

© Ю.В.Наточин, 2007
УДК 616.61-072.7:92(470.23-2)

Ю.В. Наточин

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ФУНКЦИИ ПОЧЕК В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ – ЛЕНИНГРАДЕ

Yu. V. Natochin

THE HISTORY OF INVESTIGATIONS OF KIDNEY FUNCTIONS IN ST. PETERSBURG – LENINGRAD

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: почка, история, физиология почки, нефрология, Павлов, Орбели, Гинецинский, Ярошевский.

Key words: kidney, history, nephrology, renal physiology, Pavlov, Orbeli, Ginetzinsky, Yaroshevsky.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие физиологии во многом предопределяет прогресс клинической медицины. Одной из традиций классической физиологии было восприятие организма как целого. Успехи в понимании природы процесса мочеобразования, связанные с работами К.Людвига [1], Р.Гейденгайна [2] и исследователей, приезжавших в их лаборатории из Петербурга, в частности К. Устимовича [3], Н.Введенского. И.П.Павлов писал: «с чувством признательности присоединяю себя к этой группе» [4]. Построение адекватной схемы мочеобразования требовало нового шага – проникновения в природу регуляции функции почек в организме. Для этого необходим был метод, с помощью которого можно было исследовать функции почек у животных не в остром опыте, а без наркоза. Много десятилетий спустя станет понятно, почему в состоянии стресса, в условиях острого опыта, когда в кровь поступают в больших количествах гормоны нейрогипофиза, надпочечников, наступает антидиурез и резко меняется характер деятельности почек. Каждый шаг в науке имеет имя автора. Важнейшую роль играют научные школы, когда исследователей объединяет выдающаяся личность, поэтому обычно школы в науке называют именем их создателя. Однако можно встретить название научной школы по имени города, где сформировалось сообщество исследователей данного направления науки. Безусловно, общение играет большую роль в развитии науки, особенно это имело значение в ту пору, когда не было современных способов информационных технологий. Нет сомнений в том, что Петербург–Ленинград сыграли большую роль в становлении естественных наук и медицины в нашей стране. В 1724 г. в нашем городе была основана

Академия наук, возникли крупнейшие медицинские исследовательские и клинические центры. Данная статья посвящена истории изучения физиологии почки, клинко-физиологических исследований в Петербурге – Ленинграде, формированию организационных форм развития этих исследований, что безусловно оказало влияние на становление таких направлений науки в России, СССР, международном сообществе.

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФИЗИОЛОГИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ ПОЧКИ

Способ изучения функции почек в хроническом эксперименте был создан И.П.Павловым [5], ко-



Рис. 1. И.П.Павлов (1849–1936). Из фондов музея ВМА.

торый работал в те годы в ВМА у С.П.Боткина. В стенах этой клиники проявляли интерес к проблемам физиологии и патологии почек, целостность организма рассматривали как важнейший принцип для понимания природы здорового и больного человека. В лекциях С.П.Боткина разработаны принципы обследования функционального состояния почек, он разработал методику пальпации почек для диагностики нефроптоза, предложил ряд подходов для классификации заболеваний почек. На основании клинической картины и лабораторных исследований стало возможным распознавание острого гломерулонефрита, амилоидоза почек, хронических интерстициальных и паренхиматозных поражений [6]. Характеризуя хроническую почечную недостаточность, М.В.Яновский, ученик С.П.Боткина, писал, что надежным критерием при оценке функции почек можно считать определение мочевых продуктов в крови [7]. Эти работы отражали уровень развития функциональных исследований в клинике пациентов с заболеваниями почек. Основное внимание тогда уделялось проблемам разлитых болезней почек, к числу которых относили гиперемиию и ишемию почек, паренхиматозное воспаление почек, интерстициальное воспаление почек, амилоидоз [8].

Как отмечалось выше, И.П.Павлов разработал способ исследования функции почек у ненаркотизированных собак, предложил метод выведения мочеточников на брюшную стенку [5]. Несколько десятилетий спустя в Ленинграде следующий шаг был сделан учеником И.П.Павлова Л.А.Орбели, который тогда заведовал кафедрой нормальной физиологии в 1 ЛМИ. В 1924 г. он публикует описание метода раздельного выведения мочеточников для изучения функций каждой из почек в хроническом эксперименте [9].

