

ГІСТОЛОГІЧНА
ЛАБОРАТОРІЯ
ХАРКІВСЬКОГО МЕДИЦИНСЬКОГО ІНСТИТУТУ

МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ

ИЗСЛѢДОВАНІЯ

ЖИЩЕЧНАГО КАНАЛА РЫБЪ.



ДИССЕРТАЦІЯ НА СТЕНЕНЬ МАГІСТРА ЗООЛОГІИ

Н. МЕЛЬНИКОВА.

1005554
4988 +

КАЗАНЬ.

ТИПОГРАФИЯ К. А. ПИЛЕН, НА ЧЕРНО-ОЗЕРСКОЙ УЛИЦѢ.

1867.



ся, что исследование этих систем в пищеварительном канале рыб будет немало содействовать решению вопроса о существовании физиологически различных отделов в означенном органе тех представителей класса, у которых нет рываго грубо-анатомического разграничения желудка, тонких и толстых кишок. С другой стороны проблема в исследованиях Leydig'a становится в настоящее время оцунительным вообще по вопросу об отношении начал лимфатических сосудов к кровеносным сосудам и к окружающим тканям.

Указанный проблема в исследованиях Leydig'a объясняется совершенно естественно недостатками прежних инъекционных методов. Только новые усовершенствования этих методов, состоящих в изобретении инъекционных аппаратов с равномерным давлением и приготовлении прозрачных и легко проникающих холодных масс, дают исследователю возможность изучать мелкие кровеносные и лимфатические пути и у рыб.

Имея возможность работать с Лодвиговским инъекционным аппаратом здешней физиологической лаборатории и пользуясь известными легко проникающими инъекционными массами, я получил инъекции кровеносной системы и лимфатических путей кишечного канала некоторых представителей здешней ихтиологической фауны и таким образом пополнил, хотя до некоторой степени, исследования Leydig'a. При изучении распределения означенных систем в стннках кишечного канала, я обращал внимание и на гистологическое строение этих стенок, особенно же слизистой оболочки, пользуясь новыми способами микроскопического исследования тканей.

Находя больше удобным изложить подробности производства инъекций и описать способы обработки кишок для исследования их строения при сообщении самих результатов работы, укажу теперь те виды рыб, которые служили мне материалом для изучения гистологического строения кишечного канала, равно как и основания, руководившие меня в выборе материала для исследования. Как ни богата Казань ры-

бою, но и здесь не всегда и не всякую, даже из местных рыб, можно достать живою, тогда как это последнее обстоятельство для предпринятых мною исследований необходимо условие. По этому приводилось мне часто прерывать мои занятия и, к сожаленью, пришлось даже несколько уклониться от составленного плана. Приступая к работам, я имел в виду обследовать кишечный канал представителей всех трех порядков рыб здешней фауны, т. е. Cyclostomi, Ganoidei и Teleostei; но, не найдя возможности доставать живой многи, принужден был ограничить свои изыскания только здешними гапоидами и костескелетными. Из гапоидов обследованы мною стерлядь и осетрь. Из костескелетных - окунь и судак, как представители Asantheroi; налима, как единственно водившего здесь из Anacanthini; сом, несколько видов карпов, вьюн и щука, как представители Physostomi. Основания, руководившие меня в выборе видов последнего подпорядка, где только выбор и был возможен, были морфологические особенности кишечного канала. Отсутствие appendices pyloricae у сома и щуки в противоположность окуню, судaku и налиму, отсутствие ясно обособленного желудка у карповых и вьюна достаточно, кажется, уже говорить в пользу моего выбора. Но кроме этих отличий пищеварительного канала, выбранные для исследования рыбы представляют еще некоторые частные особенности этого органа. Желудок окуневых и налима представляется в наибольшей распространенной у рыб форме: развитая кардиальная часть желудка переходит в объемистую же часть привратника под более или менее острым углом; fundus ventriculi относительно слабо развит. Желудки сома и щуки отличаются как друг от друга, так и от желудка окуневых. У первого pylorus очень узок и короток и весь желудок состоит как бы только из продолговато-круглого fundus ventriculi и кардиальной части; у щуки же напротив желудок выгнутый, овальный, с едва заметным слепым мешком. Кишки сома не имеют заслонок; кишки щуки явственно разделены на два отдела круговой заслонкой, и в этом отношении совершенно одина-

ковы съ книжками окуневыхъ и налимовыхъ, хотя присутствие ворсинокъ рѣзко отличаетъ книжки щуки отъ кишекъ послѣднихъ. Кишечные каналы карповыхъ рыбъ и вьюна, не смотря на сходство между собою по отсутствію форменно-обособленнаго желудка, отличаются другъ отъ друга видомъ слизистой оболочки задней, болѣе узкой части средняго отрѣзка: у карповъ во всемъ среднемъ отдѣлѣ кишекъ видъ слизистой оболочки вообще одинаковъ, тогда какъ у вьюна задняя часть этого отрѣзка представляется совершенно гладкой или только съ едва замѣтными складочками въ началѣ.

Основная ткань слизистой оболочки, ея эпителий и желѣзы.

До появленія работы His'a „Untersuchungen über den Bau der Peyer'schen Drüsen und der Dünndarmschleimhaut“ существовало не совсѣмъ опредѣленное понятіе о тканн, составляющей основу слизистой оболочки кишекъ. Эту ткань принимали за соединительную съ рѣзко выраженнымъ характеромъ и описывали какъ однородную, или несно волокистую, въ которой находится маленькія круглыя кѣтки.

His первый указалъ на сходство строенія основы слизистой оболочки кишекъ съ тканью лимфатическихъ желѣзъ (аденоидную соединительную ткань). Онъ имѣлъ на это тѣмъ болѣе права, что основа слизистой оболочки кишекъ составляетъ мѣстами непосредственное продолженіе ткани пейеровыхъ желѣзъ, которыя по строенію своему совершенно тождественны съ корковымъ веществомъ лимфатическихъ желѣзъ.

Послѣ His'a изслѣдованіемъ строенія слизистой оболочки кишекъ занимался Frey. Онъ на основаніи препаратовъ, относящихся къ огромному числу видовъ млекопитающихъ, утверждаетъ, что основа слизистой оболочки имѣетъ характеръ аденоиднаго вещества только въ ворсинкахъ и вблизи пейеровыхъ островковъ; по мѣрѣ же удаленія отъ этихъ мѣстъ она постепенно утрачиваетъ аденоидный характеръ и наконецъ переходитъ въ обыкновенную волокистую соединительную ткань.

Насколько выработанныя His'омъ и Frey'емъ данныя, относительно слизистой оболочки кишекъ млекопитающихъ, общи одноимянной оболочкѣ кишекъ остальныхъ представителей позвоночныхъ, до сихъ поръ еще неопредѣлено, хотя, правда, Langer въ своей статьѣ объ лимфатической системѣ лягушекъ и называетъ слизистую оболочку кишекъ этихъ животныхъ аденоиднымъ веществомъ¹⁾. А потому полагаю, что имѣющіеся у меня факты касательно слизистой оболочки кишекъ нѣкоторыхъ представителей мѣстныхъ рыбъ, не смотря на незначительное число мною изслѣдованныхъ видовъ (щука, судакъ, налимъ), не будутъ лишены интереса.

