

ПРОГРАММА НЕПРЕРЫВНОГО ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НЕФРОЛОГИИ

PROGRAM ON CONTINUOUS POSTGRADUATE EDUCATION ON NEPHROLOGY

© М.А. Суботялов, 2023
УДК 616.61.019.941

doi: 10.36485/1561-6274-2023-27-4-92-99

EDN: OYXFVO

ПРЕДПОСЫЛКИ, СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НЕФРОЛОГИИ (КРАТКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Михаил Альбертович Суботялов^{1,2}

¹ Кафедра анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия;

² кафедра фундаментальной медицины Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, г. Новосибирск, Россия

subotyalov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8633-1254>

РЕФЕРАТ

В статье обсуждаются предпосылки, становление и развитие нефрологии как науки. Целью настоящего обзора является анализ формирования основных представлений о нефрологии, начиная с эпохи Древнего мира и заканчивая исследованиями периода Новейшего времени. Представлены результаты о процессе становления и развития представлений о нефрологии. Причины, процессы развития заболеваний почек интересовали врачеватели уже в древности. В Средние века продолжалось накопление эмпирических знаний в данной области. Расширялось и углублялось понимание методов и средств диагностики и терапии заболеваний почек. В Новое время представление о болезнях почек и их лечении получило более полное описание. Началось изучение не только механизмов развития данных заболеваний, но и факторов риска и. В наши дни исследования в этой области продолжаются. В обзоре представлены этапы формирования нефрологии на каждом этапе развития медицины. Проанализированы достижения российских нефрологов (А.М. Шумлянский, Н.О. Цибульский, Ф.И. Пастернацкий, С.С. Зимницкий, Е.М. Тареев, М.С. Вовси), представлены их научные приоритеты в мировой нефрологии, вклад в развитие данного научного направления.

Ключевые слова: история медицины, история науки, история нефрологии, болезни почек, нефрология

Для цитирования: Суботялов М.А. Предпосылки, становление и развитие нефрологии (краткий обзор литературы). *Нефрология* 2023;27(4):92-99. doi: 10.36485/1561-6274-2023-27-4-92-99. EDN: OYXFVO

PREREQUISITES, FORMATION AND DEVELOPMENT OF NEPHROLOGY (LITERATURE REVIEW)

Mikhail A. Subotyalov^{1,2}

¹ Department of Anatomy, Physiology and Life safety, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia,

² Department of Fundamental Medicine Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

subotyalov@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0001-8633-1254>

ABSTRACT

The article discusses the prerequisites, formation and development of nephrology as a science. The purpose of this review is to analyze the formation of basic ideas about nephrology, starting from the era of the Ancient World and ending with studies of the Modern period. The results of the process of formation and development of ideas about nephrology are presented. The causes and processes of the development of kidney diseases were of interest to the healers already in ancient times. In the Middle Ages, the accumulation of empirical knowledge in this field were continued. The understanding of methods and means of diagnosis and therapy of kidney diseases expanded and deepened. In Modern times, the idea of kidney diseases and their treatment has received a more complete description. The study began not only of the mechanisms of development of these diseases, but also of risk factors and. Nowadays, research in this area continues. The review presents the stages of the formation of nephrology at each stage of the development of medicine. The achievements of Russian nephrologists

(Shumlyansky A.M., Tsybulsky N.O., Pasternatsky F.I., Zimnitsky S.S., Tareev E.M., Vovsi M.S.) are analyzed, their scientific priorities in world nephrology, contribution to the development of this scientific direction are presented.

Keywords: history of medicine, history of science, history of nephrology, kidney diseases, nephrology

For citation: Subotyalov M.A. Prerequisites, formation and development of nephrology (literature review). *Nephrology (Saint-Petersburg)* 2023;27(4):92-99. (In Russ.) doi: 10.36485/1561-6274-2023-27-4-92-99. EDN: OYXFVO

ВВЕДЕНИЕ

Изучение истории медицины является важной составляющей становления врача любой специальности. Рассмотрение этапов становления и развития, а также историко-научной периодизации медицинских и биологических дисциплин и областей позволяет не только лучше понять прошлое, но и определить основные направления развития в будущем. История становления и развития представлений о нефрологии является одним из разделов в рамках вузовского курса «История медицины», а также при изучении специальных вопросов профильной дисциплины «Нефрология».

В связи с этим представляется важным сделать историко-научный аналитический обзор развития представлений о нефрологии, охватывающий все этапы всемирной истории и отражающий вклад исследователей разных регионов, который будет полезным для преподавания историко-медицинских и специальных дисциплин, а также для исследователей, занимающихся изучением истории медицины.

На сегодняшний день есть ряд фрагментарных публикаций о развитии нефрологии в разные периоды истории медицины, но при этом существует необходимость интегрального историко-научного обобщения целостной картины истории развития представлений о нефрологии. В связи с вышеизложенным целью настоящего обзора является анализ формирования основных представлений о нефрологии, начиная с эпохи Древнего мира и заканчивая исследованиями периода Новейшего времени.

