

С. А. МИРЗОЯН

Х. С. КОШТОЯНЦ—УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ, ГРАЖДАНИН

В дни, когда научная общественность нашей страны отмечает 70-летие со дня рождения выдающегося физиолога, одного из основоположников эволюционной физиологии, академика Академии наук Армянской ССР и члена-корреспондента Академии наук СССР, лауреата государственной премии, профессора Хачатура Сергеевича Коштоянца, его уже давно с нами нет.



Однако и ныне он в строю ученых, создающих и продолжающих материалистически-философские идеи И. М. Сеченова, И. П. Павлова, К. А. Тимирязева и борющихся за материалистическое мировоззрение в естествознании.

Его исключительно глубокая, многообразная и широкая творческая деятельность ознаменовала возникновение и развитие нового направления в физиологии. В нем удачно сочеталось качество большого ученого, замечательного экспериментатора, талантливого педагога, выдающегося гражданина. Человеческое обаяние, необычайная работоспособность, живой ум снискали ему большую любовь и авторитет среди физиологов не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами.

Имя Хачатура Сергеевича Коштоянца бесконечно дорого многонациональной армии ученых Советского Союза. И дорого оно не только

потому, что его деятельность способствовала развитию важного направления в отечественной физиологии, но и потому, что он являлся вдохновенным, убежденным сторонником дружбы народов. Немалую долю своего таланта Х. С. Коштойянец отдал подготовке высококвалифицированных кадров физиологов, фармакологов, биохимиков из числа сынов и дочерей многонациональной семьи нашей страны. Многие из учеников Хачатура Сергеевича являются заведующими кафедрами, профессорами и научными работниками в различных городах Советского Союза. Среди учеников Х. С. Коштойянца имеются также представители из различных стран мира. В его лаборатории можно было встретить венгра и румына, поляка и чеха, вьетнамца и итальянца.

Жизненный путь Х. С. Коштойянца—пример беззаветного служения своей стране, своему народу. Х. С. Коштойянец родился 26 сентября 1900 г. в г. Александрополе (ныне Ленинкан) в семье ремесленника. С 1915 до 1921 г. работал в аптеке в г. Пятигорске в качестве ученика и аптекарского работника. В 1917 г. сдает экстерном экзамены на аттестат зрелости. С 1921 г. он студент Кубанского медицинского института, а в 1922 г. переводится на медицинский факультет II Московского университета, который окончил в 1926 г. По окончании университета направляется в аспирантуру Тимирязевского научно-исследовательского биологического института. В 1928 г. избирается ассистентом кафедры физиологии животных Московского университета.

В 1935 г. высшая аттестационная комиссия присуждает ему звание профессора и ученую степень доктора биологических наук без защиты диссертации. В 1939 г. он избирается членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1943 г. академиком Академии наук Армянской ССР. В том же году избирается заведующим кафедрой физиологии животных Московского университета, которой руководит до конца своей жизни (1961), а в 1947 г. ему присуждается Государственная премия.

Научную работу Х. С. Коштойянец начал в студенческие годы. Первая его статья была опубликована в 1923 г. Работа под руководством проф. И. П. Разенкова, выдающегося ученика И. П. Павлова, а также на кафедре физиологии Московского университета, руководимой известным проф. А. Ф. Самойловым, имела большое значение в научном формировании Х. С. Коштойянца.

В лаборатории И. П. Разенкова Х. С. Коштойянец проводит экспериментальные работы по выяснению приспособительных изменений функций желудочных желез собак с павловским изолированным желудком при содержании их на различных длительных пищевых режимах. Эти исследования, осуществленные в период развития павловских идей о приспособлении функции пищеварительных желез к роду питания, отчетливо показали, что как физиология, так и биохимия желудочного пищеварения обратимо меняются в условиях преимущественно белкового и углеводного обмена.

На большом сравнительном материале показаны особенности фи-

зиологии гладкой мускулатуры кишечного тракта в зависимости от типа питания и образа жизни. Эти работы, а также и исследования по внешней секреции поджелудочной железы вошли в физиологические сводки, в монографии и руководства, и легли в основу ряда последующих экспериментальных и клинико-физиологических исследований.