В эти годы вновь возрос интерес к выяснению природы Брайтовой болезни, стали предприниматься попытки оценки функционального состояния почек. Большое внимание уделялось характеристике способности почек к разведению и концентрированию мочи [10, 11]. В клинической нефрологии в СССР в те годы выдающуюся роль сыграли С.С.Зимницкий [11] и Е.М.Тареев [12, 13].

Очевидное значение для оценки функции почек проб Зимницкого, Фольгарта требовало глубоких физиологических исследований природы осморегулирующей функции почек, механизма действия гормонов на почку. Значительный вклад в это направление внес Л.А.Орбели и его сотрудники. Они включились в разработку очень широкого круга проблем физиологии почки. Их объединял Л.А.Орбели, а местом исследования был ряд учрежде-

ний Ленинграда – Физиологический институт им. П.Павлова, Военно-медицинская академия, Научно-исследовательский институт им. П.Ф.Лесгафта. В исследованиях по проблемам физиологии почки в научной школе Л.А.Орбели принимали участие Э.А.Асратян [14, 15], Л.Г.Лейбсон [16, 17], А.Г.Гинецинский [18], А.А.Данилов [19, 20, 21], М.Г.Дурмишьян и Я.А.Эголинский [22], А.А.Михельсон [23, 24, 25], Н.И.Михельсон [26], Б.Д.Кравчинский [27, 28] А.М.Зимкина [29, 30], Ю.А.Клаас [31] и др. Вклад школы Л.А.Орбели [32, 33] в разработку оригинальных подходов изучения физиологии почки может быть кратко резюмирован в следующих положениях: разработка метода изучения функции каждой из почек в хроническом эксперименте, что, в частности, позволило выяснить роль эфферентных нервов в регуляции мочеобразования; выяснение функционального значения различных зон почки в мочеобразовании; исследование роли процесса секреции веществ в почке в процессе образования мочи; изучение способов нейрогуморальной регуляции деятельности почки; изучение этапов эволюции функций почки [34].

В 1939 г. Орбели читал лекции в Ленинграде в Государственном институте для усовершенствования врачей. Одна из них была посвящена функциям почки. Эта лекция была записана и позднее напечатана в его Избранных трудах [35]. В ней он высказывает мысли, созвучные современному пониманию роли почек как важнейшего гомеостатического органа. Даже в наше время, в первом де-



Рис. 2. Л.А.Орбели (1882–1958).

сятилетия XXI в., часто почку рассматривают только как орган мочеобразования, не обращая внимания на ее роль ведущего органа гомеостаза. Нельзя недооценивать значение результатов работ и мыслей Орбели, высказанных еще в конце 30-х гг., для развития физиологии и медицины. В этой лекции Л.А.Орбели говорил: «За чем же «гонится» почка: за тем, чтобы дать мочу определенного состава или за тем, чтобы сохранить плазму? Колебания состава мочи чрезвычайно велики, а плазма крови сохраняет необычайное постоянство» [35, с. 92]. Проблемы интеграции физиологических процессов в организме сохраняют безусловную актуальность в физиологии наших дней. В 40–50-е годы в развитие этого направления включились и внесли большой вклад ученики акад. Л.А.Орбели проф. Б.Д.Кравчинский в ВМА [28, 36, 37] и чл.-корр. АМН СССР А.Г.Гинецинский, который с 1932 г. до 1951 г. возглавлял кафедру нормальной физиологии Педиатрического медицинского института [38], а в 1951–1955 гг. продолжал эти исследования в Новосибирском государственном медицинском институте.

Для клиницистов актуальна проблема влияния патологии одного органа или системы на функции других органов. В этой связи следует вспомнить работу И.Б. Шулуто, который выполнил докторскую диссертацию по проблемам функции желудка при почечной недостаточности. В 1953 г. он завершил работу над рукописью книги «Нефриты», которая, к сожалению, не была опубликована [40].