При подготовке настоящей публикации использовались статьи в изданиях, включенных в РИНЦ, PubMed. Глубина поиска публикаций составила 5 лет, также в обзор были включены ряд более ранних работ, соответствующих теме исследования.

Предпосылки формирования нефрологии в Древнем мире

В древней Месопотамии в целях диагностики исследовали цвет, консистенцию, прозрачность мочи, а также наличие осадка и запаха. Были выделены и описаны органы мочевыделительной системы (почка, мочеточник, мочевой пузырь, уретра). Вероятно, месопотамские врачи имели

представление о том, что моча образуется в почках, и сформулировали названия для заболеваний. Медицинские тексты древней Месопотамии описывают такие заболевания, как непроходимость из-за наличия камней и пиелонефрит. Бронзовые, а позже и медные трубы использовались для устранения обструкции уретры, а также для вливания или вдувания лекарств в уретру и мочевой пузырь. Представление о том, что определенные вещества, принимаемые перорально, могут разрушать мочевые камни, оставалось распространенным на протяжении всей истории и стало предметом многочисленных исследований в XVIII веке, когда стал доступен химический анализ [1].

Представление об инфекции мочевых путей фигурирует в Сборнике Гиппократа (ок. V–IV вв. до н. э.) как «...еще одна болезнь почек... сильная боль, как и при предыдущей болезни (калькулезной)... боли сильно усиливаются... когда почка нагнаивается, появляется припухлость около позвоночника». Данное описание, вероятно, имеет отношение к пионефрозу, при котором рекомендуется «...разрезать больного в месте припухлости, делая над почкой особенно глубокий надрез» [2, с. 914] для оттока гноя.

Попытки описания структуры почки, вероятно, начали предприниматься в связи с хирургическими манипуляциями. Древнегреческий врач Эрасистрат (Erasistratus, 304/310–250 гг. до н. э.) ввел термин «паренхима» [3]. На протяжении большей части истории своего исследования почка считалась паренхиматозным органом с железистыми особенностями, обуславливающими выделение мочи, в которых плотное вещество (паренхима) и плотная капсула делали ее устойчивой к воспалению [2].

Исследования древнеримского врача греческого происхождения Галена (Galenus, 129–217 гг.) помогли окончательно понять, что мочурабатывают именно почки, а не мочевой пузырь. По его представлению, почки состоят из недифференцированной твердой массы и являются лишь вспомогательным элементом процесса питания, используемого для устранения сверхтекущести питательной крови, вырабатываемой печенью [3].

Тексты традиционной аюрведической меди-

цины (*āyurveda*) содержат множество сведений о различных заболеваниях, связанных с мочевыделительной системой. Среди них описываются мочекаменная болезнь, воспаление почек и ряд других заболеваний [4].

Древнеримский анатом греческого происхождения Руф Эфесский (Rufus of Ephesus, I–II вв.) в книге «Болезни почек и мочевого пузыря» описывает «воспаление почек» как «боль в боку... вначале моча жидкая и водянистая, но по мере прогрессирования болезни она становится более красноватой... кульминация воспаления становится очевидной... лихорадка является не регулярной, а прерывистой и сопровождается ознобом» [2, с. 914] наиболее сильным при пиелонефrite.

Становление нефрологии в Средние века

Персидский ученый Абу Бакр Мухаммад ибн Закария ар-Рази, известный также как Разес (Abu Bakr Mohammad Ibn Zakariya Razi, 865–925 гг. н.э.) одну из глав своего труда «Китаб ат-Таджариб» посвятил болям в почках и мочевом пузыре. При диагностировании камней в почках он ссылается на Руфа Эфесского [5].

Персидский ученый и врач Абу Али ал-Хусейн ибн Абдаллах ибн ал-Хасан ибн Али ибн Сина (Abu Ali al-Husayn bin Abdullah ibn al-Hasan bin Ali bin Sina al-Balkhi al-Bukhari, 980–1037) одну из глав «Канона врачебной науки» также посвятил камням в почках, где упомянул 65 растительных, 8 животных и 4 минеральных лекарства как полезные для растворения, изгнания и профилактики камней в почках [6].

В XIV веке почки считались частью венозного кровообращения, функция которых была подчинена функции питания по выведению избыточной жидкости. Урoscopia процветала и применялась в диагностике, лечении и прогнозировании любых болезней, чем нередко пользовались шарлатаны [7].

С началом анатомического вскрытия в XIII веке структура почки стала проясняться. Так, итальянский анатом и хирург Мондино де Лузци (Mondino de Luzzi, 1270–1326 гг.) выяснил, что почечная вена разветвляется на более мелкие сосуды, когда она входит в почечную паренхиму. Итальянский врач Габриэле Зерби (Gabriele Zerbi, 1445–1505) обнаружил, что моча фильтруется через тонкие отверстия мелких сосудов в почечной паренхиме. Итальянский врач Якопо Беренгири да Карпи (Jacopo Berengario da Carpi, 1460–1530 гг.) заключил, что введение теплой воды в эмульгирующую вену приводит к отеку почки, но не к мочеиспусканию [3].

