

С. И. ПЛОТНИКОВА

ОБ ИННЕРВАЦИИ ПАРИЕТАЛЬНОГО ЛИСТКА БРЮШИНЫ КРОЛИКА

(Представлено академиком Н. Н. Аничковым 18 VII 1952)

Иннервация брюшины и, в частности, ее париетального листка до сих пор мало изучена, особенно это относится к рецепторам брюшины. Вместе с тем, изучение рецепторов брюшины имеет большое значение для клиницистов, физиологов и патоморфологов. Исследование иннервации серозных оболочек впервые предпринял А. С. Догель^(1, 2), а основные данные об иннервации брюшины получены им и Д. А. Тимофеевым⁽³⁾. А. С. Догель описал в брюшине человека и ряда млекопитающих нервное сплетение как инкапсулированные (человек, обезьяна, кролик, морская свинка), так и неинкапсулированные (кролик) чувствительные окончания. В соединительной ткани брюшины кролика А. С. Догель обнаружил окончания с характерными листообразными и плоскими расширениями; в области этих окончаний он наблюдал ядра клеток, природу которых он не определяет. Д. А. Тимофеев в париетальном листке брюшины кролика описал мякотные и безмякотные ветви нервных волокон, которые выходят из сплетения брюшины и заканчиваются концевыми кустиками. Подробного описания этих рецепторов и их волокон автор не дает. М. Рамштром⁽⁴⁾ обнаружил в брюшине у мыши безмякотные нервные волокна, которые подходят к мезотелию и кончатся овальным утолщением. Рисунки автора настолько схематизированы, что эти данные вызывают сомнения.

В настоящей работе мы изучали париетальный листок брюшины, выстилающий переднюю и боковую поверхности брюшной стенки кролика. Гистологически было исследовано 40 животных. Тотальные препараты брюшины, взятой вместе с поперечной мышцей живота, окрашивались суправитально метиленовой синью по Догелю с последующей фиксацией молибденовокислым аммонием. В отдельных случаях ядра подкрашивались квасцовым кармином. Часть материала импрегнировалась по Грос-Бильшовскому в модификации Лаврентьева. Срезы окрашивались гематоксилин-эозином и гематоксилин-пикрофуксином.

Париетальный листок брюшины у кролика очень тонок. Соединительнотканная строма париетального листка брюшины кролика переходит без четкой границы в поперечную фасцию, покрывающую поперечную мышцу, и составляет с ее соединительной тканью единое морфологическое образование (30—44 μ). Разветвления передних ветвей спинальных нервов образуют в брюшине широкопетлистое сплетение, уже подробно описанное Догелем и Тимофеевым.

В париетальном листке брюшины кролика нам удалось, кроме рецепторов, описанных Догелем, наблюдать два вида чувствительных окончаний в форме кустиков и клубочков. Концевые кустики были обнаружены в субсерозном слое брюшины в области поперечной мышцы еще Тимофеевым, но он не дал описания деталей их строения. Нам удалось более подробно изучить их строение и выявить большое разнообразие их формы. Одновременно прослежен ход нервных волокон, заканчивающих-

ся этими рецепторами, начиная от места вступления их в брюшину до конечных разветвлений.

В стволиках сплетения брюшины в области поперечной мышцы живота кролика нервные волокна богато ветвятся. На удачно окрашенных препаратах они видны на большом протяжении (до 1 см). Их можно проследить от вступления в брюшину до окончаний. Они или почти сразу после проникновения в брюшину теряют мякотную оболочку, или