Подслизистая оболочка щуки рѣзко характеризуется весьма толстыми пучками соединительной ткани, имѣющими поперечное относительно продольной оси кишекъ направленіе и лежащими нѣсколькими слоями другъ надъ другомъ. Такихъ наслоеній, толщина которыхъ обыкновенно 0,01мм можно считать 6 — 7. Отъ этихъ толстыхъ пучковъ отходятъ во всѣхъ возможныхъ направленіяхъ весьма тоненькія пучечки, которые, сходясь или перекрещиваясь другъ съ другомъ, выполняютъ такимъ образомъ промежутки между толстыми пучками. Подобное распределеніе соединительной ткани встрѣчается въ кожѣ нѣкоторыхъ рыбъ, какъ напримѣръ рѣчной миноги.

Отъ волокистаго наслоенія подслизистой ткани, пограничнаго съ собственно слизистой оболочкой, беретъ свое начало съчатая основа этой послѣдней (Табл. 6, фиг. 4). Пучки волоконъ, составляющіе съѣ и обыкновенно весьма рѣзко очерченные, образуютъ петли круглой или угловатой формы, величина которыхъ отъ 0,006мм. — 0,008мм. до 0,01мм. Въ углахъ схождения этихъ пучковъ замѣчаются ядра, которыя всего рѣче и яснѣ видны послѣ обработыванія ткани слабой уксусной кислотой или окрашиванія ея карминомъ. Промежутки

¹⁾ Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Math. naturw. cl. 53. I. 1866. Ueber das Lymphgefäßsystem des Frosches. Von Professor C. Langer.

петель наполнены лимфодными тѣлами, обыкновенная величина которыхъ 0,005мм.

Подслизистая оболочка судака не представляетъ такихъ толстыхъ волокнистыхъ наслоений, какъ у щуки, но совершенно такъ же устроена, какъ у млекопитающихъ; тогда какъ собственно слизистая оболочка имѣеть тотъ же гистологический характеръ, какъ и у щуки, только пучки волоконъ, составляющие сѣть, не столь рѣзко очерченные, какъ у послѣдней (Табл. 6, фиг. 5).

Существованіе сѣти перекладинъ изъ соединительной ткани и присутствіе лимфодныхъ тѣлъ въ промежуткахъ этой сѣти даютъ намъ полное право слизистую оболочку кишекъ щуки и судака отнести къ типу аденоднаго вещества.

Другой типъ представляетъ слизистая оболочка налима. Она, подобно подслизистой оболочкѣ, должна быть отнесена по строенію къ волокнистой соединительной ткани. Пучки соединительной ткани изъ подслизистой оболочки, гдѣ они имѣють преобладающее продольное направленіе, поднимаются въ слизистую оболочку, гдѣ плутъ тѣсно сплетенными массами по промежуткамъ между гроздовидными желѣзами, отдѣляя отъ себя по нѣскольку пучковъ для ограниченія каждой отдѣльной грозди. За областію гроздей желѣзъ сплетеніе пучковъ дѣлается менѣе плотнымъ и верѣдно даже отдѣльные пучечки на столько расходятся между собою, что образуютъ родъ весьма неправильныхъ петель. Подходя къ эпителиальному краю выростковъ слизистой оболочки, отдѣльные пучки становятся менѣе рѣзкими и непосредственно подъ эпителиемъ утрачиваютъ на столько свои контуры, что ткань представляется здѣсь почти совершенно однородною или только съ едва замѣтными полосками. Что касается ядеръ описанной соединительной ткани, то ихъ всего лучше видно на препаратахъ, обработанныхъ слабой уксусной кислотой или окрашенныхъ карминомъ.

Изъ сообщенныхъ фактовъ видно, что между рыбами есть исключенія касательно присутствія аденоднаго вещества, какъ основы слизистой оболочки кишекъ.

У рыбъ, у которыхъ основа слизистой оболочки кишекъ по строенію принадлежать къ аденодному веществу, это послѣднее замѣчается не только въ тонкихъ, но и въ большей части толстыхъ кишекъ. По направленію же къ пищеводу и къ заднему проходу аденодное вещество постепенно переходитъ въ волокнистую соединительную ткань, утрачивая клѣточные элементы и теряя петливый характеръ.

Что касается методовъ изслѣдованія, употребленныхъ мною для изученія строенія слизистой оболочки кишекъ, то изъ нихъ приведу какъ наиболѣе годные — оплотненіе органа въ спиртѣ или въ хромовой кислотѣ.

Кромѣ указанного уклоненія въ строеніи основы слизистой оболочки кишекъ нѣкоторыхъ рыбъ отъ типа, установленнаго для высшихъ позвоночныхъ, я упомяну еще о другомъ, не менѣе рѣзкомъ уклоненіи, замѣченномъ мною у всѣхъ изслѣдованныхъ видовъ рыбъ, а именно объ отсутствіи гладкихъ мышечныхъ волоконъ въ слизистой оболочкѣ кишекъ.

Не смотря на самыя тщательныя изслѣдованія и примѣненія всѣхъ известныхъ способовъ для открытія гладкихъ мышцъ, мѣлѣ, какъ и Leydig'у у осетра¹⁾, не удалось ихъ найти здѣсь.

Указавши на главные результаты моихъ изслѣдованій строенія основы слизистой оболочки пищеварительнаго канала рыбъ, перехожу теперь къ модификаціямъ формы эпителиальнаго ея покрова по длинѣ всего органа.

Передній отрѣзокъ кишечнаго канала карповъ и пищеводъ другихъ рыбъ высланы плоскимъ эпителиемъ; всѣ же остальные отдѣлы пищеварительныхъ путей рыбъ — цилиндрическимъ каемчатимъ эпителиемъ.

Кайма эпителия желудка и задняго отрѣзка кишекъ карповыхъ рыбъ представляется весьма узкой и безъ явственныхъ полосокъ, тогда какъ въ среднемъ отрѣзкѣ кишекъ карповъ и въ особенности въ кишкахъ рыбъ съ форменно обособленнымъ

¹⁾ Anatomisch-histologische Untersuchungen über Fische und Reptilien von Leydig. 1853, p. 17.

желудкомъ эпителиальная кайма широкая и съ весьма явственными полосками. Кромѣ этого я замѣтилъ особенность въ величинѣ и видѣ протоплазмы эпителия расширенной части средняго отрѣзка того отдѣла кишечнаго канала карповъ, который слѣдуетъ за послѣднимъ его изгибомъ; а именно эпителиальныя кѣтки здѣсь короче и представляютъ болѣе грубую зернистость, чѣмъ въ передней части средняго отрѣзка. Описанные результаты получены мною при изслѣдованіи слѣзкаго эпителия въ йодированной сывороткѣ (jod-serum Max Schultze).

Что касается до желѣза слизистой оболочки кишечнаго канала, въ тѣсномъ смыслѣ этого слова, то изслѣдователи единогласно признаютъ существованіе желѣза въ желудкѣ и отсутствіе ихъ въ кишечномъ каналѣ карповъ. Относительно же желѣза въ кишкахъ рыбъ съ явственно обособленнымъ желудкомъ нѣтъ пока положительныхъ данных, и показанія однихъ изслѣдователей часто совершенно опровергаются другими. Чтобы привести примѣръ, я укажу на противорѣчивыя показанія Stannius'a и Leydig'a о желѣзахъ кишекъ осетровыхъ¹⁾.