Турецкий медик Ахи Ахмед Челеби (1436–

1523 гг.) описал свой опыт работы с мочекаменной болезнью в «Рисала аль-Киля валь-Матана». Он подробно объяснил основные этиологические факторы мочекаменной болезни, дал описание симптомов и клинических проявлений камней в почках и мочевом пузыре и расположение конкрементов в зависимости от типов боли с упоминанием о корреляции между природой и цветом мочевых песков и расположением камней. Вместе с этим текст содержит рекомендации по профилактике и методы лечения. В некоторых местах он ссылает на Разеса и Галена [8].

Также в труде Ахи Ахмеда Челеби можно найти описание мочевого катетера, который использовался в то время в Европе как для мочеиспускания, так и для введения некоторых лекарств в мочевой пузырь через этот катетер. Он упоминает одного пациента, которому доступные методы лечения не принесли пользы, и тот изобрел аппарат и применил его на себе. Ахи Ахмед Челеби подробно описал этот аппарат, а также простейший литотриптор. Эти упоминания предвосхитили европейские достижения, так как впервые о таком инструменте упомянул итальянский врач Санторио (Santorio Santorio, 1561–1636 гг.), а французский хирург Жан Сивиаль (Jean Civiale, 1792–1867 гг.) использовал его в 1824 году.

Развитие нефрологии в Новое время

Несмотря на результаты исследований Мондино, Зерби и Беренгирио, итальянский врач и анатом Андреас Везалий (Andreas Vesalius, 1514–1564 гг.) сводил функцию почки к наличию попречной мембранны между верхним (куда оттекает кровь) и нижним (где собирается и дренируется моча) полюсами органа, а также располагал правую почку выше левой [3].

Итальянский анатом Бартоломео Евстахий (Bartolomeo Eustachio, 1510–1574 гг.) в своем труде «О строении почек» (De renum structura) скорректировал положение правой почки как более низкое, чем левой, четко описал и проиллюстрировал внутрипочечную сосудистую сеть и чашечно-лоханочную систему, а собирательные протоки описал как «маленькие канальцы» [3].

Итальянский врач Просперо Альпини (Prospero Alpini, 1563–1616 гг.) в книге De Medicina Methodica («О методической медицине») затронул вопросы заболеваний мочевыводящих путей. Он внес существенный вклад в использование мочи для прогнозирования болезни. Отдельные главы его книги посвящены почечной колике, гематурии, пиурии, анурии и ее лечению, полиурии, почечным абсцессах. Также говорится о камнях в почках и мочевом пузыре, о локализации камней,

их образованиях и формах, методах удаления камней мочевого пузыря без хирургического вмешательства [9].

В XVII веке началось более систематическое изучение человеческого тела, его строения и функционирования. Наблюдения, проверяемые экспериментально, и математическая точность в поисках истины положили начало научной революции. Медицина также переходила от описательного подхода к объясняющему.

Итальянский ученый Джованни Альфонсо Борелли (Giovanni Alfonso Borelli, 1608–1679 гг.) в книге «О движении животных» (*De motu animalium*, 1686) пишет, что «...кровь очищается в почках, где она лишена избытка сыворотки с экскрементами соли и зубного камня» и «...моча отделяется от крови в почках механически в результате вклинивания крови в очень узкие трубы артерий, которые заканчиваются почечными котомками» [3, с. 287].

Итальянский анатом и физиолог Лоренцо Беллини (Lorenzo Bellini, 1643–1704 гг.) в 1662 году открыл канальцы в сосочках почек, известные ныне как «беллиньевы протоки» или «канальцы Беллини». В трактате «*Exercitatio anatomica de structura et usu renum*» он описал, что почки образованы тысячами желез и множеством канальцев и сосудиков, которые имеют вид волокнистой трубчатой плоти, полой внутри [10].

Четыре года спустя, в 1666 году другой итальянский учёный Марчелло Мальпиги (Marcello Malpighi, 1628–1694 гг.) открыл в почках животных сферические образования, связанные с кровеносными сосудами, сегодня именуемые как «мальпигиевые тельца». И хотя он не видел связи между железами и канальцами с отверстиями на поверхности почечных сосочеков, которые обнаружил Беллини, он выяснил, что моча отделяется от крови в железах и как-то находит свой путь к этим выводным протокам [10].

Французский странствующий литотомист Жак Болье (Jacques Beaulieu, 1651–1719 гг.) оказал большое влияние на практику литотомии, разработав метод «боковой литотомии» [11].

