

8485
121
6

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ ИМЕНИ 15-ЛЕТИЯ ВЛКСМ

На правах рукописи

Л. И. БИКБУЛАНОВА

**О РАЗВИТИИ НЕРВНОГО АППАРАТА
ЖЕЛУДКА**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук



Уфа — 1964

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ ИМЕНИ 15-ЛЕТИЯ ВЛКСМ

На правах рукописи

Л. Н. БИКБУЛАТОВА

О РАЗВИТИИ НЕРВНОГО АППАРАТА
ЖЕЛУДКА

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Уфа — 1964

Работа выполнена на кафедре гистологии и эмбриологии (зав. кафедрой и научный руководитель — профессор Н. С. Шиманов) Башкирского государственного медицинского института (ректор-доцент Н. Ф. Воробьев).

Работа содержит 243 страницы машинописи и состоит из введения, литературного обзора, описания материала и методики исследования, собственных наблюдений, обсуждения полученных данных, выводов и указателя литературы, включающего 421 источник, из которых 325 работ отечественных авторов и 96 иностранных авторов. В тексте приведено 107 рисунков, в том числе 32 микрофото и 3 схемы.

В диссертации описано развитие иннервации желудка человека и кролика в эмбриональном и постэмбриональном периодах жизни. В опытах с повреждением блуждающего нерва установлена природа нервных клеток и волокон желудка, а также показана зависимость развития и структуры внутриоргана нервного аппарата от центральных отделов нервной системы и ее участие в органогенезе.

Официальные оппоненты:

1) Заслуженный деятель науки БАССР, доктор медицинских наук, профессор В. А. Жухин.

2) Кандидат биологических наук, доцент З. Н. Варфоломеева.

Защита диссертации состоится 28 мая 1964 г. в 5 час. на заседании Ученого совета Башкирского медицинского института (г. Уфа, улица Фрунзе, 47).

Автореферат разослан 26 апреля 1964 г.

В В Е Д Е Н И Е

Познание объективных закономерностей индивидуального развития сделалось одной из важнейших проблем возрастной морфологии и физиологии. Между тем на сегодняшний день еще отсутствуют обобщенные данные, которые позволили бы сделать определенное представление о типичности формы и функции на каждом возрастном этапе. Существует значительное отставание исследований онтогенеза нервной системы, особенно ее вегетативного отдела. Остается плохо изученным вопрос о влиянии нервной системы на рост и развитие организма.

Это свидетельствует о необходимости изучения закономерностей развития нервной системы в процессе индивидуальной жизни организмов и их взаимоотношения с условиями внешней среды, как на то ориентирует исследователей постановление ЦК и Совета Министров СССР от 9 января 1963 года «О мерах по дальнейшему развитию биологической науки и укреплению ее связи с практикой».

Начиная со 2-й половины прошлого столетия, были предприняты работы, посвященные изучению развития вегетативного отдела нервной системы, в которых авторы стремились выяснить источники происхождения интрамуральных ганглиев пищеварительной трубки и, в частности, желудка. Гис младший (1891, 1897), Ушида (1927), Кампенхаут (1932), Джонс (1942), Интема и Хеммонд (1945) и другие на основании описательных и экспериментальных наблюдений пришли к заключению о возникновении нервных клеток органов за счет миграции элементов из нервной трубки, а Вебер (1940), С. И. Матвеева (1949, 1953) и другие высказались за развитие нервных клеток желудка и 12-перстной кишки из мезенхимы.

В исследованиях С. И. Колосовой (1953), Н. Г. Колосова (1954, 1958, 1962), П. Я. Герке (1956), Е. Я. Гиллинского (1958, 1959), И. И. Гунтера, С. В. Зубрякова, Е. Н. Соловьевой (1959), Л. И. Корочкина (1961), связанных с изучением развития иннервации пищеварительного тракта более поздних периодов, приводятся отдельные сведения и о развитии нервного аппарата желудка. В этих работах описываются данные о вступлении нервных волокон в закладку органа и возрастные особенности интрамурального аппарата желудка человека второй половины внутриутробного развития и постнатальной жизни.

