

Ю. И. СЛЕПКОВ

**ЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ ИННЕРВАЦИЯ VASA VASORUM ГРУДНОЙ
АОРТЫ ЧЕЛОВЕКА**

(Представлено академиком К. М. Быковым 4 VI 1952)

Среди обширной литературы, посвященной вопросу чувствительной иннервации сосудов, совершенно нет работ по афферентной иннервации (*vasa vasorum*). Большинство исследований посвящено морфологии чувствительных нервных окончаний в различных отделах сосудистой системы и их распределению в самой стенке сосуда. Однако эти работы не затрагивают вопроса о чувствительной иннервации сосудистой системы, питающей сосуда (*vasa vasorum*). В силу этого *vasa vasorum* казались лишенными чувствительных аппаратов, ибо почти ни одному автору не удавалось их показать. Между тем, от наличия и функции интерорецепторных аппаратов на этих сосудах, в конечном счете, зависит нормальное кровообращение в сосудистой стенке.

При изучении афферентной иннервации нисходящей аорты человека нам удалось получить методом Бильшовского — Грос рецепторные аппараты на *vasa vasorum* грудной аорты. Накопленный нами материал свидетельствует о том, что афферентная иннервация сосудов стенки аорты (прекапиллярные артериолы и капилляры) представлена чувствительными окончаниями, имеющими самую разнообразную форму и различную сложность строения.

В простых случаях рецепторы представлены в виде одиночных фибриллярных пластинок, имеющих различную конфигурацию и располагающихся непосредственно на поверхности сосудов. В более сложных окончаниях было видно, как подходящее к сосуду мякотное волокно, теряя миелин, делится на несколько ветвей, которые тесно обвиваются вокруг сосуда и заканчиваются на нем разнообразной формы сеточками (рис. 1).

Иногда чувствительные окончания на сосудах имеют несколько иной характер. Нервные волокна, подходящие к сосуду, стелются по его поверхности, ветвятся и заканчиваются ретикулярными бляшками, которые лежат на сосуде и часто анастомозируют между собой. Терминальные веточки рецепторов перед образованием концевых структур иногда имеют по своему ходу фибриллярные расширения (рис. 2 и 3).

Необходимо отметить особый характер рецепции капилляров. Мы никогда не видели, чтобы рецепторные аппараты ограничивались только пределами капилляров. Всегда можно было отметить, что рецептор, обслуживающий капилляр, в какой-то степени обязательно снабжает терминальными разветвлениями окружающую соединительную или мышечную ткань. Характерной особенностью капиллярных рецепторов, следовательно, является то, что они никогда не принадлежат только капилляру, а всегда также и какому-то участку ткани, в которой капилляр расположен.

Можно наблюдать и несколько иную картину. Обширные рецепторные аппараты, лежащие целиком в соединительной ткани, посылают на близ-

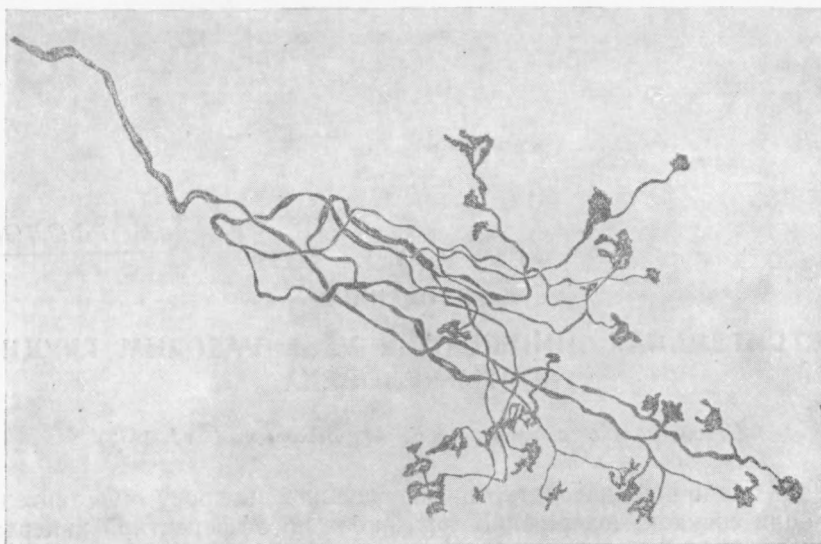


Рис. 1. Сложный чувствительный аппарат на прекапиллярной артериоле.
М—9, об. $\times 90$, ок. $\times 10$

лежащие капилляры разветвления своих волокон, которые и заканчиваются на них терминальными сеточками.