Нидерландский врач Герман Бурхааве (Herman Boerhaave, 1668–1738 гг.) посвятил одну из глав своего труда «*Institutiones medicae*» лечению камнеобразования мочевыводящих путей. Он рекомендовал увеличить потребление жидкости, принимать горячие ванны для расширения сосудов и выполнять физические упражнения. Хирургическое вмешательство (литотомию) он считал крайним средством [12].

Английский физиолог Стивен Гейлс

(Stephen Hales, 1677–1761 гг.) в «Гемостатике» (*Haemastatics*) описал свои попытки изучения почечной перфузии, а также упомянул одну почечную проблему, на которую обратил свое внимание в конце 1720-х годов – болезненное поражение камнями в почках и мочевом пузыре или «каменная чумка» [13].

Английский хирург и анатом Уильям Чеселден (William Cheselden, 1688–1752 гг.) разработал латеральную литотомию. Этот эффективный метод удаления камней из мочевого пузыря переняли многие практикующие врачи по всей Европе [14].

В начале XVIII века хирургические подходы к литотомии для лечения нефролитиаза имели очень высокий риск осложнений, поэтому врачи и хирурги активно искали все возможные решения, кроме хирургического вмешательства, и в качестве последней альтернативы оставили литотомию [11]. Основными почечными заболеваниями, которые рассматривались до XVIII века, были обструкция (водянка почек) и калькулезная болезнь (калькулезный нефрит), но именно исследования водянки привели к выявлению более широкого спектра почечных заболеваний [15].

Интерес к водянке возрос после лечения ее наследником английским врачом Уильямом Уизерингом (William Withering, 1741–1799 гг.) в 1785 году. Была выявлена связь водянки и свертываемой при нагревании мочи почками, подагрой, сахарным диабетом и скарлатиной. Исследования калькулезного нефрита, начавшиеся в 1760-х годах, привели к обнаружению растворенных веществ в моче (мочевины, мочевой кислоты и т. д.). В 1813 году английский врач Джон Блэкколл (John Blackall, 1771–1860 гг.) задокументировал связь водянки с белковой мочой и приписал почкам «избирательную способность отделять от крови все, что вредно для организма» [15].

Отечественный хирург Александр Михайлович Шумлянский (1748–1795 гг.) установил связь мальпигиевых телец с почечными канальцами. Он был первым отечественным исследователем структуры и функции почки. Его диссертация на степень доктора медицины (1783) была посвящена строению почек. Установив сосудистую природу мальпигиева тельца, А.М. Шумлянский первым применил для его обозначения термин «glomerulus» – клубочек – и выделил его капсулу [10].

Английский врач Ричард Брайт (Richard Bright, 1789–1858 гг.) в 1827 году опубликовал «Отчет о медицинских случаях», в которых он описал причинно-следственную связь водянки и свертываемой при нагревании мочи с заболеванием

почек. Английский эпидемиолог Уильям Фарр (Willian Farr, 1807–1883 гг.) составил единую номенклатуру причин смерти (1857). Список почечных заболеваний Фарра отражает преобладающее представление о «болезни Брайта» как о воспалительном поражении почек, которое отличается от других нефритов.

Французский врач Пьер Франсуа Олив Райер (Pierre François Olive Rayer, 1793–1876 гг.) выступал за то, чтобы называть болезнь белковым нефритом, а не «болезнь Брайта»: «Я назвал пиелонефритом воссоединение воспаления почечной лоханки и чашечек с воспалением двух почечных субстанций (коркового и мозгового вещества); ... редко когда оно начинается в почках и затем распространяется на мочевыводящие пути. ... в этих сложных случаях можно встретить большинство изменений в почечной ткани, ранее описанных и проиллюстрированных при нефrite и пиелите» [2, с. 914]. Но вариант «болезнь Брайта» оставался в использовании до 1950-х годов [15].

Английский хирург Уильям Боуман (William Bowman, 1816–1892 гг.) уточнил данные А.М. Шумлянского о структуре нефrona, дав описание тонкой капсулы, покрывающей капиллярный клубочек и стенки полости, в которой он висит. Он сформулировал секреторную теорию мочеобразования, согласно которой только вода проходит через клубочный пучок, основная цель которого обеспечить растворение мочевины, мочевой кислоты, солей и других небольших по размеру веществ, секretированных трубкой [10].

Немецкий физиолог Карл Людвиг (Carl Friedrich Wilhelm Ludwig, 1816–1895 гг.) описал процесс мочеобразования как целиком сводимый к физическим процессам: фильтрации крови в почечных тельцах и обратному всасыванию этого фильтрата в канальцах. Он также предположил, что объём фильтрата должен быть намного больше объёма выделяемой мочи, чтобы содержать эти вещества. Это привело его к выводу, что большая часть фильтрата должна быть повторно поглощена канальцами. Дальнейшие лабораторные исследования К. Людвига и его коллег подтвердили эту гипотезу [10].