Однако большинство авторов, изучавших нервный аппарат желудка, зачастую лишь попутно затрагивает отдельные вопросы, и многие стороны развития иннервации, вследствие технических трудностей, остаются недостаточно изученными. До сего времени полностью не прослежена динамика развития и становления нервного аппарата органа и его элементов, не выяснена зависимость развития иннервации от центральных отделов нервной системы и роль последней в органогенезе.

Все изложенное и обусловило выполнение настоящей работы.

Материал и методика

Материалом для исследования служили желудки зародышей и плодов человека, доставленных из акушерско-гинекологической клиники и абортария в сроки, не позже чем через 12 часов после операции, а также желудки мертворожденных и детей, умерших от случайных причин и поступивших в прозекутуру в течение первых суток после смерти. Параллельно изучались желудки эмбрионов и плодов кролика с точно установленными сроками зачатия и крольчат различного возраста, выращенных в виварии кафедры. Всего изучено 190 желудков, в том числе желудки 90 зародышей человека, плодов и детей и 100 желудков от эмбрионов кролика, плодов и крольчат.

Исследуемый материал обрабатывался различными нейростологическими методами. На ранних сроках эмбрионального развития применялся пиридиновый метод Кахаля, а со второй половины внутриутробного развития использовался модифицированный метод Кахаля-Фаворского. Некоторая часть материала от плодов, крольчат и детей импрегнирова-

лась методом Бильшовского — Грос в модификации Шиманова. Наряду с нейрогистологическими методами, часть материала, с целью изучения общего гисто- и органогенеза, заливалась в парафин с последующим приготовлением срезов и препаратов известными гистологическими методами.

Для выяснения природы нервных клеток и роли нервной системы в развитии иннервации и органа в целом предпринята серия опытов с односторонним повреждением блуждающего нерва на 30 новорожденных крольчатах. Взятый из различных отделов желудка материал обрабатывался методом Бильшовского — Грос в модификации Шиманова или методом Кахаля-Фаворского. С целью изучения патогистологических изменений часть материала заливалась в парафин и окрашивалась на срезах гематоксилин-эозином.

В процессе работы приготовлено и проанализировано более 9 тысяч препарат-срезов.

Собственные данные и заключение

Первые нервные волокна в мезенхимную часть закладки желудка вырастают на 10,5 день эмбрионального развития кролика и на 4-й неделе развития зародыша человека. Основная масса этих волокон принадлежит веточкам, отходящим от пищеводного сплетения, сформированного в тот период ветвями блуждающих нервов. Блуждающие нервы уже на этих ранних стадиях развития представляют сложные системы, имеющие в своем составе отростки клеток продолговатого мозга, узловатого и яремного ганглиев, а также некоторое количество волокон от спинномозговых узлов и пограничного симпатического ствола, присоединяющихся к ним на разных уровнях шейных и грудных сегментов. В связи с тем, что симпатический ствол и солнечное сплетение первоначально состоят из нервных волокон и небольшого количества недифференцированных нервных клеток, следует думать, что пучки, отходящие от пограничного симпатического ствола к блуждающим нервам, а также следующие от последнего и солнечного сплетения к желудку по ходу кровеносных сосудов, являются отростками клеток спинальных ганглиев и не содержат или почти не содержат на ранних этапах постганглионарных симпатических волокон.

На 6—8-й неделе эмбриогенеза человека и 12-й день развития зародыша кролика к волокнам, растущим в желудок, присоединяются и постганглионарные симпатиче-

ские волокна. Наличие в составе блуждающих нервов и периваскулярных сплетений желудочных сосудов спинномозговых и симпатических проводников, идущих от ряда сегментов, а также многообразные связи их позволяют высказаться за установление с ранних периодов зародышевого развития многоотраслевой иннервации.

Нервные волокна, вступающие в закладку желудка, образуют на 4—5 неделе эмбриогенеза человека и 11—12 день развития зародыша кролика эфферентные и афферентные окончания, посредством которых устанавливаются тесные связи с мезенхимой органа.