Изслѣдовавъ довольно значительное число мѣстныхъ рыбъ, я убѣдился, что всѣ онѣ имѣютъ форменно обособленные желудочныя желѣзы; что же касается кишечныхъ, то только у налима я считаю себя вправѣ признать дѣйствительное ихъ существованіе, и подтвердить такимъ образомъ Kölreuter'a, не смотря на опроверженія, представленныя противъ послѣдняго H. Rathke²⁾. У другихъ рыбъ тотъ же самый эпителий, который выстилаетъ поверхность слизистой оболочки кишекъ, продолжается непрерывно и ни мало не измѣняется въ своемъ гистологическомъ характерѣ (у щуки я наблюдалъ даже сохранившуюся кайму) и во всѣ промежутки выростковъ и складокъ слизистой оболочки.

Желѣзы желудка изслѣдованныхъ мною рыбъ представляются въ видѣ цилиндрическихъ, слѣно оканчивающихся

¹⁾ Leydig, Op. cit. p. 17.

²⁾ Schriften der Danziger Gesellschaft. T. 1820. Ueber den Darmkanal der Fische, von Rathke.

трубочекъ, которыя иногда, какъ у осетровыхъ, нѣсколько расширены у слѣзнаго конца.

Каждая желудочная желѣза или окружена самостоятельную такъ называемою собственно оболочкою (membrana propria), которую особенно ясно видѣлъ я у судака, или группы желѣзистыхъ элементовъ лежатъ прямо въ промежуткахъ соединительной ткани слизистой оболочки, какъ у налима, и по Leydig'у и Plagiotomi³⁾. Желѣзистые элементы желудка представляются обыкновенно круглыми или нѣсколько сжатыми, имѣютъ явное ядро и зернистую протоплазму. У осетровыхъ, у которыхъ они не выпячиваютъ всей полости мѣшечка а только одѣваютъ его стѣнки, форма этихъ элементовъ цилиндрическая. Не смотря на непосредственный переходъ цилиндрическихъ кѣтокъ желудочныхъ желѣзъ у осетровыхъ, въ поверхностный эпителий слизистой оболочки, онѣ отличаются отъ кѣтокъ послѣдняго меньшею величиною и болѣе однородною, прозрачною протоплазмой, какъ это замѣтилъ уже Leydig³⁾.

Желѣзы тонкихъ кишекъ налима приближаются къ типу гроздовидныхъ желѣзъ и напоминаютъ собою описанныя Leydig'омъ въ началѣ заднепроходной кишки у *Chimaera monstrosa*⁴⁾. Въ толстыхъ же кишкахъ налима онѣ имѣютъ видъ либеркуловыхъ желѣзъ съ раздвоенными концами, какъ это наблюдалъ у кошки⁵⁾. Эпителий, выстилающій описанныя желѣзы, отчасти цилиндрической (у устья желѣзы), отчасти угловатый или круглый (въ долькахъ).

Строеніе желѣзъ желудочныхъ и кишечныхъ я изучалъ

¹⁾ Beiträge zur mikroskopischen Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Rochen und Haie von Leydig. 1852, p. 54.

²⁾ Leydig, op. cit. p. 16.

³⁾ Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere von Leydig 1856, p. 319.

⁴⁾ Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux par Milne Edwards. T. 6, p. 402.

на препаратах, оплотивших в алкоголь или двуххромокисломъ кали.

Кровеносная система оболочекъ кишечнаго канала.

Для изслѣдованія кровеносной системы я долженъ былъ наливать артеріи и вены различно окрашенными массами. Инъекціи артерій обыкновенно не представляютъ особенныхъ затрудненій, такъ какъ одна изъ главныхъ артерій кишечнаго канала, — *art. coeliaca—mesenterica*, легко доступна и довольно объемиста. Наливать же вены прямо можно только у тѣхъ рыбъ, у которыхъ *vena portae* впадаютъ въ печень однимъ или немногими значительными стволами, и притомъ доступными для препаровки безъ разрушенія печени.

Особенность воротной системы карповъ и осетровыхъ почти исключаетъ возможность прямой инъекціи венъ кишечнаго канала. Въ этомъ случаѣ мнѣ приходилось вѣнцировать одну массу за другою чрезъ артерію. Выпрыскавъ сначала легко проникающую смѣсь растворимой берлинской лазури съ глицериномъ, я вѣнцисалъ ее въ вены карпшюю массою, которая оставалась въ артеріяхъ. Для вѣрности результатовъ первую массу выпрыскиваютъ до появленія ея въ венахъ, а вторую пока не наполнятся ею совершенно, видные простымъ глазомъ или подъ луною, артеріальные стволки серозной оболочки и просвѣчивающіе чрезъ нее артеріи мышечной и подслизистой тканей. Впрочемъ и на препаратахъ, вѣнцированныхъ чрезъ артерію одною только массою, можно, при извѣстномъ навыкѣ, по различной степени наполненія сосудовъ отличать артеріи отъ венъ, при чемъ, конечно, артеріи всегда представляются болѣе сплотно и густо окрашенными, чѣмъ вены.

Навѣнцированные органы оплотивались для разрѣзовъ сперва въ спиртѣ, а потомъ въ абсолютномъ алкогольѣ.

Микроскопическіе препараты изъ оплотившихъ органовъ освѣтлялись терпентинномъ и заклеивались въ растворѣ дама-

ровой смолы или въ канадскомъ бальзамѣ, или же обработывались глицериномъ, нѣсколько подкисленнымъ уксусной кислотой.

Первый способъ служалъ мнѣ для изученія формы кровеносной системы, второй для изученія отношенія сосудовъ къ тканямъ. Кислота, прибавленная къ глицерину, предохраняла берлинскую лазурь отъ разложенія и потери цвѣта.

Указавъ на методы изслѣдованія кровеносной системы пишу теперь переходжу теперь къ изложенію результатовъ этого изслѣдованія.

Артеріи и вены прободаютъ серозный покровъ кишечнаго канала обыкновенно вблизи другъ отъ друга. Каждый артеріальный стволъ сопровождается однимъ венознымъ, почти равнаго съ нимъ діаметра, или же двумя менѣе значительными стволами (лещъ). Артеріальные стволы, войдя въ серозную оболочку, въ большинствѣ случаевъ тотчасъ дѣлятся на двѣ вѣтви, которыя, отдавъ незначительное число вѣточекъ самой серозной оболочкѣ, направляются въ другія оболочки. Артеріальные вѣточки, принадлежація собственно серозной оболочкѣ, вообще тонки и быстро разсыпаются въ капиллярную сеть съ широкими петлями. Вены серозной оболочки, составляя изъ этой капиллярной сѣти, сопровождаютъ обыкновенно стволки ея артерій.

Кровеносные сосуды въ мышечной оболочкѣ распространяются по ея соединительной ткани. Вѣточки этихъ сосудовъ, спеціально назначенные для снабженія оболочки кровью, распадаются въ капиллярную сеть совершенно того же характера, какъ соответственная ей сеть у вышнихъ позвоночныхъ животныхъ. Петли капиллярной сѣти мышечной оболочки кишкы и у рыбъ представляются въ формѣ прямоугольниковъ или параллелограммовъ, длинныя грани которыхъ обыкновенно параллельны оси мышечныхъ волоконъ.