Ранние микроскопические наблюдения привлекли внимание к гломерулярным изменениям при болезни Брайта. Важную роль в последующем прогрессе сыграла клеточная теория, выдвинутая немецким врачом Рудольфом Вирховым (Rudolph Virchow, 1821–1902 гг.) в его «Клеточной патологии» (1858). Р. Вирхов классифицировал заболевания почек на заболевания почечной паренхимы или канальцев как «паренхиматозный

нефрит», заболевания интерстиция как «интерстициальный нефрит», который прогрессировал до терминальной стадии атрофии почек, и заболевания сосудистой системы или «амилоид почек». Ученники Р. Вирхова охарактеризовали детали клубочка, особенно биолог Эдвин Клебс (Edwin Klebs, 1834–1913 гг.), который ввел термин «гломерулонефрит» в 1869 году [15].

Российский физиолог Наполеон (Никодим) Осипович Цибульский (Napoleon Nikodem Cybulski, 1854–1919) с его коллегой Д. Шимоновичем провели эксперименты по влиянию экстрактов из ткани надпочечников на физиологические параметры у нормальных животных и животных после адреналектомии. Экстракти из мозгового вещества надпочечников оказывали более сильное влияние, чем экстракти из коры надпочечников, на кровяное давление, частоту сердечных сокращений и дыхание собак. Экстракт получил название «супранефрин» или «эпинефрин».

Одновременно с ними английские физиологи Георг Оливер (George Oliver, 1841–1915 гг.) и Эдвард Альберт Шарпей-Шэфер (Edward Albert Sharpey-Schafer, 1850–1935 гг.) провели такие же эксперименты и пришли к аналогичным выводам. Были некоторые расхождения между наблюдаемыми эффектами экстрактов мозгового вещества надпочечников, особенно в отношении прямого действия вещества на сосудистый тонус и эффектов, модулируемых через центральную нервную систему. И те, и другие опубликовали результаты своих исследований в 1895 году [16].

Русский врач Федор Игнатьевич Пастернакий (1845–1907 гг.) в изданной посмертно брошюре «Пиэлит» описал болезненность и появление крови в моче после постукивания по области почек. Этот симптом позднее был назван его именем [17].

Французский врач Фернан Видаль (Fernand Widal, 1862–1929 гг.) между 1903 и 1906 годами продемонстрировал, что изменения уровня мочевины в крови вызываются потреблением белка, а отеки – задержкой соли (измеряемой как хлорид) и что прогноз зависит от уровня мочевины в крови. Он классифицировал болезни почек как связанные с отеком (хлорерумик), азотемией (азотемик) или с комбинацией того и другого [15].

Отечественный врач Семен Семенович Зимницкий (1873–1927 гг.) занимался исследованиями по проблемам функциональной патологии почек, изучал действие мочегонных средств, а также разрабатывал диету для пациентов с заболеваниями почек. С.С. Зимницкий стал одним из тех, кто заложил основы нефрологии как самостоятельной

го научного направления в отечественной клинике внутренних болезней [17].

Формирование нефрологии в Новейшее время

Английский нефролог Хью Маклин (Hugh MacLean, 1879–1957 гг.) во время Первой мировой войны (с мая по октябрь 1917) провел одно из первых крупномасштабных исследований военного нефрита с участием 60 000 человек, которое показало, что никакое вредное воздействие на почки не было связано с подготовкой к активной службе, а «траншейный нефрит» был вызван каким-то фактором, действовавшим в районе боевых действий. «Военный нефрит» стал более общепринятым термином для этого состояния, поскольку он наблюдался в войсках, несущих службу вне траншей. В начале 1919 года Маклин опубликовал отчет, в котором указывалось, что из 161 пациента, госпитализированного с военным нефритом, у 28 была обнаружена альбуминурия во время обучения, а у 133 – нет, из чего следует, что альбуминурия не является маркером военного нефрита, как острого, так и хронического [18].

В 1933 году американский патологоанатом Уорфилд Лонгкоп (Warfield Longcope, 1877–1953 гг.) описал течение прогрессирующей почечной недостаточности со сморщенными почками из-за пиелонефрита [2].

Итальянский врач Джузеппе Москати (Giuseppe Moscati, 1880–1927 гг.) разработал рекомендации по лечению диабета, в основе которых лежит необходимость контроля точных доз инсулина. Он писал, что его избыток «...может быть вреден, а недостаток бесполезен» [19, с. 174]. Москати объяснил клиническую и патофизиологическую разницу между нефритическим и нефротическим синдромом и существованием развернутого клинического синдрома нефрита. В частности, он обнаружил, что при нефропатиях с высоким уровнем альбуминурии (например при нефротическом синдроме) существует хроническая тенденция к задержке воды и солей с увеличением массы тела по сравнению с нефропатиями, при которых отсутствие протеинурии и задержка соли и воды преходящи.