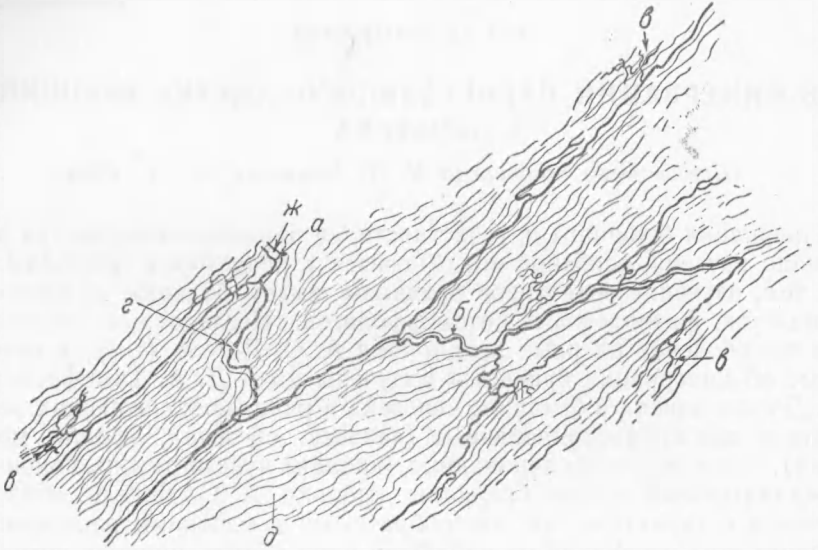


Рис. 1. Ветвление нервных волокон в брюшине кролика. а, б — нервные волокна, в — рецепторы, г — перехват Ранвье, д — соединительная ткань брюшины — нервный ствол. Метиленовая синь. Ок. 2; об. 50 ×

остаются мякотными на большом протяжении. Часть нервных волокон и их разветвления кончаются в париетальном листке брюшины. Часть нервных волокон после отдачи в брюшину боковых ветвей, заканчивающихся в ней рецепторами, дальше проникают в поперечную мышцу живота (см. рис. 1).

После проникновения нервного стволика в брюшину это нервное волокно (см. рис. 1 а) отдает боковую безмякотную ветвь и вскоре само теряет миелиновую оболочку. Оно ветвится, соответственно ветвлению нерва, и отдает боковые ветви, проходящие как в составе тонких стволиков сплетения, так и свободно в соединительной ткани брюшины. Эти ветви распространяются в брюшине на большую площадь. Они проходят на различной глубине, то подходя ближе к внутренней поверхности брюшины, то удаляясь от нее, и отдают от себя короткие боковые веточки, заканчивающиеся рецепторными кустиками. Последние расположены также в различных слоях соединительной ткани брюшины. Таким образом, одно и то же волокно иннервирует не только большую площадь брюшины, но и различные слои ее соединительной ткани. Брюшина иннервируется этими волокнами диффузно.

Благодаря перекрытию области иннервации одного волокна (рис. 1 а) другими нервными волокнами (рис. 1 б) рецепторы в брюшине располагаются густо. Рецепторов в виде кустиков в ней настолько много, что они встречаются, при малом увеличении микроскопа, по 4—6 в каждом поле зрения, образуя в брюшине сплошное рецепторное поле. Рецепторные кустики очень разнообразны как по форме, так и по величине (см. рис. 2 а, б, в). Наряду с мелкими рецепторами с компактным расположением веточек (рис. 2 в), встречаются кустики с более диффузным ветвлением (рис. 2 б). Терминальные разветвления этих рецепторных

кустиков лежат в разных плоскостях рыхлой соединительной ткани брюшины и кончаются между ее волокнами. В субсерозном слое париетального листка брюшины, где пучки коллагеновых волокон расположены более или менее параллельно, встречаются окончания, почти все разветвления которых повторяют изгибы коллагеновых волокон. Этот слой