Въ слизистой оболочкѣ, богаче всѣхъ изъ кишечныхъ оболочекъ снабженной кровеносными сосудами, нѣтъ уже того однообразія ни въ формѣ распространенія артеріальныхъ стволковъ, ни въ формѣ капиллярныхъ сѣтей, ни въ способѣ обра-

воваия венъ, какъ въ серозной и тѣмъ болѣе мышечной оболочкѣ. Кровеносная система слизистой оболочки представляетъ особенности не только у различныхъ видовъ рыбъ, но часто даже у одного и того же вида имѣетъ большія или меньшія различія въ различныхъ отдѣлахъ пищеварительнаго канала, и, въ большинствѣ случаевъ, ихъ рѣзко охарактеризовываетъ. Особенности кровеносной системы слизистой оболочки у различныхъ видовъ рыбъ, говоря вообще, не столько соответствуютъ зоологическимъ различіямъ послѣднихъ, сколько морфологическимъ особенностямъ ихъ кишечнаго канала и чаще всего степени его анатомической дифференцировки.

На этомъ основаніи описывать кровеносную систему слизистой оболочки кишечнаго канала каждаго изъ исследованныхъ мною видовъ отдѣльно я считаю излишнимъ, такъ какъ всѣ исследованныя мною рыбы въ этомъ отношеніи могутъ быть распределены въ три главныя группы. — Къ первой принадлежатъ костескелетныя съ яственно обособленнымъ желудкомъ; во второй — костескелетныя, не представляющія такого обособленія, и наконецъ къ третьей — осетровыя.

Но, описывая кровеносную систему слизистой оболочки кишки не только что означеннымъ группамъ, я, для болѣе яснаго и нагляднаго представленія соотношеній, замѣчаемыхъ иногда между особенностями кровеносной системы съ болѣе частными морфологическими различіями кишечнаго канала, буду предпосылать описанію кровеносной системы, тамъ, гдѣ это будетъ нужно, указавъ какъ степени обособленія частей кишечнаго канала у отдѣльныхъ представителей ея, такъ и вида слизистой оболочки этихъ частей.

I. Кромѣ карповыхъ и въюна у всѣхъ изъ исследованныхъ мною костескелетныхъ рыбъ, какъ извѣстно, желудокъ ясно обособленъ и отдѣленъ отъ кишки въ большинствѣ случаевъ сильно развитой заслонкой. Форма желудка этихъ рыбъ болѣе или менѣе различна. На нѣкоторыхъ изъ этихъ различій было уже выше указано. Подробно разбирать всѣ частности этихъ различій, собранныхъ Дувеноу, Меcke'емъ и анализированныхъ Н. Rathke, а равно и особенностей слизистой оболочки желудка

рыбъ первой группы, я не считаю нужнымъ, такъ какъ особенности кровеносной системы, какъ оказывается по моимъ исследованиямъ, не имѣютъ никакого къ нимъ отношенія.

У всѣхъ исследованныхъ мною костескелетныхъ съ обособленнымъ желудкомъ артерій желудка изъ подслизистой его оболочки, въ которой онѣ имѣютъ обыкновенно продольное направленіе, поднимаются, часто нѣсколько изгибааясь, въ складки, образуемая собственно слизистой оболочкой, (табл. I, фиг. 1), гдѣ онѣ дѣлятся многообразно и тончайшими своими вѣточками достигаютъ основаній желудочныхъ желѣзъ. Эти тонныя вѣточки артерій слизистой оболочки не достигаютъ до поверхности ея, какъ у млекопитающихъ¹⁾, у которыхъ ихъ можно слѣдить въ промежуткахъ между желѣзами, гдѣ онѣ отдаютъ отъ себя волосныя сосуды, но оканчиваются въ капиллярную сѣть уже у самаго основанія желѣзъ. Здѣсь же, у основанія желѣзъ, изъ волосной сѣти начинаются вены слизистой оболочки желудка, которыя у млекопитающихъ образуются обыкновенно у самой поверхности оболочки, выходя изъ болѣе крупныхъ волосныхъ сосудовъ, окружающихъ устья желѣзъ²⁾.

Вены слизистой оболочки желудка, собираясь въ болѣе значительныя стволы, спускаются въ подслизистую, гдѣ согнутствуютъ артеріямъ.

Кишки костескелетныхъ съ яственно обособленнымъ желудкомъ, какъ уже выше замѣчено, не у всѣхъ одинаково дифференцированы. По формѣ только у налима, да болѣе или менѣе у окуневыхъ можно распознать область тонкихъ и толстыхъ кишекъ (прямой кишки J. Müller'a). У щуки начало толстыхъ кишекъ обыкновенно опредѣляется однимъ лишь присутствіемъ заслонки, а у сома, у котораго нѣтъ и заслонки, отличить тонкія кишки отъ толстыхъ можно лишь по виду складокъ слизистой оболочки, и то при исследованіи подъ лупою. Видъ поверхности слизистой оболочки кишекъ у означенныхъ рыбъ въ высшей степени разнообразенъ не только у различныхъ

¹⁾ Kolliker, Mikroskopische Anatomie. Bd. I, p. 151.

²⁾ Op. cit. p. 151.

породъ, но часто у одной и той же породы въ различныхъ отдѣлахъ кишекъ.

У окуня и судака, на протяженіи всего кишечнаго канала, съ его слѣпыми придатками, складки слизистой оболочки, изгиба преобладающее продольное направленіе, сходятся подъ острыми углами, образуя такъ называемыя ромбовидныя углубленія. У налима продольныя складки слизистой оболочки тонкихъ кишекъ и ихъ слѣпыхъ придатковъ представляются усаженными гребневидными выростками, высота которыхъ въ кишкахъ постепенно уменьшается къ круговой заслонкѣ, отдѣляющей тонкія кишки отъ толстыхъ, въ области которыхъ уже нѣтъ подобныхъ выростковъ. У щуки складки и выростки замѣняются длинными густостоящими и довольно широкими ворсинками, представляющими, впрочемъ, иногда явный переходъ къ складкамъ. У сома встрѣчаемъ складки, которыя въ области тонкихъ кишекъ имѣютъ яственное продольное направленіе, извивисты, высоки и по краямъ зубчаты, а въ части канала, соответствующей толстымъ кишкамъ, становятся вѣвистыми, отчето поверхность принимаетъ сѣтчатый видъ, низкими и гладкими.

Не смотря на значительное разнообразіе вида слизистой оболочки тонкихъ кишекъ у указанныхъ породъ, типъ распределенія кровеносныхъ сосудовъ здѣсь одинъ и тотъ же, тогда какъ въ толстыхъ кишкахъ мы встрѣчаемъ тѣмъ болѣе рѣзкія отклоненія отъ этого типа, чѣмъ рѣзче форменное обособленіе означенной области и чѣмъ рѣзче видоизмѣненіе поверхности ея.

Артеріальныя стволы тонкихъ кишекъ и слѣпыхъ придатковъ костескелетныхъ рыбъ съ яственно обособленнымъ желудкомъ въ подслизистой оболочкѣ имѣютъ горизонтальное направленіе. Выходящія изъ нихъ вѣтви поднимаются по одной (преимущественно у рыбъ, имѣющихъ выростки на слизистой оболочкѣ, табл. 1, фиг. 3) или по нѣсколькѣ (преимущественно у рыбъ, имѣющихъ складки на слизистой оболочкѣ, табл. 1, фиг. 4), вертикально, или нѣсколькѣ изгибаясь, въ выростки, складки или ворсинки.

Капиллярная сѣть, въ которую переходятъ эти вѣточки, представляетъ у основанія складокъ, выростковъ и ворсинокъ широкія правильныя петли, а въ самыхъ продолженіяхъ слизистой оболочки, болѣе мелкія, многоугольныя или, какъ у окуня, круглыя.