В 1939 году американские врачи Сома Вайс (Soma Weiss, 1898–1942 гг.) и Фредерик Паркер (Frederic Parker, 1890–1969 гг.) в своем отчете о 100 пациентах описали различные клинические и структурные корреляты пиелонефрита как острого, хронического активного, излечимого, но рецидивирующего заболевания. Кроме того, они выделили сосудистые поражения при пиелонефrite и их связь с сопутствующей гипертонией, на что раньше не обращали внимания [2].

Советский физиолог Александр Григорьевич Гинецинский (1895–1962 гг.) обосновал роль осморегулирующего рефлекса и высказал гипотезу о значении системы гиалуронидазы – гиалуроновая кислота в механизме действия антидиуретического гормона. В 1940-е, а затем в 1950-е годы он исследовал особенности становления функции почек у детей, их созревание в постnatalный период и роль системы гиалуронидазы (гиалуроновой кислоты) в мочеобразовании. Исследования показали, что снижение диуреза ведет к росту активности гиалуронидазы в моче. Проведенные эксперименты показали, что причина не в концентрировании фермента, фильтруемого в клубочках, а в его секреции клетками канальцев во время концентрирования мочи под влиянием антидиуретического гормона [20].

Американский физиолог Гомер Уильям Смит (Homer William Smith, 1895–1962 гг.) разработал неинвазивные методы клиренсовых исследований для измерения основных процессов мочеобразования. Им также были предложены формулы для расчета скорости клубочковой фильтрации, гемодинамики, реабсорбции и секреции веществ [20].

Советский терапевт Евгений Михайлович Тареев (1895–1986 гг.) на протяжении десятилетий изучал этиологию, патогенез, патоморфологию и патобиологию аутоиммунных заболеваний почек. Он разработал методы функциональной диагностики почек. Исследуя патогенез отдельных проявлений того или иного заболевания, Е.М. Тареев отдавал предпочтение физиологическим механизмам. Нарушения клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции он считал важными характеристиками разных групп диффузного поражения почек [21]. Многолетние исследования изучения заболеваний почек легли в основу монографии «Нефриты» [20].

Советский врач Мирон Семенович Вовси (1897–1960 гг.) защитил докторскую диссертацию на тему «Острый нефрит» в 1938 году. Он был главным терапевтом Красной армии (1941–1950 гг.) и одним из творцов отечественной военно-полевой терапии. При его участии был разработан комплекс терапевтических мероприятий для изучения особенностей заболеваний у военнослужащих, в том числе, острого нефрита. На основе 400 клинических случаев М.С. Вовси в 1946 году издал труд «Острый нефрит», где рассматривал вопросы этиологии, патогенеза, клинической картины, лечения и профилактики этого заболевания. Позднее в соавторстве с Г.Ф. Благманом была опубликована монография «Нефриты и нефрозы» (1955 г.) [22].

Во второй половине XX века нефрология выделилась в самостоятельную дисциплину. Сформировалось направление клинической нефрологии, появились первые руководства и периодические издания, создавались первые нефрологические общества. Первый конгресс Международного общества нефрологов состоялся во Франции (1960 г.), второй – в Чехословакии (1963 г.), третий – в США (1966 г.). Наша страна была представлена уже на II Международном конгрессе нефрологов, Европейских коллоквиумах по физиологии почек, в редколлегиях *Kidney Int.*, *Renal Failure* и др. [23].

Попытки количественного определения бактерий в моче полученной при катетеризации мочевого пузыря были впервые предприняты в 1941 году. В 1956 году американский врач Эдвард Гарольд Касс (Edward Harold Kass, 1917–1990 гг.) установил количественную основу бактериального подсчета для диагностики тяжелой инфекции мочевыводящих путей, которая могла объяснить развитие пиелонефрита [2].

Первая успешная трансплантация почки человеку была проведена в 1954 году в США. В бывшей Югославии первая трансплантация почки была проведена в 1970 году в Словении, вторая – в 1971 году в Хорватии. В Юго-Восточной Европе начало трансплантации почки сильно различалось в разных странах; в Греции, Болгарии и Турции программа началась в 1968 году, в Румынии – в 1980 году, в Албании – только в 2009 году [24].

Французский нефролог Габриэль Рише (1916–2014 гг.) вместе с хирургом Жаном Гамбургером (Jean Hamburger, 1909–1992 гг.) и нефропатологом Жаном Кронье (Jean Crosnier, 1921–2006 гг.) разработали концепцию интенсивной терапии почек, а позднее одним из первых разработал концепцию трансляционной нефрологии. Рише был первым во Франции, кто использовал искусственную почку [25].

К концу 1970-х – началу 1980-х годов было установлено, что хотя инфекции мочевыводящих путей могут нарушать функцию почек, это редкое явление при отсутствии основных предрасполагающих факторов, таких как обструкция, конкреты, рефлюкс, нейрогенная дисфункция мочевого пузыря или диабет [2].