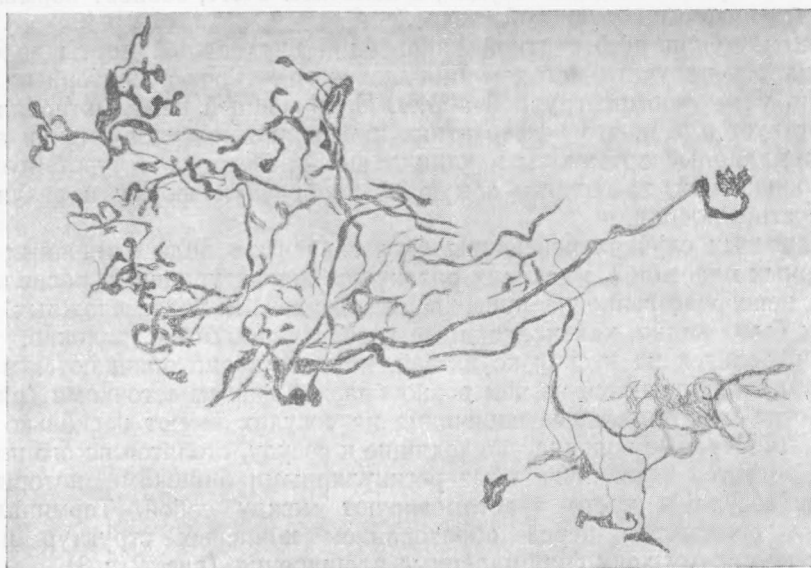


Рис. 2. Другой вариант сложного чувствительного аппарата на капилляре.
М—9, об. $\times 90$ ок. $\times 7$

Таким образом, можно считать, что настоящих капиллярных рецепторов не существует, а имеются чувствительные аппараты, иннервирующие определенные сосудистотканевые комплексы. На основании своих исследований к такому же заключению пришла и Т. А. Григорьева (1).

В стенке грудной аорты нам приходилось наблюдать, как одно нервное волокно в результате деления дает две ветви, из которых одна направляется к кровеносному сосуду, лежащему в адвентиции аорты, и

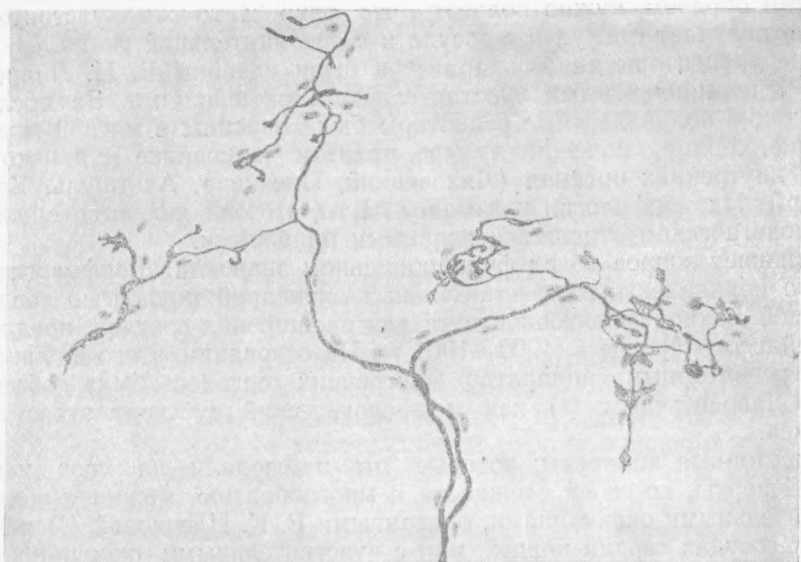


Рис. 3. Чувствительное окончание на капиллярных петлях. М—9, об. $\times 90$, ок. $\times 10$

заканчивается на нем чувствительным окончанием, другая же веточка распространяется среди соединительнотканых клеток адвентиции и образует здесь концевой кустик (рис. 4). В этом случае чувствительные окон-

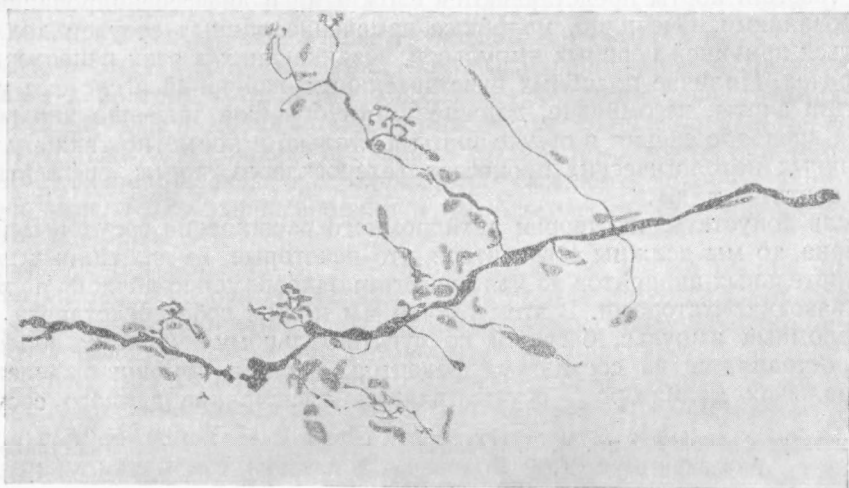


Рис. 4. Ветвление чувствительного волокна с образованием окончаний на сосуде и в соединительной ткани стенки грудной аорты. М—9, об. $\times 90$, ок. $\times 7$