Выходящія изъ этой сѣти вены собираются или въ одинъ болѣе значительный стволчикъ, какъ это бываетъ преимущественно въ выросткахъ, или въ нѣсколькѣ болѣе мелкихъ стволчиковъ, какъ это замѣчается въ складкахъ. Эти сосуды направляются вблизи артерій къ подслизистой оболочкѣ, гдѣ они сливаются въ болѣе значительныя горизонтальныя стволы, которыя лежатъ рядомъ съ артеріями, и иногда (у судака), анатомо-зримо между собою, образуютъ подслизистое венозное сплетеніе.

Кровеносная система слизистой оболочки толстыхъ кишекъ только у налима въ всѣхъ рыбъ, о которыхъ идетъ рѣчь, рѣзко отличается отъ кровеносной системы слизистой оболочки тонкихъ кишекъ, а у остальныхъ или совершенно одинакова съ послѣднею (судакъ), или представляетъ очень рѣзкія особенности, напр. нѣсколькѣ большую ширину капилляровъ и ихъ петель (окунь) (табл. II, фиг. 3). У налима (табл. II, фиг. 4) тончайшія развѣтвленія артерій слизистой оболочки толстыхъ кишекъ восходятъ между желѣзками, отдавая послѣднимъ вѣточки, до эпителиальнаго слоя оболочки. Здѣсь они образуютъ изгибы вокругъ отверстій желѣзъ и разсыпаются въ капиллярную сѣть, оплетающую самыя желѣзистыя мѣшечки. Эта сѣть весьма правильная, съ круглыми или многоугольными петлями. Изъ нея непосредственно выходятъ венозные стволчики.

II. Въ кишечномъ каналѣ карповыхъ рыбъ и въюна по различію вида слизистой оболочки можно распознать три отръзка: передній, отдѣленный незначительной круговой заслонкой, средней и задній. Въ переднемъ и заднемъ отръзкѣ карповъ слизистая оболочка имѣетъ одинаковый видъ — она продольно-складчатая. Складки эти вообще не высоки, толсты и часто съ весьма яственными болѣе тонкими и низкими боковыми складочками. Подобныя же складки замѣчаются въ переднемъ отръзкѣ кишечнаго канала и въюна; слизистая же оболочка задняго отръзка

117
6440

К. ПЕРВАГО
1-го
№ 1317

2
Сам. Мед. Инстит.
НАУК. БИБЛИОТЕКА

совершенно гладкая. Слизистая оболочка среднего отрезка кишечного канала карповых рыб представляет у различных пород различный вид поверхностных складок. У леща складки слизистой оболочки расположены правильными зигзагами с преобладающим поперечным направлением. У линя больше значительны складки, расположенные также зигзагами, соединяются между собою низкими и тоненькими складочками и образуют узкия, неправильныя углубления. У леща в началѣ среднего отрезка складки своими соединениями производить весьма правильныя угловатия углубления и снабжены гребневыми выростками¹⁾; изади эти углубления становятся больше мелкими и менее правильными, гребни пропадают, а самыя складки становятся толще и расположены въ вѣсено-поперечномъ направленіи къ продольной оси кишки. У вьюна въ передней части среднего отрезка находится такія же ромбовидныя углубления, какъ у окуневыхъ, между тѣмъ какъ въ задней, болѣе узкой, части встрѣчаются только едва замѣтныя продольныя складочки, которыя къ концу этаго отрезка совсемъ пропадаютъ.

У всѣхъ карповыхъ рыбъ кровеносная система слизистой оболочки передняго и задняго отрезковъ кишечнаго канала представляется совершенно одинаковой. Отъ кровеносной системы среднего отрезка она отличается какъ преобладаніемъ продольнаго направленія главныхъ стволонъ, такъ и неправильно многоугольную форму обширныхъ петель капиллярной сѣти, и въ этихъ отношеніяхъ одинакова съ кровеносной системой слизистой оболочки шиповода рыбъ съ обособленнымъ желудкомъ.

Въ кровеносной системѣ слизистой оболочки среднего отрезка карповъ, въ противоположность переднему и заднему, встрѣчаются нѣкоторыя, хотя и несущественныя, особенности, совпадающія обыкновенно съ особенностями его слизистой оболочки у отдѣльныхъ представителей этихъ рыбъ.

¹⁾ Эти выростки Meckel (System der vergl. Anatomie) считалъ за настоящія ворсинки.

Артеріи, направляющіяся въ слизистую оболочку, дѣлятся въ мышечной или подслизистой обыкновенно дихотомически, и уже вѣтви перваго или втораго порядка, дугообразно изгибаются, переходятъ въ собственно слизистую оболочку, гдѣ у основанія складокъ, дѣлятся на вѣточкы, равнѣ или позже переходящія въ капиллярную сѣть. У леща (табл. II. фиг. 1) и головыа число порядковъ дѣленія артеріи гораздо меньше и самыя капилляры толще, тѣмъ у линя (табл. II. фиг. 2). Форма петель волосной сѣти тоже различная у различныхъ породъ: у леща и головыа она вытянута — многоугольная, а у линя и караса обыкновенно круглая.

Вены составляютъ почти исключительно въ верху складокъ, гдѣ петли капилляровъ относительно уже, и идутъ въ подслизистую ткань, дѣлая много извивовъ, какъ у леща и головыа, или же болѣе прямо, какъ у линя и караса.

Вены слизистой и подслизистой оболочекъ обыкновенно идутъ рядомъ съ артеріями и только въ случаѣ извивистаго хода (у леща и головыа) нѣсколько уклоняются отъ этого правила. Съ измѣненіемъ формы складокъ слизистой оболочки къ концу среднего отрезка мѣняется нѣсколько и характеръ волосной сѣти, а именно петли ея становятся шире и правильнѣе. Это рѣзче, тѣмъ у другихъ, выражено у леща и головыа, у которыхъ, какъ извѣстно, и измѣненіе вида поверхности слизистой оболочки къ концу среднего отрезка значительнѣе.

Касательно кровеносной системы слизистой оболочки передняго отрезка кишечнаго канала вьюна и не могу сообщить никакихъ данныхъ, такъ какъ мнѣ не удавалось никогда получать достаточно наполненными сосуды этого отрезка.

Въ передней расширенной части среднего отрезка вьюна артеріи дробятся еще въ подслизистой оболочкѣ на тоненькіе стволыки, такъ что въ слизистую оболочку входятъ уже такія мелкія вѣточкы, которыя тотчасъ же разсыпаются въ очень частую капиллярную сѣть съ правильными петлями. Вены здѣсь, какъ и у карповыхъ рыбъ, составляютъ по преимуществу въ верху складокъ.

Совершенно сплюснутая кровеносная система слизистой оболочки задней части кишечного канала выюна. Артерии восходят из подслизистой оболочки вертикально, или только несколько изгибаясь, и делятся виллообразно. Конечные веточки этих артерий переходят в широкие извилистые капилляры, образующие сеть с весьма узкими неправильными петлями. Эта сеть, если смотреть на слизистую оболочку с верха, не представляется совершенно сплошной, а напротив того, состоит как бы из капиллярных островков, из которых каждая происходит от особой артериальной веточки. Из каждого такого капиллярного островка идет по одному венозному стволу. Эти вены идут вместе с конечными артериями и скоро сливаются в значительные стволы, направляющиеся к подслизистой оболочке, рядом или недалеко от артерий. Указанную особенность кровеносной системы, имющую, как надобно думать, прямое отношение к процессу кишечного дыхания выюна, замечал еще Treviranus, но ошибочно, как показать уже J. Müller¹⁾, сравнивал такой образ расположения кровеносных судов с так называемыми крысиными тѣлами или кровяными желѣзами плавающего нумира рыб.