В 1929—1930 гг. Х. С. Коштоянц самостоятельно приступает к изучению формирования гуморальной регуляции деятельности поджелудочной железы на различных стадиях индивидуального развития животных, а также к изучению так называемого секретинного механизма возбуждения поджелудочной железы у различных представителей позвоночных и беспозвоночных животных. Бросается в глаза то обстоятельство, что в этих работах со всей наглядностью выявляется особенный интерес Х. С. Коштоянца к возрастной и сравнительной физиологии, к общим проблемам эволюции функции, нашедшей выражение в его исследованиях, посвященных эмбриофизиологии регуляции пищеварительных желез.

В 1930 г. Х. С. Коштоянц создал лабораторию сравнительной физиологии, а в Московском университете начал чтение курса сравнительной физиологии. С этого времени на протяжении 30 лет он вместе со своими учениками разрабатывает проблемы сравнительной, возрастной и экологической физиологии, биохимии в области обмена веществ, дыхательной функции крови, пищеварения, кровообращения, нервной регуляции, нервно-мышечной системы. Существенное влияние на Хачатура Сергеевича как ученого по сравнительной физиологии имела его работа в период зарубежной командировки в лаборатории проф. Г. Иордана в Голландии (1930—1931 гг.).

Работы Х. С. Коштоянца не только обогатили советскую эволюционную физиологию, но и осветили ряд теоретических проблем эволюции физиологических процессов на основе материалистического учения об историческом развитии животных в единстве с условиями существования.

Блестящим обобщением всему этому явилась вышедшая в 1932 г. монография «Физиология и теория развития», которая явилась серьезным толчком к развитию эволюционной физиологии в нашей стране.

Х. С. Коштоянц и его сотрудники на широкой сравнительно-физиологической основе выяснили взаимоотношения между интерорецепторами внутренних органов и туловищной мускулатуры у разных животных. Многочисленными опытами показано, что тонус туловищной мускулатуры и ее рефлекторная регуляция находятся в зависимости от состояния рецепторов внутренних органов—легких, плавательного пузыря, желудочно-кишечного тракта. Итоги работ в этом направлении получили свое завершение в монографии «О соотношении функции вегетативных и анимальных органов в свете их эволюции», опубликованной в 1937 г.

Большой фактический материал, добытый Х. С. Коштоянцем и его учениками, а также достижения в других советских и зарубежных лабораториях по сравнительной физиологии обобщены им в фундаментальном руководстве по основам сравнительной

физиологии, первый том которого, посвященный вегетативным функциям, был опубликован в 1940 г. Второе издание этой книги, дополненное и переработанное, вышло в 1950 г. Эта книга издана в переводах в социалистических странах. Настольное руководство Х. С. Коштоянца оказало большое влияние на разработку проблем в области эволюционной физиологии не только в нашей стране, но и за рубежом.

Академик Х. С. Коштоянц всегда находился на передовых рубежах научного прогресса в биологии. Он умел быстро оценивать главное и существенное на каждом этапе развития физиологии и находил пути экспериментальных подходов для реализации вынашиваемых идей. Для творчества Х. С. Коштоянца всегда характерной особенностью был многосторонний подход к проблеме. И вот мы являемся свидетелями того, как к концу тридцатых годов интересы Х. С. Коштоянца сосредотачиваются вокруг проблемы возникновения и развития функции нервной системы. Исходя из важнейшего положения марксистско-ленинской теории о раздражимости как свойстве белковых структур, Х. С. Коштоянц стремился установить те элементарные свойства белковых тел, которые обладают раздражимостью и лежат в основе дальнейшей эволюции этих свойств. Х. С. Коштоянц большое внимание уделил изучению роли реактивных групп белков (сульфгидрильных групп) для химической расшифровки раздражимости как свойства белковых тел. Коштоянц допускал, что благодаря наличию в структуре белка ряда аминокислот в виде свободных белковых цепей, молекула белка располагает большим количеством функциональных групп, среди которых весьма активной, хотя и не единственной в этом смысле, представляется сульфгидрильная группа.