Новая активная стадия развития нефрологии началась в Ленинграде в середине 50-х гг. XX в. В 1955 г. в Ленинград из вынужденного отъезда в Новосибирский медицинский институт после Объединенной сессии АН СССР и АМН СССР, посвященной физиологическому учению акад. И.П.Павлова и завершившуюся необоснованным разгромом школы Л.А.Орбели, возвращается А.Г.Гинецинский. Он поступает на работу в Лабораторию эволюционной физиологии АН СССР, которую возглавлял акад. Л.А.Орбели. 6 января 1956 г. Президиум АН СССР принял постановление об организации на базе этой лаборатории Института эволюционной физиологии им. И.М.Сеченова АН СССР. В том же году в нем создается Лаборатория эволюции выделительных процессов, которой стал заведовать А.Г.Гинецинский. В ней разрабатываются вопросы эволюции функций почки [41, 42], роли эфферентных нервов в регуляции функций почки [43], выясняется значение гиалуроновой кислоты и гиалуронидазы в механизме действия антидиуретического гормона; в этих исследованиях участвовали Л.Н. Иванова, М.Г.Закс, Л.К.Титова [42].



Рис. 3. А.Г. Гинецинский (1895–1962).

Отдельные исследования, посвященные изучению структуры и функции почек, выполнялись в ряде лабораторий и кафедр в Ленинграде. К.М.Быков, И.А.Алексеев-Беркман [44], В.Л.Балакшина [45] показали возможность выработки условного рефлекса на выделение мочи. В анализе механизма рефлекторного изменения объема и состава выделяемой мочи мысль исследователей была обращена на роль эфферентных нервов почки [43], гормонов гипофиза [46] и надпочечников [47].

Новое направление клинико-физиологических исследований было связано в Ленинграде с именем А.Я.Ярошевского. Он проявлял глубокий интерес к проблемам регуляции кроветворения и артериальной гипертензии при изучении проблем нефрологии. В.П.Черниговский пригласил его возглавить Лабораторию экспериментальной и клинической гематологии в Институте физиологии им. И.П.Павлова АН СССР. В 1963 г. А.Я.Ярошевский был избран заведующим кафедрой пропедевтики внутренних болезней 1 ЛМИ. Его исследования в этих коллективах были посвящены изучению механизмов регуляции эритропоэза. Он показал значение нервных влияний на эритропоэз, привел аргументы в пользу существования активаторов и ингибиторов эритропоэза, роли почек в регуляции выработки эритроцитов [48]. А.Я.Ярошевский заложил в Ленинграде основы прижизненного морфологического исследования почек в клинике, был у истоков создания Института нефрологии в 1 ЛМИ, занимался исследованиями неэкскреторных функций почки [49, 50].

В 1962 г. после кончины А.Г.Гинецинского Лабораторию физиологии выделительных процессов в Институте им. И.М.Сеченова АН СССР возглавил М.Г.Закс. С 1964 г. исследованиями и лабораторией физиологии почки и водно-солевого обмена в этом Институте стал руководить Ю.В.Наточин. В ней в 60–70-е годы были разработаны разнообразные физико-химические методы изучения транспорта ионов в почечных канальцах, регуляции баланса и независимой регуляции ряда катионов в организме при участии почек (атомно-абсорбционная спектрофотометрия, пламенная фотометрия и др.), начато использование модельных объектов для изучения транспорта воды и ионов натрия (эпителиальные слои амфибий – кожа, мочевой пузырь) [51], освоены методы микродиссекции и микропункции нефронов [52]. Результаты этих исследований позволили сформулировать принципы эволюции функции почек [53, 54]. В проведенных экспериментах была показана возможность независимой регуляции транспорта отдельных ионов в почке [53]. Ю.В.Наточин и О.А.Гончаревская участвовали в работе Международной комиссии по созданию новой номенклатуры структур нефрона, стали ее соавторами, она принята в настоящее время [55]. Работы Лаборатории физиологии почки Института эволюционной физиологии и биохимии совместно с Кафедрой пропедевтики внутренних болезней 1 ЛМИ способствовали разработке проблем функциональной нефрологии [56, 57, 58, 59], совместно с ИМБП МЗ СССР были выяснены механизмы изменения водно-солевого обмена в космическом полете человека и обоснованы способы профилактики его нарушений [60, 61]. Особенно существенно отметить публикацию первых отечественных руководств по физиологии почек [62, 63].

