходит в ткань пульпы. В зачатках зубов корюшки, даже довольно крупных, вся толща дентина оказывается пронизанной многочисленными вполне типичными дентинными каналцами, содержащими томсовы волокна. По мере же дальнейшего развития зачатка одонтобласты перестают отдавать отростки и на остальном протяжении зуба каналцы не образуются.

Отдел экспериментальной гистологии
Института экспериментальной медицины

Поступило
10 V 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Fr. Weidenreich, Z. f. Anat. u. Entwicklungsgesch., 76, H. 1/31 (1925).
² W. Bargmann, Z. f. Zellforsch., 22, 1 (1937). ³ H. Fischer, *ibid.*, 22, 1 (1937).

* В мелких зубах судака V зона отсутствует, а IV содержит лишь немного сосудов или даже совсем свободна от них.