Первым шагом в экспериментальном анализе этой важной проблемы явились данные Х. С. Коштоянца и Т. М. Турпаева. Было показано, что эффект блуждающего нерва и ацетилхолина на сердечные мышцы выпадает при блокировании сульфгидрильных групп и полностью восстанавливается при помощи веществ, содержащих тиоловые соединения. При этом известно, что раздражимость или чувствительность протоплазмы причинно связана с поверхностной химической структурой белковых тел.

Такое действие медиатора зависит от целостности одной из функциональных групп белковой структуры. При этом не только приведенные выше данные из области химизма нервного возбуждения, но и данные о чувствительности протоплазмы к различного рода сильнодействующим веществам привели Х. С. Коштоянца к выводу о белковой природе рецептора для химической медиации, поскольку раздражимость или чувствительность протоплазмы причинно связана с поверхностью и структурой белковых тел.

Прямые экспериментальные доказательства белковой природы рецептора ацетилхолина были показаны в лаборатории Турпаева еще в 1955 г.

Хотя предположения о белковой природе холинорецепторов в общей форме высказывались и другими исследователями, однако экспери-

ментальное подтверждение было получено в лаборатории Нахмансона (США) Эренпрейсом только лишь в 1959 г.

В дальнейших исследованиях Х. С. Коштоянца и его учеников была обнаружена глубокая зависимость нервно-рефлекторных процессов от целостности тиоловых групп белковых структур. В частности, выяснено большое значение состояния сульфгидрильных групп для химической чувствительности интерорецепторов периферических и внутренних сосудов, а также вкусовых рецепторов.

Таким образом, экспериментально был обоснован вывод о роли реактивных групп белковых тел, а именно сульфгидрильных групп, в химической рецепции как эффекторов, так и рецепторов. В связи с этим в исследованиях Х. С. Коштоянца чрезвычайно важным представляется вопрос о путях участия реактивных групп белковых тел и энзимо-химических реакций в осуществлении нервного возбуждения.

Всем ходом предыдущего этапа исследования было установлено, что результаты нервного влияния на исполнительный орган определяются уровнем обмена веществ, лежащего в основе функциональной активности иннервируемых органов, и теми взаимоотношениями, которые существуют между этим обменом и специфическими продуктами обмена веществ, получившими название химических «передатчиков».

Удалось показать, что направленное выключение тех или иных звеньев обмена веществ ведет к нарушению нервной регуляции и к восстановлению ее через упорядочение нормального хода обмена веществ. Также экспериментально было показано, что количественно и качественно можно изменять характер нервно-регуляторного влияния тем же путем. При этом химическое воздействие было направлено на ферментные системы живого, и это привело к формированию энзимо-химической гипотезы нервного возбуждения, высказанной еще в 1937 г., но глубоко экспериментально обоснованной и подытоженной в известной монографии «Белковые тела, обмен веществ и нервная регуляция», вышедшей в свет в 1951 г. и удостоенной Московским университетом премии им. Ломоносова.

Весь ход экспериментальных работ, приведший Х. С. Коштоянца к выводу о большой роли реактивных групп белковых тел в осуществлении процессов возникновения, распространения и передачи нервных импульсов и о белковой природе рецептора медиатора, позволил Коштоянцу заложить основы для вскрытия механизмов действия медиаторов на молекулярном уровне. За 15 дней до кончины в лекции, посвященной Баховскому чтению, Коштоянц подчеркивал: «Не исключена возможность, что дальнейшее расширение комплекса микроструктурных элементов, принимающих участие в акте передачи возбуждения и электрогенеза в области синаптических образований, должно прежде всего включить в названный комплекс также рибосомы». При этом приводятся многочисленные данные и выводы о роли нуклеиновых кислот и нуклеотидов в явлениях возбудимости, проводимости и осуществлении нервных влияний.

Со всей очевидностью подчеркивается зависимость нервных процессов в рецепторах и центрах от взаимодействия медиатора с метаболитами нуклеинового обмена.

Постоянное творческое беспокойство заставляло Коштоянца ускорить работу также над завершением второго тома «Сравнительной физиологии нервной системы», вышедшего в свет в 1957 г.