Наряду с проблемами клиники и лечения болезней почек, коллектив Института нефрологии СПбГУ и кафедры пропедевтики внутренних болезней, которыми руководил С.И.Рябов, активно проводил исследования по клинической физиологии почки [64, 65]. Особое внимание уделялось вопросам взаимосвязи почек эритронов [66], роли почек в обмене веществ [67], иммунных процессах [68]. Обширная программа морфо-функциональных исследований почки, издания книг, посвященных различным формам патологии почек, осуществлена Б.И.Шулутко [40, 69], который руководил рядом коллективов нефрологов, активно участвует в жизни нефрологического сообщества. Важно отметить участие, что предметом изучения служат различные аспекты функции почек. Прежде всего следует упомянуть исследования В.А. Ал-

мазова и Е.В. Шляхто о роли почек в связи с регуляцией артериального давления [70], работой Я.Ю.Багрова об их значении при изменении водно-солевого баланса в условиях недостаточности кровообращения [71].

Исследования в области педиатрической нефрологии, функциональных исследований почек активно проводились на кафедре факультативной педиатрии Педиатрического медицинского института, которой заведовала А.А.Валентинович, в середине 70-х гг. XX в. кафедру возглавил А.В.Папаян, в настоящее время ее работой руководит его ученица Н.Д.Савинкова [72]. Исследования в области нефрологии детского возраста осуществлялись в 1ЛМИ под руководством К.М.Сергеевой, а в последние годы Н.Н.Смирновой. Большую исследовательскую работу в области функции почек у детей проводит кафедра педиатрии медицинского факультета СПбГУ под руководством М.В.Эрмана [73, 74].

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ОБЪЕДИНЕНИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ФУНКЦИИ ПОЧЕК

В первой половине XX в. в России и затем в СССР результаты изучения физиологии и патологии почек обсуждались на Съездах физиологического общества И.П. Павлова и заседаниях общества терапевтов. Русское физиологическое общество было создано И.П.Павловым в Петрограде в 1917 г. В мае 1921 г. было организовано Петроградское терапевтическое общество им. С.П.Боткина как преемник Общества русских врачей, почетным членом общества был избран акад. И.П. Павлов. Первое научное заседание общества состоялось 28 июня 1921 г. Многие годы вопросы функции почек обсуждались на заседаниях терапевтического общества, подобная ситуация сложилась и в среде физиологов, занимавшихся изучением функции почек, когда доклады представлялись на секционных заседаниях общества. Результаты исследований функции почек обсуждались на Всесоюзных физиологических съездах.

В 60-е гг. XX в. стали активно проходить процессы организационного оформления физиологов и клиницистов, занимающихся проблемами нефрологии. 21 – 22 января 1960 г. на базе Института эволюционной физиологии им. И.М.Сеченова АН СССР в Ленинграде было проведено первое совещание по физиологии почки. Его организовал А.Г. Гинецинский. На нем среди выступивших с докладами были А.Г.Гинецинский, Б.Д.Кравчинский, Е.Б. Берхин, М.Г.Закс, Ю.В.Наточин и др.

В Терапевтическом обществе Ленинграда создается нефрологическая секция во главе с проф.

А.Я.Ярошевским. Большую роль в эффективной работе этой секции сыграла в те годы Е.М.Арьева. В 1969 г. в Ленинграде прошло заседание учредительного съезда нефрологического общества СССР. Было организовано и Ленинградское отделение нефрологического Общества. До настоящего времени нефрологическое общество активно работает в нашем городе, его возглавляли А.Я.Ярошевский, С.И.Рябов, А.В.Смирнов. На его заседаниях периодически заслушиваются доклады, посвященные широкому кругу проблем нефрологии и смежных наук.

В Ленинграде в Научном совете по комплексным проблемам физиологии АН СССР по инициативе акад. В.Н.Черниговского в 1965 г. была создана Проблемная комиссия по физиологии почки и водно-солевого обмена, ее возглавил Ю.В.Наточин. Начинается процесс интеграции исследователей, занимающихся изучением структуры и функции почек, патологии и фармакологии почек. Проблемная комиссия по физиологии почки проводит Конференции и Школы по физиологии почки и водно-солевого обмена. Местом этих собраний выбираются различные города СССР, сама же Проблемная комиссия работала в Ленинграде. Ряд совещаний был проведен в нашем городе, кратко охарактеризуем только эти собрания.