III. У осетровых вид слизистой оболочки желудка, равно как и ее кровеносная система гораздо более приближаются к типу, встречаемому у млекопитающих, чем вид слизистой оболочки и кровеносная система желудка костескелетных.

Артерии желудка осетровых в подслизистой оболочке дробятся до довольно тоненьких сосудов, которые, достигнув слизистой оболочки, восходят между желѣзами. По пути, они отдают послѣдним веточки, которая распадается в тонкую капиллярную сеть, обыкновенно с угловатыми петлями, оплетающую желѣзы до самых их отверстій; а сами переходят в узкия и вытянутыя петли более широких капилляров, которые лежат нѣсколько выше уровня отверстій желѣз. Вены слизистой оболочки желудка осетровых начинаются непосредственно из поверхностной сети, но в даль-

нѣйшемъ ходѣ по направлению къ подслизистой оболочкѣ, онѣ собираютъ кровь и изъ сети, оплетающей самые желѣзки, в чемъ только и заключается отличие отъ типа, встречаемаго у млекопитающихъ. Въ подслизистой оболочкѣ венозные стволы имѣютъ одинаковое съ артеріальными продольное направление.

Въ кишкахъ осетровыхъ по наружному виду можно различить два отдѣла: передній болѣе широкій, и нѣсколько сплюснутый, съ слѣжными придатками, въ который открываются желчный протокъ и ductus pancreaticus, — это двѣнадцатиперстная часть тонкихъ кишекъ Joh. Müller'a, — и задній болѣе узкій и болѣе цилиндрической со спиральною заслонкою въ началѣ. Начало задняго отдѣла, снабженное заслонкою, J. Müller принялъ за тонкія кишки, а конецъ его за толстыя (за прямую кишку).

Слизистая оболочка кишекъ осетровыхъ отъ желудка до спиральной заслонки, не исключая и слѣжныхъ придатковъ, представляетъ многочисленныя вѣтвистыя складки и складочки, изъ которыхъ послѣднія, сливаясь другъ съ другомъ, образуютъ круговатыя углубленія. Подобныя же складочки и ограниченныя или углубленія встрѣчаются и на поверхности спиральной заслонки, тогда какъ въ промежуткахъ между спиральными ходами послѣдней и даже взади, въ конечномъ отдѣлѣ кишекъ, встрѣчаются только продольныя низкія складки.

Значительныя артеріи подслизистой оболочки тонкихъ кишекъ и ихъ слѣжныхъ придатковъ у осетровыхъ не отличаются ни чѣмъ въ своемъ ходѣ отъ подобныхъ сосудовъ у другихъ рыбъ. Артеріальныя вѣтви вступаютъ изъ подслизистой оболочки въ большія складки и даютъ стволыки къ складкамъ мелкимъ. Конечныя артеріальныя веточки распадаются въ капиллярную сеть двойнаго характера: одна, лежащая въ глубинѣ слизистой оболочки, представляетъ угловатыя правильныя петли изъ тонкихъ капилляровъ; другая, поверхностная

¹⁾ Vergleichende Anatomie der Myxinoïden. Von J. Müller. 1841, стр 90 и 91.

и лежащая по окружности выше упомянутых углублений, состоит из более толстых волосных сосудов. Из этой последней выходят венозные стволы, которые сплываются в большие стволы, идущие вместе с артериями.

В конечной части кишек осетровых (прямой кишкой J. Müller'a) сосуды расположены также, как и в пищеводе, рыб с обособленным желудком и в переднем и заднем отрезках кишечного канала карповых рыб.

Лимфатические пути оболочек кишечного канала.

Лимфатические пути кишечного канала рыб я наливать как через укол органа, так и через отводящие лимфатические сосуды. Следуя совету Teichmann'a, укол я дѣлалъ в области распространения лимфатических сосудов органа и при томъ по направлению выводящих лимфатических стволовъ. При инъекции через эти послѣдніе я вводилъ трубочку въ стволы, лежащие около art. coeliaca-mesenterica, какъ непосредственно отводящие лимфу изъ кишечного канала. Предварительное наполнение кровеносныхъ сосудовъ составляетъ также одно изъ условий для успѣха инъекціи черезъ уколъ, потому что въ противномъ случаѣ, при пораненіи трубочкою маленькаго кровеноснаго сосуда, получается инъекція однихъ только кровеносныхъ путей или кровеносныхъ и лимфатическихъ вместе. Не смотря однако на всѣ принятыя предосторожности, инъекція лимфатическихъ путей не всегда доходитъ до слизистой оболочки. Препятствія мѣшающія иногда массѣ проникать въ лимфатические пути слизистой оболочки, мнѣ до сихъ поръ неизвѣстны. Можетъ быть большая или меньшая легкость наполненія этихъ сосудовъ находится въ связи съ известными фазами пищеваренія, а можетъ быть съ какими нибудь еще неизвѣстными анатомическими условиями со стороны органа у нѣкоторыхъ породъ.

Всего лучше удалось мнѣ напичкировать лимфатические пути тонкихъ кишекъ налима, кишекъ и ихъ слѣзныхъ придатковъ судака, средняго и задняго отрезковъ кишечнаго канала язя; между тѣмъ какъ у стерляди и щуки всѣ многочисленные попытки остались безуспѣшными.

Въ серозномъ покровѣ кишекъ рыбы, изслѣдованныхъ мною, лимфатические сосуды, какъ уже указано по крайней мѣрѣ относительно нѣкоторыхъ рыбъ Gohmann'омъ,¹⁾ сопровождаютъ кровеносные сосуды. Обыкновенно каждый артеріальный стволъ сопровождается парой лимфатическихъ стволовъ, соединяющихся между собою поперечными анастомозами, лежащими на артерій (табл. III, фиг. 1).

Вены серознаго покрова обыкновенно идутъ рядомъ съ которыми нибудь изъ парныхъ лимфатическихъ стволовъ; случается впрочемъ и такъ, что одна и та-же вена, идя на нѣкоторомъ протяженіи съ боку одного изъ парныхъ лимфатическихъ стволовъ, дѣлаетъ перегибъ черезъ него, артерію и другой лимфатическій сосудъ, чтобы за тѣмъ слѣдовать съ боку послѣдняго.

Въ мышечной оболочкѣ кишекъ лимфатические сосуды, следуя вместе съ кровеносными сосудами по соединительной ткани этой оболочки, сохраняютъ въ нимъ совершенно такое же отношеніе, какъ и въ серозной.

Что касается до лимфатической системы слизистой оболочки, то считаю не лишнимъ предварительно замѣтить, что у каждой изъ изслѣдованныхъ мною въ этомъ отношеніи рыбъ она представляетъ большія или меньшія особенности, и что, вообще говоря, она у налима болѣе сходна съ лимфатической системой слизистой оболочки кашеekъ нѣкоторыхъ млекопитающихъ, у язя же, и въ особенности у судака, сходна съ одноименною системою у лягушекъ.