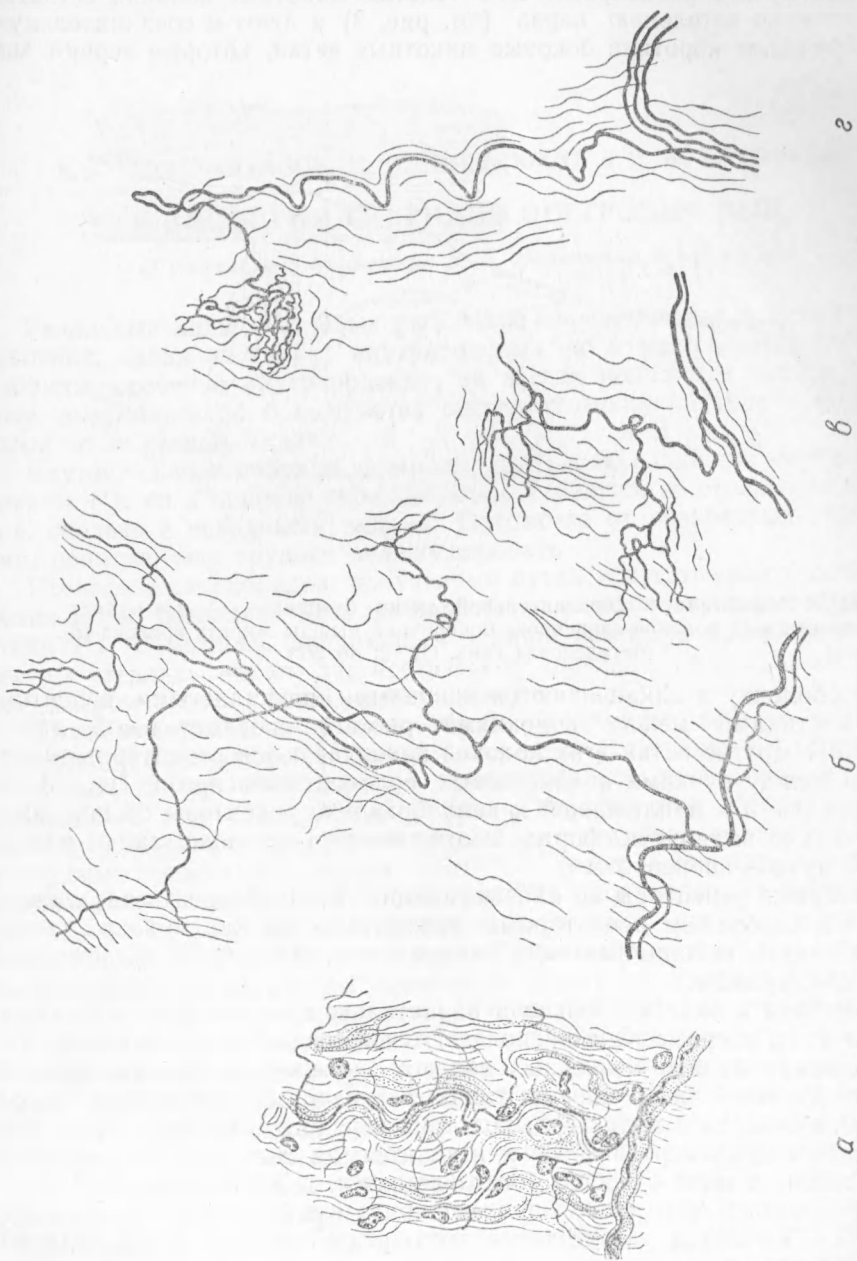


Рис. 2. Рецепторы в соединительной ткани брюшины кролика. *a* — импрегнация по Гросс-Бильшовскому в модификации Лаврентьева, *б*, *г*, *г* — метиленовая синь. Ок. 10; об. 50 X

брюшины наиболее богат рецепторами. Вероятно, эти рецепторы регистрируют смещение пучков коллагеновых волокон по отношению друг к другу и тем самым сигнализируют о степени растяжения брюшной стенки. Эти наши данные хорошо согласуются с наблюдениями Д. Г. Свердловца (5), согласно которым в склере концевые нервные нити также располагаются строго параллельно ходу соединительнотканых волокон. На основании своих наблюдений автор пришел к заключению, что эти рецепторы регистрируют степень глазного давления.