V Всесоюзная конференция по физиологии почек и водно-солевого обмена была организована в Ленинграде 28-30 марта 1978 г., организаторами были Институт нефрологии 1-го ЛМИ и Лаборатория физиологии почки Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова АН СССР. В обсуждении проблем физиологии почки приняли участие Л.Н.Иванова, К.А.Зуфаров, Е.Б.-Берхин, В.В.Виноградов, Г.И.Кокошук и др. С докладами по вопросам физиологии водно-солевого обмена выступали Я.Д.Финкинштейн, А.И.Григорьев, Э.А.Тотрова, Н.Н.Пронина, Л.И.Курдубан. Разностороннее обсуждение касалось проблем клинической физиологии почки, которое вели М.Я.Ратнер, С.И.Рябов, М.С.Игнатова, А.В.Папаян. III Всесоюзная школа по физиологии почки и водно-солевого обмена проходила в Ленинграде с 15 по 24 марта 1982 г., оргкомитет возглавлял С.И.Рябов, совет Школы Е.М.Тареев и Ю.В.Наточин.

С этого времени начались регулярные заседания клиницистов-нефрологов, на которые всегда приглашались и принимали в них активное участие физиологи. Тяжелая болезнь А.Я.Ярошевского привела к трагическому исходу. После его кончины в 1970 г. кафедру пропедевтики возглавил М.Л.Щерба профессор С.И.Рябов. В 1971 г. он был избран председателем нефрологической секции терапев-

тического общества, секретарем стала В.А. Рабухина. В 2001 г. кафедру пропедевтики внутренних болезней СПбГМУ и Нефрологическое общество Санкт-Петербурга возглавил профессор А.В. Смирнов.

В декабре 1969 г. Ленинграде состоялся Учредительный съезд Всесоюзного научного общества нефрологов СССР, председателем общества был избран акад. АМН СССР Е.М.Тареев. В состав первого президиума Общества от Ленинградского отделения вошли А.Я.Ярошевский и Ю.В.Наточин, во время последующих съездов от Ленинграда (Петербурга) были избраны в Президиум общества С.И.Рябов, А.В.Смирнов. I-ый Всесоюзный съезд нефрологов проходил 1-4 октября 1974 г. в Минске.

В Ленинграде работа городского нефрологического семинара началась в 1966 г. в Институте эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова АН СССР (рук. Ю.В.Наточин). В обсуждении проблем физиологии и клиники принимали участие Б.Б.Бондаренко, М.Б.Тартаковский, А.К.Мерзон и многие другие клиницисты и исследователи функции почек Петербурга, различных городов нашей страны и других стран. Такие семинары продолжают, как будет сказано ниже, в иной форме по настоящее время. В 70-80-е гг. на них выступали с докладами выдающиеся исследователи нашей страны и ведущих школ различных стран, в том числе F.Morel (Франция), Black, H. De Wardener (Великобритания), H.Valtin, K.Thurau, K.Ullrich, W.Kriz (Германия), H.Valtin, R.Hays (США) и др.

В течение последних 14 лет в ежегодно с начала 90-х гг. в Санкт-Петербурге С.Г.Боровой и К.Я.Гуревич проводят в июне Нефрологический семинар и Международную нефрологическую конференцию «Белые ночи». В ее работе принимают участие специалисты не только нашего города, но и многих регионов России, с докладами выступают нефрологи ряда стран. Наряду с проблемами клинической нефрологии, гемодиализа обсуждаются вопросы физиологии почки и водно-солевого обмена.

В середине 70-х гг. в Ленинграде была предложена и реализована еще одна форма коллегиального обсуждения проблем физиологии и патологии почки в сочетании с своеобразным консилиумом, получившая название Школа нефролога. Она начала работать в 1975 г. и явилась совместным проектом Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова АН СССР и 1-го Ленинградского медицинского института им. акад. И.П.Павлова, руководили работой Школы в тече-

ние почти 10 лет Ю.В.Наточин и С.И.Рябов. Заседания проходили раз в 2 недели, на одном заседании читались лекции по физиологии и патофизиологии почки, клинике заболеваний почки, разносторонне обсуждались эти проблемы, а 2 недели спустя заседание посвящалось детальному обсуждению сложных форм патологии, проводился клинический разбор наиболее трудных форм патологии с демонстрацией больного. В 1975-76 гг. с лекциями выступали Б.Б.Бондаренко, В.Н.Ткачук, в 1976-77 гг. – В.В.Ставская, Р.Б.Минкин, Б.И.Шулутко, Я.Ю.Багров, в 1978-79 гг. Н.А.Томилина, В.Я.Плоткин и др. После длительного перерыва Школа нефролога возродилась в 2002 г., ее стали вести на базе Института нефрологии Ю.В.Наточин, А.В.Смирнов. Большой вклад в ее работу вносит проф. А.М. Есаян. Разработана программа 2-х летнего цикла, охватывающего основные вопросы нефрологии и позволяющая по успешному завершению цикла выдавать дипломы врача-нефролога государственного образца.