С вращением нервных волокон центрального происхождения в морфологически однородной до того мезенхиме желудка совершаются изменения, особенно выраженные в местах переплетения пучков и разветвлений отдельных волокон. Элементы таких измененных участков мезенхимы, вступающие в контакт с вращающимися нервными волокнами, преобразуются в начальные формы нервных клеток—пронейробласты, формирующие закладки ганглиев внутриорганных сплетений. По мере последующего увеличения количества вращающихся нервных волокон и усиления сети их в закладках ганглиев, размеры пронейробластов нарастают и среди них выделяются более дифференцированные одноотросчатые формы в виде нейробластов, а затем и относительно дифференцированных многоотросчатых нервных клеток. Отсюда можно полагать, что преобразовательные процессы в органе и формирование нервных клеток, как и дальнейшее развитие интрамурального аппарата, обуславливается связью и трофическим влиянием центральных отделов нервной системы, на что указывали Н. С. Коштыяц (1951), С. Д. Астринский (1952) и другие.

Выделение из состава зародышевой мезенхимы клеток, едва отличимых от мезенхимных, существование переходных форм в виде пронейробластов и нейробластов к нервным клеткам наводит на мысль о развитии интрамуральных нейронов из элементов, находящихся в составе мезенхимного зачатка органа. В пользу этого говорит и то, что ни в момент вращающихся нервных волокон в орган, ни на более поздних периодах развития не удается наблюдать заметного передвижения или миграции нейробластов по нервным стволам и пучкам, направляющимся из центральных отделов нервной системы в желудок. Единичные нейробласты, обнаруженные нами в составе ветвей хордальных стволов, направляющихся

в желудок, позволяют, как и другим авторам (С. И. Матвеева, 1953; Н. С. Шиманов, 1963), допускать лишь возможность смещения отдельных клеток вместе с растущими волокнами из нейтральных зачатков. Однако такого рода одиночные клетки нельзя считать основным источником развития нервных клеток интрамуральных ганглиев. Учитывая, с одной стороны, разнородный и полипотентный характер мезенхимы (Гертинг, 1881; Н. Ф. Кащенко, 1888, 1895; Т. А. Шмидт, 1951; Ю. П. Шаповалов, 1958 и другие), а с другой, отсутствие убедительных фактов миграции нейробластов по нервным стволам, мы высказываемся за местное происхождение нервных клеток, узлов внутриорганных сплетений из мезенхимных элементов. При этом не исключается возможность содержания в мезенхиме первоначально морфологически не отличимых или мало отличимых элементов, присоединившихся к ней, как указывает А. Г. Кнорре, в результате выселения из различных зародышевых листков и в особенности из нервной пластинки, за счет которых и возникают начальные формы нервных клеток.

С врастанием нервных пучков и волокон и закладкой по их ходу нервных узлов в желудке формируется первичное нервное сплетение.

Ко второму месяцу внутриутробного развития человека и на 11—15 день эмбриогенеза кролика наблюдается усиленный рост органа, совпадающий с продолжающимся увеличением количества врастающих от центральных отделов нервных волокон. Эпителий желудка по своей структуре приближается к однорядному призматическому, а за счет мезенхимы появляются мышечные клетки, формирующие мышечную оболочку.

Параллельно отмечается нарастание числа и длины нервных волокон, вследствие чего сеть первичного интрамурального нервного сплетения становится более выраженной. В петлях нервных пучков закладываются новые ганглии с начальными формами нервных клеток. Наряду с тем к концу описываемого периода развития часть пронеуробластов преобразуется в нейробласты. По мере формирования тканей органа и выделения отдельных слоев в нем первичное нервное сплетение желудка подразделяется на 3 сплетения: субсерозное, межмышечное и подслизистое.

По истечении 17--18-недельного возраста плода человека и 18-20-дневного срока развития плода кролика в нервных сплетениях появляются многоотрочатые клетки, устанав

ливающие контакты между собой. Первоначальные контакты возникают между близлежащими клетками того же самого узла, а позднее и между нейронами отдельных ганглиев. Нередко отдельно взятый нейрон одним или несколькими отростками вступает в контакт одновременно с 2—4 нейронами, что, вероятно, является морфологической основой для одновременного включения в рефлекторную цепь нескольких нейронов и распространения импульсов на ряд клеток.

Образующиеся первоначально между центральными и периферическими нейронами, а позднее также между отдельными нейронами интрамурального аппарата контакты следует рассматривать в качестве субстрата ценных связей клеточных звеньев рефлекторных механизмов, охватывающих как центральные, так и периферические отделы нервной системы.