¹⁾ Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux par Milne Edwards. T. 4, p. 2 et 477.

Лимфатические пути выростков слизистой оболочки налива, олетаемые сътью кровеносных волосных сосудов, не достигают поверхности выростков. Въ каждомъ выросткѣ замѣчается то одинъ слѣпо-оканчивающийся лимфатическій центральный стволъ, то такихъ стволонъ два; чаще же случается наблюдать, что центральный лимфатическій каналъ выростка дѣлится на двѣ слѣпо-оканчивающіяся вѣтви. Слѣпныя окончанія лимфатическихъ путей выростковъ обыкновенно закругленныя и иногда нѣсколько расширены (табл. IV, фиг. 2 и 3).

Лимфатические каналы выростковъ сливаются подъ основаніями послѣднихъ въ горизонтально расположенную съть съ круглыми или угловатыми, вообще довольно узкими, петлями (табл. IV, фиг. 1 и 3). Въ промежуткахъ этой съти лежатъ выводные протоки кишечныхъ желѣзъ (табл. VI, фиг. 2). Лимфатические каналы, направляющіеся изъ этой съти болѣе или менѣе вертикально къ подслизистой оболочкѣ сопровождаютъ главные кровеносные сосуды. Въ тѣхъ случаяхъ, когда кровеносный сосудъ сопровождается двумя лимфатическими стволиками, эти послѣдніе соединяются другъ съ другомъ короткими поперечными канальцами. Къ границѣ слизистой оболочки съ подслизистой эти парные лимфатические стволики сливаются въ одинъ большій. Кромѣ того, лимфатические стволы каждыхъ двухъ сосѣднихъ выростковъ соединяются между собою поперечными толстыми каналами, отчего образуется съть съ широкими квадратными или многоугольными петлями (табл. IV, фиг. 1 и 3).

Въ подслизистой оболочкѣ толстые лимфатические стволки образуютъ горизонтальную съть. Петли этой съти бываютъ или круглыми или овальными или наконецъ угловатыя и занимаютъ всю толщю подслизистой оболочки, располагаясь въ промежуткахъ между кровеносными сосудами (табл. V, фиг. 1¹).

¹) Подслизистую съть лимфатическихъ сосудовъ рыбъ зналъ уже Fohmann (Das Saugadersystem von Teichthum. 1861. P. 85).

У язя въ складкахъ слизистой оболочки средняго отръзка кишечнаго канала мы находимъ съть съ широкими неправильными петлями, состоящую изъ весьма значительныхъ лимфатическихъ каналовъ. Изъ этой съти выходятъ по нѣсколькѣ болѣе или менѣе извилистыхъ стволонковъ, направляющихся къ подслизистой оболочкѣ и расположенныхъ на большемъ или меньшемъ разстояніи отъ артерій, которая идетъ къ складкамъ (табл. III, фиг. 3 и 4).

Въ подслизистой оболочкѣ язя лимфатические сосуды образуютъ съть, которая, по отношенію къ кровеноснымъ сосудамъ, представляетъ большое сходство съ лимфатической системой серозной оболочки.

Въ заднемъ отрѣзкѣ кишечнаго канала язя лимфатические пути образуютъ двѣ горизонтальныя съти съ весьма широкими петлями, изъ которыхъ одна принадлежитъ слизистой, а другая подслизистой оболочкѣ.

Изслѣдуя горизонтальные разрѣзы слизистой оболочки кишекъ судака, находимъ, что каждое изъ описанныхъ выше ромбовидныхъ углубленій окаймлено почти непрерывнымъ лимфатическимъ путемъ, отъ котораго внизъ отходятъ на различныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга стволки различной толщины. На вертикальныхъ поперечныхъ и продольныхъ (табл. III, фиг. 2) разрѣзахъ видно, что непосредственно подъ эпителиальнымъ краемъ складокъ существуетъ съть, состоящая изъ значительныхъ каналовъ, съ четырехъ угловыми петлями различной величины. Изъ этой съти, какъ видно на вертикальныхъ продольныхъ разрѣзахъ, выходятъ лимфатические, иногда анастомозирующіе между собою, стволки, которые идутъ къ подслизистой оболочкѣ. Эти стволки образуютъ крупную съть, петли которой выполнены болѣе мелкой сътью, образуемой ихъ вѣтвями (табл. V, фиг. 2).

Данное мною описаніе лимфатической системы слизистой оболочки кишекъ судака одинаково относится какъ къ тонкимъ кишкамъ съ ихъ слѣпными придатками, такъ и къ толстымъ.

Что касается до начала лимфатических путей в слизистой оболочке кишечного канала рыби, то мне только у налима удалось прогнать массу в промежутки пучков соединительной ткани слизистой оболочки кишек. Масса, как видно на рисунке I таб. VI, расположена мелкими петлями около пучков ткани и непосредственно продолжается в большие лимфатические стволы. Правильность петель сети, очевидная связь ее с несомненными лимфатическими стволами, дают мне некоторое право считать эти промежутки в соединительной ткани за начало лимфатических путей, подобно тому как Tomsa и Basch допускают это-первый относительно ходов в соединительной ткани селезенки лошади¹⁾, а последний в аденоидном веществе ворсинок²⁾.

¹⁾ Die Lymphwege der Milz. Von Dr. Tomsa. (Sonderabdruck aus dem XLVIII. Bande der Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien.

²⁾ Das Zottenparenchym und die ersten Chyluswege. Von Basch. Sitzungsber. d. K. Akademie d. Wissenschaften. Bd. 51. 2. 1865. Wien.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВЪ.

ТАБЛИЦА I.

Фиг. 1. Разрѣзъ складки слизистой оболочки желудка налима, в — венозный стволы; с — артеріальные стволы.

Фиг. 2. Отсепарованная часть слизистой оболочки тонких кишек налима съ залитой капиллярною сетью гребневидныхъ выростковъ; а — отверстия выводныхъ протоковъ желѣзъ.

Фиг. 3. Поперечный разрѣзъ слѣплого придатка кишек налима, а — желѣзъ. Артеріальный стволыкъ выростка тоненькій, венозный же болѣе значительный.

Фиг. 4. Продольный разрѣзъ тонкихъ кишекъ окуня; а — вены, б — артеріи.

ТАБЛИЦА II.

Фиг. 1. Разрѣзъ изъ расширенной части средняго отрѣзка леда.

Фиг. 2. Разрѣзъ изъ той же части средняго отрѣзка лиша.

Въ обоихъ фигурахъ артеріи представляются болѣе темными, а вены болѣе свѣтлыми.

Фиг. 3. Разрѣзъ толстыхъ кишекъ окуня: а — артеріальный стволъ; б — венозные стволы.

Фиг. 4. Разрѣзъ толстыхъ кишекъ налима. Значеніе буквъ тоже, какъ въ предыдущей фигурѣ.

ТАБЛИЦА III.

Фиг. 1-я изображаетъ отношенія лимфатическихъ стволковъ къ кровеноснымъ сосудамъ въ серозной оболочкѣ тонкихъ кишекъ налима. Бѣлые сосуды — венозные; болѣе темныя мѣста между сѣроватыми лимфатическими сосудами представляютъ видныя части артеріальныхъ стволковъ.

Фиг. 2. Вертикально-продольный разрез из тонких кишек судака с налитыми через отводящий сосуд лимфатическими путями.

Фиг. 3 и 4-я представляют расположение лимфатических сосудов в складках слизистой оболочки среднего отрезка яза.