Представленные выше материалы служат лишь кратким введением в будущую историю развития нефрологии в Санкт-Петербурге, некоторых собраниях (конференциях, школах), именах некоторых выступавших, рассматриваемых проблемах, но отнюдь не о деталях обсуждавшихся вопросов. В списке литературы можно найти точное описание источников, где опубликованы упоминаемые материалы.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 05-04-49836), программы «Ведущие научные школы» (проект НШ-6576.2006.4.) и программы ОБН РАН «Физиологические механизмы регуляции внутренней среды», 2006 г.

Благодарность руководству музея ВМА МО РФ за предоставление фотографии И.П.Павлова для публикации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ludwig C. Nieren und Harnbereitung. – In: *Handwörterbuch der Physiologie*. Braunschweig, 1844, 2: 628 – 640
2. (Heidenhain R.) Гейденгайн Р. Физиология отделительных процессов. – В: *Руководство по физиологии*. Главн. СПб Военно-мед. управление, 1886; 5(1):1 – 566
3. Устимович К. Экспериментальные исследования теории мочеобразования. Дис. СПб., 1873; 34
4. Павлов И.П. Памяти Р.Хейденгайна. В: Павлов И.П. *Избранные труды*. М., Медицина, 1999; 245–256
5. Павлов И.П. К методу собирания мочи. *Еженед. клин. газ.*, 1883, № 30; 479–480. Павлов И.П.: Полн. Собр. Тр. М., Л., Изд-во АН СССР, 1949; 5: 61–63
6. Боткин С.П. *Курс клиники внутренних болезней и клинические лекции*. М., 1950
7. Яновский М.В. *Курс общей терапии*. СПб, 1900; 245–256