Дифференцирующиеся нервные клетки посредством своих отростков одновременно устанавливают контакты с развивающимися тканями различных отделов закладки желудка, формируя примитивные эфферентные окончания.

Нервные клетки ганглиев претерпевают неодновременную дифференцировку, что обуславливает довольно значительное разнообразие клеточного состава нервных узлов на всех этапах развития иннервации. Неодновременно дифференцируются и клетки различных сплетений; в межмышечном сплетении дифференцировка наступает раньше, в подслизистом и субсерозном позднее. Это явление можно объяснить, с одной стороны, неодновременной закладкой клеток в эмбриогенезе, а с другой, неодинаковой связью их как с преганглионарными волокнами, так и между собой.

Параллельно с развитием нейронов и образуемых их отростками окончаний, являющихся компонентами эфферентной цепи рефлекторного механизма, совершается усложнение и чувствительных окончаний. На различных этапах эмбрионального развития рецепторы желудка человека и кролика проходят стадии, свойственные структуре рецепторов рыб, амфибий и других позвоночных животных, что свидетельствует об известном отражении в онтогенезе филогенеза и подтверждает основной биогенетический закон такого рода частным примером.

По мере нарастания количества ветвей рецепторных окончаний, во второй половине эмбриогенеза человека и к концу внутриутробного периода кролика появляются сложноустроенные поливалентные чувствительные окончания, а также компактные кустиковидные рецепторы. При этом чувстви-

тельные окончания в желудке человека к концу эмбрионального периода приобретают более сложное и разнообразное строение по сравнению с рецепторами плодов кролика.

Значительная часть рецепторных окончаний располагается в мышечной ткани, достигая особенной концентрации в пилорическом отделе и области малой кривизны желудка. Здесь одновременно формируются и обособленные, строго локализованные чувствительные окончания. В соединительной ткани, особенно подслизистого слоя, чувствительные окончания отличаются значительной протяженностью и богатством терминальных ветвлений.

Описываемое развитие нервного аппарата желудка совершается неравномерно и характеризуется взаимосменой более интенсивных количественных и качественных изменений на менее интенсивные. Между периодами ускоренных преобразований темпы развития несколько снижаются. Также неравномерно развивается и общая закладка органа: периоды усиленного развития иннервации сопровождаются ускорением дифференцировки различных тканей закладок и наоборот.

Причинами неравномерности развития иннервации и общей закладки желудка следует считать, очевидно, неодинаковое влияние со стороны центральных отделов нервной системы и изменение условий развития зародыша, в частности, изменение обмена веществ. В процессе индивидуального развития, как известно, эти условия изменяются, в связи с чем меняются и темпы развития органа.

К моменту рождения нервный аппарат желудка достигает значительной сложности; в нем оказываются сформированными все основные элементы рефлекторного механизма, необходимые для осуществления нервно-рефлекторной деятельности, что обеспечивает организму возможность перехода от внутриутробной жизни к внеутробной.

Однако развитие иннервации и дифференцировку составляющих ее элементов нельзя считать законченной. С рождением в нервном аппарате довольно быстро уменьшаются элементы невробластического типа; увеличивается число дифференцированных нервных клеток, а также усложняется рецепторный аппарат.

Как следует из приведенных данных, вступление органа в функциональный период и начало нервно-рефлекторной деятельности является мощным фактором, стимулирующим дальнейшее усложнение нервного аппарата желудка в постнатальном периоде.

Вместе с тем, нервный аппарат испытывает и некоторую перестройку. Показателем последней служит изменение средства нервных окончаний и клеток к солям серебра, неравномерность контуров волокон, наплывы нейроплазмы, варикозности по ходу терминальных веточек, переход структуры протоплазмы нервных клеток из фибриллярной в зернистую и т. д. Перестройка включает в себя снижение степени существующей дифференцировки нервных элементов и продолжающуюся затем их редифференцировку. Эти изменения следует расценивать в качестве временных явлений, связанных с усложнением нервных элементов, в соответствии с функциональными требованиями, предъявленными к органу в измененных условиях существования организма.

В течение второй половины первого года жизни детей и на 5—10 день жизни крольчат в развитии нервного аппарата и органа отмечается новая волна интенсивных преобразований, приводящих к последующей дифференцировке и все большему сходству его элементов с дефинитивным состоянием.