чания, образованные одним и тем же нервным волокном, расположены на двух различных субстратах (сосуд и соединительная ткань). Обнаружить такого рода аппараты очень трудно, ибо для того, чтобы видеть окончания обеих ветвей, нужно, чтобы они были расположены в пределах и плоскости одного среза.

Во многих рецепторах аорты можно проследить те же отношения. Как мы уже писали, капилляры, лежащие в районе рецептора, часто получают окончания от терминальных разветвлений этого чувствительного аппарата.

Таким образом, нужно полагать, что одно и то же чувствительное волокно получает стимул и с сосуда и с соединительной ткани.

Интерорецепторы такого характера были названы Б. И. Лаврентьевым⁽²⁾ поливалентными чувствительными окончаниями. За последнее время такие поливалентные рецепторы были описаны в мягкой мозговой оболочке, сердце, мочевом пузыре, толстом кишечнике и в некоторых других внутренних органах (Ляховецкий, Плечкова, Альтшуль, Хабарова и др.). Их морфология указывает на то, что они являются сложными в физиологическом отношении нервными приборами.

Возникает вопрос об их функциональном значении. Морфологическая картина поливалентных чувствительных окончаний полностью совпадает со схемой аксон-рефлекторной дуги для расширения сосудов, предложенной Бейлисом⁽³⁾ еще в 1900—1901 гг. На основании этого поливалентность рецепторных аппаратов внутренних органов была объяснена Б. И. Лаврентьевым⁽⁴⁾ как морфологический субстрат этого аксон-рефлекса.

Рецепторные аппараты, которые мы наблюдали на *vasa vasorum* грудной аорты, по своей сложности и многообразию можно сравнить с чувствительными окончаниями, описанными Е. К. Плечковой⁽⁵⁾ на коронарных сосудах сердца кошек, или с чувствительными окончаниями на артериях каротидного гломуса, описание которых дали Ф. де Кастро⁽⁶⁾, Н. Г. Смирнова⁽⁷⁾ и др. В брюшной аорте рецепторных аппаратов на *vasa vasorum* нам наблюдать не удалось.

Можно не сомневаться в том, что чувствительные аппараты, расположенные на капиллярах и в адвентиции артерий стенки аорты, представляют собой механизмы, сигнализирующие в соответствующие нервные центры о состоянии тонуса этих сосудов. Чувствительные окончания на *vasa vasorum* аорты представляются сложными и дифференцированными образованиями. Очевидно, малейшее изменение данных сосудов должно являться причиной нервных импульсов, возникающих в этих рецепторных аппаратах. Наличие подобных чувствительных окончаний в системе *vasa vasorum* аорты, несомненно, должно иметь большое значение для регуляции кровообращения в стенке аорты не только в норме, но также и при различных патологических процессах (атеросклероз, аорты, сифилитический аортит и т. д.).

Если допустить, что теория антидромного расширения сосудов Бейлиса верна, то мы должны согласиться, что некоторые из описанных нами чувствительных аппаратов на *vasa vasorum* одновременно должны являться и вазодиллятаторами. В этом случае мы можем себе представить, что антидромный импульс, бегущий по чувствительному нервному волокну, распространяется на сосудистый рецептор, где при помощи выделения специальных медиаторов осуществляется расширение данного сосуда.

Институт физиологии им. И. П. Павлова
Академии наук СССР

Поступило
1 VI 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Т. А. Григорьева, Усп. совр. биол., 28, в. 1 (1949). ² Б. И. Лаврентьев, Сов. мед., № 3 (1944). ³ W. M. Bayliss, J. Physiol., 26 (1900—1901). ⁴ Б. И. Лаврентьев, Сборн. под ред. Е. К. Плечковой, изд. АМН СССР, 1947. ⁵ Е. К. Плечкова, там же. ⁶ F. de Castro, Zs. f. Anat. u. Entgsh., 89, H. 1, 2, 250 (1929). ⁷ Н. Г. Смирнова, Сборн. под ред. Е. К. Плечковой, изд. АМН СССР, 1947.