8. Bartels C. *Руководство к болезням мочевого аппарата*. Изд. врача Б.Хавкина, Харьков, 1880; 431
9. Орбели ЛА. Раздельное выведение натуральных отверствий мочеточников как метод для изучения функции почек. *Изв. научн. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1924; 8: 375–380
10. Volhard F, Fahr Th. *Брайтова болезнь почек*. Белтре-стпечат, Минск, 1923; 343
11. Зимницкий СС. *Болезни почек (Брайтова болезнь)*. Комбинат изд. и печати ТССР, Казань, 1924; 272
12. Тареев ЕМ. *Анемия брайтиков*. М., 1929
13. Тареев ЕМ. *Болезни почек*. М., 1936
14. Асратян Э. Влияние частичной резекции почки на ее функцию. *Изв. Науч. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1929; 15(1–2): 259–306
15. Асратян Э. К вопросу о выделении мочевины почками. *Изв. Науч. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1934; 17–18: 221–242
16. Лейбсон ЛГ. О нервной регуляции почечной деятельности. Сообщение 1. Влияние односторонней перерезки п. splanchnici на деятельность соответствующей почки у собаки с раздельно выведенными мочеточниками. *Русск Физиол журн* 1926; 9 (2): 265–314
17. Лейбсон ЛГ. О нервной регуляции почечной деятельности. Сообщение 2. Об условнорефлекторной анурии. *Русск Физиол журн* 1927; 10 (3–4): 181–190
18. Гинецинский АГ, Лейбсон ЛГ. О нервной регуляции почечной деятельности. Сообщ. 3. К вопросу о механизме рефлекторной анурии. *Русск Физиол журн* 1929; 12 (2): 159–171
19. Данилов АА. Влияние декорткации почки на ее функцию. Сообщение 1. *Изв. Науч. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1927; 13 (2): 17–41
20. Данилов АА. Влияние декорткации почки на ее функцию. *Изв. Науч. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1928; 14 (1–2): 119–146
21. Данилов АА. К вопросу о влиянии Hypophysis cerebri на водно-солевой обмен. Сообщ. 3. Влияние инъекций экстрактов из задней доли гипофиза на работу почек. *Изв. Науч. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1934; 17–18: 113–181
22. Дурмишьян МГ, Эголинский ЯА. Взаимоотношение между лимфообразованием и мочеотделением. Сообщение 3. Влияние перерезки и раздражений блуждающих нервов на лимфообразование, мочеотделение и хлориды лимфы, крови и мочи. *Изв. Науч. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1938; 21 (1–2): 175–184
23. Михельсон АА. Влияние удаления мозгового слоя почки на ее функцию. Сообщение 1. *Изв. Научн. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1927; 13 (2): 43–68
24. Михельсон АА. Влияние удаления мозгового слоя почки на ее функцию. Сообщение 2. *Изв. Научн. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1928; 14 (1): 113–120
25. Михельсон АА. Сравнительное изучение функций нормальных и денервированных почек. *Изв. Научн. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1934; 17–18: 183–220
26. Михельсон НИ. К вопросу о механизме эмоциональной анурии. *Мед биол журн* 1930; 1–2: 74–83
27. Кравчинский БД, Резникова ЛО, Штейнгарт КМ. Эволюция функции почек в онтогенезе. Тр. 7-го Всесоюз. Съезда физиол., биохим., фармакол., 1947; 645–646
28. Кравчинский БД, Резникова ЛО, Штейнгарт КМ. Эволюция функции почек в онтогенезе. *Тр Военно-мед Акад* 1947; 42: 177–195
29. Зимкина АМ, Михельсон АА. Реакция почек на различные водно-солевые нагрузки. Сообщение 1. Реакция почек на различные водно-солевые нагрузки в условиях относительного покоя. *Физиол журн СССР* 1932; 15 (5): 354–365
30. Зимкина АМ, Михельсон АА. Реакция почек на различные водно-солевые нагрузки. Сообщение 2. Реакция почек на водно-солевые нагрузки у животного, поставленного в условия мышечной работы. *Физиол журн СССР* 1932; 15 (5): 366–379
31. Клаас ЮА. К вопросу о выведении хлоридов почкой лягушки. *Физиол журн СССР* 1933; 16 (5): 805–811