Начало XXI века ознаменовалось появлением принципиально новых концепций. Так, концепция хронической почечной недостаточности была заменена концепцией хронической болезни почек [26], а концепция острой почечной недостаточности – концепцией острого повреждения почек [27]. Продолжается детализация состояния, которое ранее считалось единым заболеванием. В

настоящее время хронический гломеруонефрит представляет собой группу различных заболеваний (т.е. по сути – синдром), которые объединяет преимущественное поражение клубочков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в истории развития представлений о нефрологии можно выделить несколько этапов. Уже в древнюю эпоху врачи задаются вопросами о причинах и методах лечения почечных болезней. В Средние века продолжается накопление эмпирических знаний в данной области, расширяется и углубляется понимание диагностики и терапии болезней почек. В Новое время развивается возможность хирургического лечения данных заболеваний. В наши дни исследования позволили точно понять этиопатогенез заболеваний почек и предложить современные подходы к диагностике и лечению данных патологий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ REFERENCES

1. Eknayan G. Beginnings-The Kidney and Nephrology in Ancient Mesopotamian Culture. *Semin Dial* 2016;29(3):236–246. doi: 10.1111/sdi.12441
2. Anumudu S, Eknayan G. Pyelonephritis: A Historical Reappraisal. *J Am Soc Nephrol* 2019;30(6):914–917. doi: 10.1681/ASN.2019010017
3. Eknayan G. The Scientific Revolution – The Kidney and Nephrology in and about the Seventeenth Century (Part 1). *Semin Dial* 2015;28(3):282–292. doi: 10.1111/sdi.12341
4. Subotyalov M, Druzhinin V, Sorokina T. Description of urolithiasis in the sources of traditional Ayurvedic medicine. *Journal of Nephrology* 2013;26(22):218
5. Aciduman A. On pains of the kidney and the bladder in Kitab al-Tajārib by Rhazes. *G Ital Nefrol* 2016;33: Suppl 66:33.S66.8
6. Faridi P, Roozbeh J, Mohagheghzadeh A. Ibn-Sina's life and contributions to medicinal therapies of kidney calculi. *Iran J Kidney Dis* 2012;6(5):339–345
7. Eknayan G. The late medieval kidney – nephrology in and about the fourteenth century. *Semin Dial* 2012;25(5):550–559. doi: 10.1111/j.1525-139X.2012.01088.x
8. Balat A, Aciduman A. Urolithiasis from the point of view of the head physician of Ottoman emperors: Ahi Ahmed Çelebi. *G Ital Nefrol* 2018;35(Suppl 70):131–134
9. De Santo NG, Bisaccia C, Ricciardi B, Anastasio P, Aliotta G, Ongaro G. Disease of the kidney and of the urinary tract in De Medicina Methodica (Padua, 1611) of Prospero Alpini (1563–1616). *G Ital Nefrol* 2016;33 Suppl 66:33.S66.29
10. Панова АС, Айзман РИ, Суботялов МА. Развитие представлений о теории мочеобразования (XVII–XX века). *Историко-биологические исследования* 2019;11(3):68–77. doi: 10.24411/2076-8176-2019-00013
- Panova AS, Aizman RI, Subotyalov MA. The development of ideas about the theory of urinary formation (XVII–XX centuries). *Studies in the history of biology* 2019;11(3):68–77. (In Russ.)
11. Bellinghieri G, Bellinghieri P, Santoro D, Gemillo G, Savica V. The management of renal stones in Ratio medendi in nosocomio pratico (1773) of Anton De Haen (1704–1776). *G Ital Nefrol* 2018;35(Suppl 70):105–108
12. Antonello A, Bonfante L, Favaro S, Gambaro G, D'Angelo A, Mennella G, Calò L. Hermann Boerhaave and lithotomy: what he thought about it. *Am J Nephrol* 2002;22(2–3):290–294. doi: 10.1159/000063776