В развитии нервного аппарата желудка человека и кролика имеется много сходного, но наряду с тем, существуют и некоторые отличительные особенности. Так, закладка интрамурального сплетения желудка у зародыша человека выявляется на более ранних этапах эмбриогенеза (начало 2 месяца развития), а у кролика она обнаруживается ближе к середине внутриутробного развития (11—12 день). Параллельно с неодинаковым временем вставания центральных проводников и закладки внутриоргана аппарата у зародыша человека отмечаются более ускоренные темпы развития, в связи с чем быстрее наступает обособление межмышечного, подслизистого и субсерозного сплетений, усложнение рецепторных аппаратов и дифференцировка нервных клеток; у зародыша кролика эти процессы совершаются позднее. Последнее приводит, в свою очередь, к более раннему формированию рефлекторных механизмов для желудка человека по сравнению с плодами кроликов.

Более ранняя закладка и интенсивные темпы развития нервного аппарата желудка у человека сопровождаются быстрой дифференцировкой отдельных тканей и ускоренным ростом органа. Если в желудке зародышей человека железы и мышечная ткань закладываются на втором месяце внутриутробного развития, то у плода кролика их дифферен-

шировка обнаруживается лишь во второй половине эмбриогенеза. Установленные факты, с одной стороны, свидетельствуют об интенсивном развитии составных частей более совершенного желудка человека, а с другой, могут служить доказательством существования определенной связи между развитием иннервации и других тканей органа.

Исходя из представлений о единстве организма и среды, можно предполагать, что в эмбриональном развитии млекопитающих животных и человека, где важнейшим фактором среды для зародыша и плода является материнский организм, обеспечивающий обмен веществ, большое значение имеет время и характер установления связи между ними. Ранним установлением связи зародыша с материнским организмом, на наш взгляд, и следует объяснить более раннюю закладку и развитие тканей и органов человека. Плацента человека, как известно, относится к тому же типу, что и плацента кролика, но имеются некоторые отличительные особенности, которые, надо полагать, оказывают существенное влияние на обменные процессы ранних зародышей, а отсюда и на время закладки и темпы развития органа.

Однако более совершенный интрамуральный аппарат желудка человека, отличающийся расположением и характером нервных сплетений, концентрацией клеточных элементов и более сложной структурой чувствительных окончаний испытывает более длительное развитие и перестройку. Показателем этого служит наличие в сплетениях желудка детей на протяжении значительного времени явлений дифференцировки и редифференцировки нервных элементов, а также сохранение в течение длительного времени в сплетениях нервного аппарата малодифференцированных клеток. Отмеченное показывает, что нервный аппарат желудка человека, находящегося на более высокой ступени филогенетического развития, характеризуясь общими эволюционными закономерностями с менее организованными позвоночными животными, отличается рядом особенностей, являющихся конкретным выражением филогенетического развития и воздействия условий внешней среды.

В опытах с односторонней перерезкой блуждающего нерва у крольчат наступает распад части волокон, рецепторов и перичеселлюлярных аппаратов на нервных клетках желудка, что служит показателем наличия в составе вагуса афферентных и эфферентных проводников. Преганглионарные волокна и образуемые ими перичеселлюлярные аппараты испытывают

неодинаковые изменения. На одних нейронах оказываются распавшимися все перичеселлюлярные аппараты, на других обнаруживаются перерожденные и интактные синапсы, а на третьих они сохраняются целиком. Это, по нашему мнению, свидетельствует, с одной стороны, о неодинаковой связи между преганглионарными волокнами и периферическими нейронами, а с другой, о принадлежности части перичеселлюлярных аппаратов волокнам блуждающего нерва противоположной стороны, а также периферическим нейронам, вступающих между собой в горизонтальные связи.

В последующем распад преганглионарных волокон и перичеселлюлярных аппаратов распространяется и на связанные с ними периферические нейроны. Особенно значительное изменение перичеселлюлярных окончаний и клеток отмечается в области задней стенки желудка, что говорит о преимущественном распределении в последней ветвей правого блуждающего нерва и преимущественной связи с располагающимися в ней нервными клетками.

Наблюдаемые изменения нейронов, обусловленные перерывом преганглионарных проводников, транснейронально распространяются на постганглионарные волокна и создают новые, как бы вторичные (дополнительные) изменения как перичеселлюлярных аппаратов и связанных с ними нервных клеток сплетений желудка, так и эфферентных окончаний.