ТАБЛИЦА IV.

Фиг. 1 и 3. Продольные разрезы из тонких кишек налима. Лимфатические пути (а), налитые через укол, кажутся более светлыми; вены (б) несколько темнее; артерий (с) совершенно черныя.

Фиг. 2. Окончание лимфатических путей в выростах слизистой оболочки тонких кишек налима.

ТАБЛИЦА V.

Фиг. 1-я изображает нижнюю горизонтальную сеть лимфатических путей кишек налима. Лимфатические пути представляются более светлыми, кровеносные же более темными.

Фиг. 2-я представляет подслизистую лимфатическую сеть и подслизистое венозное сплетение кишек судака. Лимфатические пути — синие; артерий — черныя; вены посветлее артерий.

ТАБЛИЦА VI.

Фиг. 1. Поперечный разрез тонких кишек налима с налитыми промежутками между пучками соединительной ткани слизистой оболочки.

Фиг. 2. Петли верхней горизонтальной лимфатической сети кишечного канала налима.

Фиг. 3-я представляет схематическое изображение промежутков между пучками соединительной ткани слизистой оболочки кишек налима: а — отдельный пучек, б — промежуток.

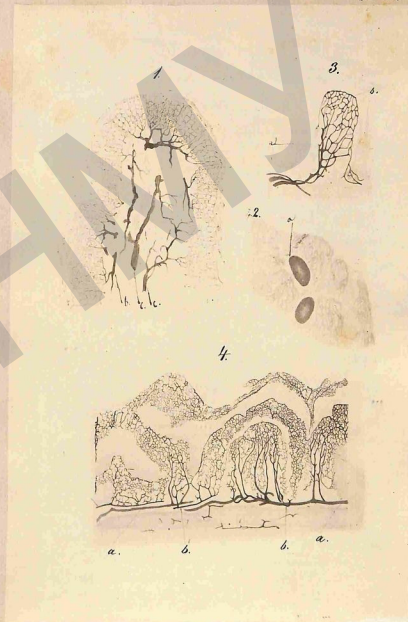
Фиг. 4. Аденоидное вещество кишек щуки.

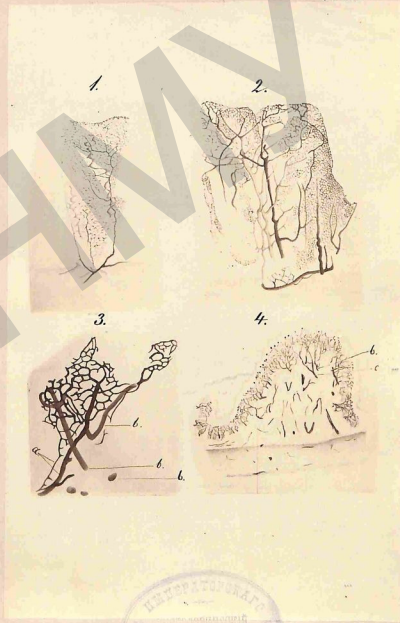
Фиг. 5. Сеть перекладчатой соединительной ткани слизистой оболочки кишек судака.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Форменное обособление частей кишечного канала рыб обыкновенно совпадает с гистологическими обособлениями этих частей.
2. Различие в кровеносной и лимфатической системах слизистой оболочки отдаловъ кишечного канала рыб, обуславливается различіемъ вида поверхности этой оболочки.
3. Механическія условия всасыванія въ кишечномъ каналѣ рыбъ тѣ же, какъ и у млекопитающихъ животныхъ.
4. Первичные пути млечнаго сока въ слизистой оболочкѣ рыбъ суть промежутки основной ткани этой оболочки.
5. Аденоидное вещество пельзы считать исключительно типичною формою основной ткани слизистой оболочки кишекъ позвоночныхъ животныхъ.
6. Отсутствие у рыбъ гистологически обособленныхъ желѣзъ въ кишкахъ нужно считать типичнымъ.
7. Передній отрезокъ кишечнаго канала карповыхъ рыбъ и въюновъ представляеть только пищевадь.
8. Средніе отрезки кишечнаго канала карповыхъ рыбъ и въюновъ гомологи тонкихъ кишекъ.
9. Задній отрезокъ карповыхъ рыбъ и вся часть кишечнаго канала въюновъ, слѣдующая за расширенною частію, могутъ быть приняты только за выводную кишку.
10. Въ выводной кишкѣ въюновъ происходитъ обменъ газовъ.

11. Задній отрізок кишок костескелетних рыбъ съ особеннымъ желудкомъ соотвѣствуетъ всей области толстыхъ кишокъ высшихъ позвоночныхъ животныхъ, а не только прямой кишкѣ, какъ полагаетъ Joh. Muller.
12. Мнѣніе Joh Muller'a означеніи частей кишечнаго канала осетровыхъ рыбъ находятъ подтвержденіе въ результатахъ обслѣдованія кровеносной системы этого органа.
13. Appendices pyloricæ нельзя считать исключительно отдѣльными органами: они представляютъ непосредственное продолженіе тонкихъ кишокъ и суть ихъ слѣпые придатки.
14. Существенная особенность кишечнаго канала карповыхъ рыбъ можетъ быть объяснена особенностію пищи этихъ костескелетныхъ.
15. Различіе Cytodæ отъ Cellulæ, какъ это дѣлаетъ Hæssel, не имѣть строгаго основанія.
16. Въ способѣ распространенія глисть въ тѣлѣ кормильца нельзя допустить опредѣленности по породамъ.
17. Самый распространенный видъ человѣческихъ глисть въ Казани есть Taenia mediocanellata.
18. Тератологическіе случаи заслуживаютъ большаго вниманія натуралистовъ, чѣмъ они до сихъ поръ пользуются.





Исторический музей
1-го класса
№ 1377



1.



2.



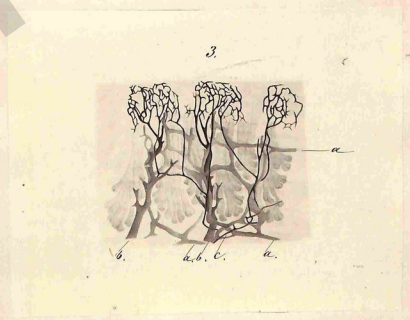
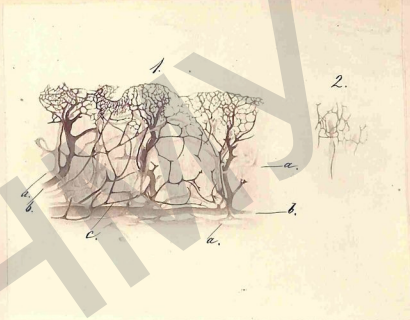
3.



4.



HERBARIUM
1-10 A.M.S.
№ 1377



КАФЕДРА ИСТОРИИ
1-го А.М.И.
№ 1377

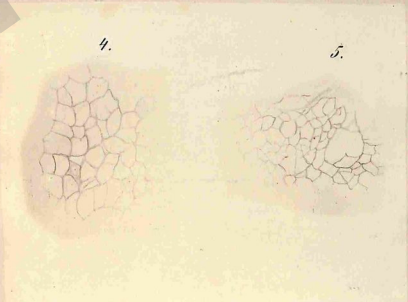
1.



2.



1877.



КАДЕТА ТЕХНОЛОГИИ
1-го А.И.И.

№ 1577