В области апоневроза поперечной мышцы живота петли сплетения париетального листка брюшины несколько вытянуты, соответственно направлению пучков коллагеновых волокон апоневроза.

В сплетении брюшины имеются нервные волокна, которые одновременно обеспечивают иннервацию соединительной ткани брюшины и коллагеновых пучков апоневроза. Эти толстые мякотные волокна ветвятся соответственно ветвлению нерва (см. рис. 3) и дают в соединительную ткань брюшины короткие боковые мякотные ветви, которые теряют мя-

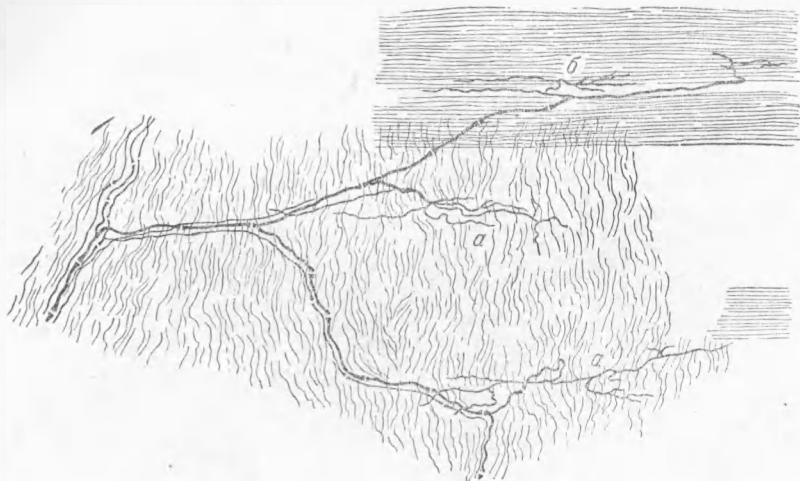


Рис. 3. Рецепторы в соединительной ткани брюшины (а) и в пучках коллагеновых волокон апоневроза поперечной мышцы живота кролика (б). Метиленовая синь. Ок. 2; об. 50×

котную оболочку и заканчиваются концевыми раскидистыми рецепторными кустиками между волокнами рыхлой соединительной ткани (рис. 3 а). Другие ветви этих волокон заканчиваются рецепторными кустиками между пучками коллагеновых волокон апоневроза (рис. 3 б). В апоневрозе и в прилежащей к нему брюшине рецепторы обычно имеют несколько вытянутую форму, соответственно расположению коллагеновых пучков апоневроза.

Описанные рецепторы по классификации Б. И. Лаврентьева следует отнести к свободным рецепторным аппаратам, так как никаких специальных клеток, воспринимающих раздражение, по ходу их разветвлений мы не обнаружили.

Рецепторы в виде клубочков в париетальном листке брюшины обнаружены нами впервые. Они располагаются в соединительной ткани, преимущественно вблизи мышечных волокон поперечной мышцы живота. На рис. 2 г изображен один из таких рецепторных аппаратов. Тонкое безмякотное нервное волокно выходит из нервного стволика брюшины, проникает в ее субсерозный слой и делится на две короткие веточки. Эти веточки, в свою очередь, богато ветвятся, и их разветвления переплетаются друг с другом, образуя окончание в виде сложно построенного клубка. Конечные разветвления этого рецептора снабжены округлыми и овальными утолщениями. Описанные рецепторы следует отнести к механорецепторам по классификации Б. И. Лаврентьева.

Поступило
12 III 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. С. Догель, Arch. f. mikr. Anat. u. Entw., 59, 1 (1901). ² А. С. Догель, *ibid.*, 62, 244 (1903). ³ Д. А. Тимофеев, *ibid.*, 59, 629 (1901). ⁴ М. Ramström, Anat. Hefte, 29, 89, 351 (1905). ⁵ Д. Г. Свердлов, Сборн. работ Б. И. Лаврентьева и его учеников под редакцией Е. К. Плечковой, 1948, стр. 198—206.