В связи с наступающими изменениями нервных элементов развитие иннервации и всего органа значительно отстает по сравнению с контрольными животными. Причину этого следует усматривать в повреждении нервных проводников и перерыве трофической связи между центральными отделами нервной системы и внутриорганным нервным аппаратом, приводящим к нарушению метаболических процессов органа. Последующее восстановление связей интрамурального аппарата с центральными отделами, обусловленное регенерацией поврежденных нервных проводников, и возобновление трофического влияния вышележащих отделов нервной системы приводит к редифференцировке нервных элементов, различных тканей и дальнейшему росту органа.

Эти факты, наряду с другими наблюдениями, служат доказательством участия нервной системы и ее трофического влияния в развитии как внутриорганный нервный аппарат, так и органа в целом.



В ы в о д ы

1. Первые нервные волокна вырастают в закладку желудка у зародыша человека в 4-недельном возрасте, а у эмбриона кролика на 10 день развития. Соединяясь в небольшие пучки и переплетаясь между собой, они образуют примитивное нервное сплетение.

2. Вырастающие в закладку желудка нервные волокна являются отростками клеток ядер продолговатого мозга, узлового, яремного и спинномозговых узлов. В последующем к ним присоединяются симпатические волокна от ряда сегментов пограничного ствола и солнечного сплетения.

3. У зародыша человека 4—5 недель и эмбриона кролика 11—12 дней в первичном интрамуральном сплетении желудка возникают закладки ганглиев, образованные пронеуробластами и единичными нейробластами.

4. Нервные волокна, вырастающие в желудок, формируют примитивные перицеллюлярные аппараты на дифференцирующихся клетках ганглиев, а также афферентные и эфферентные окончания в тканях закладки органа.

5. К 11—12-недельному сроку развития плодов человека и 17—19-дневному возрасту плода кролика в стенке желудка обособляются 3 нервных сплетения: субсерозные, межмышечное и подслизистое.

6. На 21—22 неделе развития плода человека и 25—27 день эмбриогенеза кролика в межмышечном нервном сплетении за счет нейробластов дифференцируются клетки, напоминающие по своей организации дефинитивные нервные клетки; наступление дифференцировки нервных клеток подслизистого сплетения совершается позднее.

7. Одновременно происходит увеличение числа чувствительных окончаний и последовательное усложнение их структуры, принимающей в большинстве случаев древовидно-ветвящуюся форму.

8. Развитие иннервации и составляющих ее элементов в пределах определенных этапов, отдельных сплетений и раз-

личных нервных узлов совершается неравномерно. Неравномерность развития иннервации сопровождается неравномерным развитием тканей и отделов желудка.

9. К моменту рождения и перехода к желудочному пищеварению необходимые звенья рефлекторного механизма оказываются сформированными. Однако развитие нервного аппарата желудка на этом не заканчивается, а продолжается и в постнатальной жизни.

10. В развитии желудка человека и кролика обнаруживаются некоторые отличия во времени закладки и темпах развития как интрамурального аппарата, так и других тканей органа.

11. После повреждения блуждающего нерва наблюдаются деструктивные изменения нервных волокон, чувствительных окончаний, перицеллюлярных аппаратов и нервных клеток, вследствие чего наступают снижение и замедление дифференцировки иннервации и тканей органа.

12. Эти морфологические изменения и замедление развития интрамурального нервного аппарата и желудка в целом носят временный характер и с восстановлением связи с центральными отделами нервной системы устраняются.

Приведенные наблюдения указывают на зависимость развития внутриорганный аппарата и органа в целом от влияния центральных отделов нервной системы организма.

Содержание диссертации опубликовано в работах под названием:

1) «К вопросу о роли нервной системы в органогенезе желудка кролика». В сб. научных трудов морфологических кафедр Башмединститута, 1963, том 13, стр. 23—33.

2) «К вопросу о развитии иннервации желудка человека и кролика». В сб. научных трудов морфологических кафедр Башмединститута, 1963, том 13, стр. 35—52.

Г100545, подписано в печать 18|IV-64 г. зак. 2212, тир. 300

Уфимская городская типография № 2