32. Орбели ЛА. К физиологической хирургии почек. *Вестн Хирургии* 1927; 9 (25): 42–49
33. Орбели ЛА. О нервном и гуморальном механизмах регуляции функций. *Социальная реконструкция и наука* 1934; (8): 23–32
34. Наточин ЮВ. Л.А.Орбели и развитие физиологии почки. В кн.: *Развитие научного наследия Л.А.Орбели*. Наука, Л., 1982; 213–223
35. Орбели ЛА. *Физиология почек*. Избр. Тр. Наука, М.; Л., 1966; 4: 85–106
36. Кравчинский БД. *Современные основы физиологии почек*. Л., 1958; 364
37. Кравчинский БД. *Физиология водно-солевого обмена жидкостей тела*. ГИМЛ, Л., 1963; 312
38. Гинецинский АГ. Функция почек в раннем постнатальном периоде. *Усп Соврем Биол* 1952; 33(2): 233–259
39. Гинецинский АГ. Эволюция водовыделительной функции почек. *Физиол Журн СССР* 1959; 45: 761–770
40. Шулутко БИ. *Нефрология 2002. Современное состояние проблемы*. Ренкор, СПб, 2002
41. Гинецинский АГ. *Об эволюции функций и функциональной эволюции*. Изд-во АН СССР, М.; Л., 1961; 24
42. Гинецинский АГ. *Физиологические механизмы водно-солевого равновесия*. Изд. АН СССР, М.; Л., 1963; 427
43. Гинецинский АГ, Васильева ВФ, Закс МГ, Соколова ММ. О значении эфферентных нервов для деятельности почек. В: *Проблемы эволюции физиологических функций*. М.; Л., 1958; 17–37
44. Быков КМ, Алексеев-Беркман ИА. Образование условных рефлексов на мочеотделение. Тр. 2-го Всесоюз. Съезда физиологов, 1926; 134
45. Балакшина ВЛ. О механизме условно-рефлекторной деятельности. Тр. *Физиол. ин-та ЛГУ* 1936; 17: 61–108
45. Галицкая НА. К вопросу о влиянии гипофиза на деятельность почек у лягушек. *Изв. Науч. ин-та им. П.Ф.Лесгафта* 1940; 32: 296–303
46. Кисель ЗМ. О влиянии надпочечника на функцию одноименной почки. *Русск Физиол Журн* 1924; 7 (1–6): 243–255
47. Черниговский ВН, Шехтер СЮ, Ярошевский АЯ. *Регуляция эритропоэза*. Наука, Л., 1967; 102
48. Ярошевский АЯ. *Клиническая нефрология*. Медицина, Л., 1971; 424
49. Ярошевский АЯ, Жаворонкова ЕК. *Почки и свертываемость крови*. Наука, Л., 1972; 176
50. Наточин ЮВ, Чапек К. *Методы исследования транспорта ионов и воды. Почечные каналцы, кожа, мочевой пузырь*. Наука, Л., 1976; 220
51. Гончаревская ОА. Микропункционное исследование действия катехоламинов на проксимальную реабсорбцию у миноги *Lampetra fluviatilis*. *Журн Эвол Биох Физиол* 1981; 17(3): 305–306
52. Наточин ЮВ. *Ионорегулирующая функция почки*. Наука, Л., 1976; 268
53. Natocnin YuV. Evolutionary aspects of renal function. *Kidney Int* 1996; 49: 1539–1542
54. Natochin YuV, Chernigovskaya TV. Evolutionary Physiology: History, Principles. *Comp Biochem Physiol* 1997; 118A: 63–79
55. Kriz W, Bulger RE, Burg MB et al. Standard nomenclature for structure of the kidney. *Kidney Int* 1988; 33: 1–7
56. Рябов СИ, Наточин ЮВ. *Функциональная нефрология*. Лань, Л., 1997; 304
57. Рябов СИ, Наточин ЮВ, Бондаренко ББ. *Диагностика болезней почек*. Медицина, Л., 1979; 256
58. Каюков ИГ, Дегтерева ОА, Никогосян ЮА, Рогачев БВ, Ермаков ЮА. Функциональное состояние почек при нефротическом синдроме. В: Рябов СИ, ред. *Нефротический синдром*. Гиппократ, СПб, 1992; 181–196
59. Эмануэль ВЛ. *Осмометрия в клинической лабораторной диагностике*. СПбГМУ, СПб, 1995; 32
60. Наточин ЮВ, Соколова ММ, Васильева ВФ, Балаховский ИС. Исследование функции почек у экипажа космического корабля «Восход». *Косм Исслед* 1965; 3(6): 937–939
61. Leach Huntoon CS, Grigoriev AI, Natochin YuV. Fluid and electrolyte regulation in spaceflight. *Am Astron Soc Publ* San Diego, 1998; 219
62. Наточин ЮВ, ред. *Физиология почки*. В сер. *Руководство по физиологии*. Наука, СПб, 1972; 398
63. Наточин ЮВ, ред. *Физиология водно-солевого обмена и почки*. В сер. *Основы современной физиологии*. Наука, СПб, 1993; 576
64. Рябов СИ, ред. *Хроническая почечная недостаточность*. Медицина, Л., 1976; 624
65. Рябов СИ, Шостка ГД. *Эритроцит и почка*. Наука, Л., 1985; 222
67. Рябов СИ, Кожевников АД. *Почки и обмен веществ*. Наука, Л., 1980; 168
68. Рябов СИ, Ракитянская ИА, Шутко АН. *Почки и система иммунитета*. Наука, Л., 1989; 150
69. Шулутко БИ. *Артериальная гипертензия 2000*. Ренкор, СПб, 2001; 382
70. Алмазов ВА, Шляхто ЕВ. *Артериальная гипертензия и почки*. Изд. СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, СПб, 1999; 296
71. Багров ЯЮ. *Водно-солевой гомеостаз при недостаточности кровообращения*. Наука, Л., 1984; 184
72. Папаян АВ, Савенкова НД. *Клиническая нефрология детского возраста*. Сотис, СПб, 1997; 720
73. Эрман МВ. *Нефрология детского возраста в схемах и таблицах*. Спецлит, СПб, 1998; 414
74. Эрман МВ. *Лекции по педиатрии*. Фолиант, СПб, 2001; 480

Поступила в редакцию 22.11.2006 г.

Принята в печать 20.12.2006 г.