13. Eknoyan G. Stephen Hales: the contributions of an Enlightenment physiologist to the study of the kidney in health and disease. *G Ital Nefrol* 2016;33 Suppl 66:33.S66-5
14. Michaleas SN, Tsoucalas G, Tekiner H, Karamanou M. William Cheselden (1688–1752): 18th-Century Pioneer of Lateral Lithotomy and Iridectomy. *Surg Innov* 2020;27(5):543–548. doi: 10.1177/1553350620940460
15. Eknoyan G. On the Etymology of Nephritis: A Historical Appraisal of its Origins. *J Am Soc Nephrol* 2020;31(6):1170–1173. doi: 10.1681/ASN.2019050510
16. Smogorzewski MJ. Works of Napoleon Cybulski (1859–1919) and Władysław Szymonowicz (1869–1939) on Adrenal Function. *G Ital Nefrol* 2018;35(Suppl 70):112–114
17. Бородулин ВИ, Банзелюк ЕН, Тополянский АВ. К истории специализации в клинике внутренних болезней: о роли С.С. Зимницкого (Казань) в становлении нефрологии в СССР. *Ter arh* 2022;94(6):781–785. doi: 10.26442/00403660.2022.06.201560
- Borodulin VI, Banzelyuk EN, Topolyanskiy AV. On The history of specialization in the clinic of internal diseases: the role of S.S. Zimnitsky (Kazan) in the formation of nephrology in the USSR. *Ter arh* 2022;94(6):781–785. (In Russ.)
18. Almond LA, Almond MK. Professor Hugh MacLean: one of the first British military research nephrologists and the pioneer of the first United Kingdom veterans' renal clinic. *J R Coll Physicians Edinb* 2021;51(1):98–103. doi: 10.4997/JRCPE.2021.124
19. Cascella M. Il Prof. Giuseppe Moscati (1880–1927). Rassegna della sua produzione scientifica [Prof. Giuseppe Moscati (1880–1927). A special issue on his scientific production]. *Acta Med Hist Adriat* 2016;14(1):9–40
20. Наточин ЮВ. Становление нефрологии – к 120-летию со дня рождения А.Г. Гинецинского, Г.У. Смита, Е.М. Тареева. *Нефрология* 2015;19(5):9–16
- Natochin YuV. Formation of nephrology – to the 120th anniversary of the birth A.G. Ginetsinsky, H.W. Smith, E.M. Tareev. *Nephrology* 2015;19(5):9–16. (In Russ.)
21. Сорокина ТС, Остапенко ВМ. Евгений Михайлович Тареев – основоположник российской нефрологии. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины* 2014;22(3):55–59
- Sorokina TS, Ostapenko VM. Evgeniy Mikhaylovitch Tareyev as a founder of Russian nephrology. *Problems of social hygiene, public health and history of medicine* 2014;22(3):55–59. (In Russ.)
22. Бородулин ВИ, Банзелюк ЕН, Тополянский АВ. О советской терапевтической элите: главный терапевт Красной армии Мирон Семенович Вовси – портрет без ретуши. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины* 2020;28(6):1380–1385. doi: 10.32687/0869-866X-2020-28-6-1380-1385
- Borodulin VI, Banzelyuk EN, Topolyanskiy AV. On soviet therapeutic elite: Miron Semenovich Vovsi, the head therapist of the Red Army – portrait without retouch. *Problems of social hygiene, public health and history of medicine* 2020;28(6):1380–1385. (In Russ.)
23. Смирнов АВ, Наточин ЮВ. Нефрология: фундаментальная и клиническая. *Нефрология* 2019;23(4):9–26. doi: 10.24884/1561-6274-2019-23-4-9-26
- Smirnov AV, Natochin YuV. Nephrology: fundamental and clinical. *Nephrology* 2019;23(4):9–26. (In Russ.)
24. Primc D, Rački S, Arnol M, Marinović M, Fućak-Primc A, Muzur A, Hawlina S, Markić D. The Beginnings of Kidney Transplantation in South-East Europe. *Acta Clin Croat* 2020;59(1):135–140. doi: 10.20471/acc.2020.59.01.16
25. Ronco P. Gabriel Richet: when medicine combines with courage. *BMC Nephrol* 2018;19(1):92. doi: 10.1186/s12882-018-0887-4
26. Levin A, Hemmelgarn B, Culleton B. Guidelines for the management of chronic kidney disease. *CMAJ* 2008 Nov 18;179(11):1154–1162. doi: 10.1503/cmaj.080351
27. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Nephron Clin Pract* 2012;120(4):179–184. doi: 10.1159/000339789

Сведения об авторе:

Проф. Суботялов Михаил Альбертович, д-р мед. наук 630126, Россия, г. Новосибирск, ул. Вилюйская, д. 28. ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», кафедра анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности. Тел.: 89231196777
630090, Россия, Новосибирск, ул. Пирогова, 1, ФГБОУ ВПО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», кафедра фундаментальной медицины, доцент. E-mail: subotyalov@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0001-8633-1254>

About the author:

Prof. Mikhail A. Subotyalov, MD, PhD, DSc
630126, Russia, Novosibirsk, Vilyuyskaya st., 28, Novosibirsk State Pedagogical University, Department of Anatomy, Physiology and Life safety. Tel.: 89231196777
630090, Russia, Novosibirsk, Pirogovs st., 1, Novosibirsk State University, Fundamental Medicine Department, docent. E-mail: subotyalov@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0001-8633-1254>

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declare that there is no conflict of interest.

Вклад авторов: автор полностью подготовил публикацию.

Contribution of the author: the author has fully prepared the publication.

Статья поступила в редакцию 21.04.2023;
одобрена после рецензирования 01.09.2023;

принята к публикации 20.10.2023.
The article was submitted 21.04.2023;
approved after reviewing 01.09.2023;
accepted for publication 20.10.2023.