В этом томе Х. С. Коштоянц подробно освещает проблемы эволюции функции нервной системы, основываясь на огромном фактическом материале сравнительной и возрастной физиологии, накопленном у нас в стране и за рубежом, и результатах многолетних исследований самого Коштоянца и его учеников. Главная идея пронизана стремлением проследить за основными свойствами живой структуры—раздражимостью, за фило- и онтогенетическими изменениями функционального состояния нервной системы.

Обращает на себя внимание и то, что проблемы развития центральной нервной системы Х. С. Коштоянц рассматривает, с одной стороны, в связи со сравнительной морфологией и, с другой, экологическими факторами, определяющими характер эволюционного формирования той или иной морфо-физиологической системы. Эти и другие особенности выгодно отличают труд Коштоянца от аналогичных книг, изданных за рубежом.

Жизненный и творческий путь Коштоянца, большой и насыщенный, не укладывается в рамки экспериментатора-физиолога. Восстанавливая в памяти его публицистику: «Поэзия будущего с точки зрения науки» (1919 г.), статьи и рассказы: «Подвиг смелости и самоотвержения» (к 360-летию со дня рождения английского физиолога Уильяма Гарвея) (1939 г.), «Повесть из жизни академика И. П. Павлова» (1937), «Великий русский ученый» (сто лет со дня рождения К. А. Тимирязева) (1943 г.), статья «Развитие биологической науки в России» (1943 г.), написанная в ответ на выступления некоторых зарубежных фальсификаторов истории науки в английском журнале «Природа», где он выступал в защиту приоритета русских и советских ученых, или брошюра «Наука против фашистского бреда о расах» (1942 г.)—с особой яркостью представляешь всю многогранность его личности—ученого, коммуниста и гражданина.

Беспокойный, активный, борющийся ученый, умеющий восторгаться достижениями науки и величием наших дел, глубоко увлекал своих учеников и последователей, прививая им безграничную любовь к науке, родине, патриотизму, гуманизму.

Свой блестящий талант Х. С. Коштоянц посвятил также разработке истории и методологии естествознания, особенно по истории отечественного естествознания и, в частности, по истории отечественной физиологии.

Итогом его многолетних поисков явилась монография «Очерки по истории физиологии в России» (1946), удостоенная в 1947 г. государственной премии. Х. С. Коштоянц в этой монографии вскрыл глубокую

связь развития передовой отечественной материалистической физиологии с передовыми материалистическими традициями отечественной философии и с общей историей общественной борьбы. Х. С. Коштоянц с присущей ему живостью освещает жизнь и деятельность выдающихся русских физиологов и убедительно утверждает их приоритет по важнейшим научным открытиям.

Особое место занимает монография о великом русском физиологе И. М. Сеченове, впервые опубликованная в 1941 г.

В 1946 г., возглавив Институт истории естествознания Академии наук СССР, Х. С. Коштоянц направил работу коллектива института на изучение актуальных проблем истории отечественной науки.

Х. С. Коштоянц много сделал для приобщения своих соотечественников к физиологии, фармакологии, биохимии. Еще в середине тридцатых годов в его лаборатории имели возможность учиться и совершенствоваться посланцы из Армении. А после избрания действительным членом Академии наук Армянской ССР в 1943 г. Х. С. Коштоянц большое внимание уделяет развитию биологической науки в Академии наук республики. Он избирается академиком-секретарем Отделения биологических наук и первым директором Института физиологии.

В руководстве Отделением биологических наук и Институтотом физиологии академик Х. С. Коштоянц свою первую задачу видит в том, чтобы выявить и сплотить вокруг себя группу молодых перспективных научных работников и содействовать их успешному росту. Под его руководством были начаты исследования в области сравнительной физиологии химизма нервного возбуждения.

Пишущему эти строки посчастливилось быть учеником и на протяжении свыше 25 лет поддерживать творческие связи с Хачатуром Сергеевичем. Х. С. Коштоянц всемерно поддерживал развиваемое мною направление в области физиологической и биохимической фармакологии. Мы в лице Хачатура Сергеевича имели учителя, советчика и большого друга.

Х. С. Коштоянц относится к числу тех советских ученых, которые прошли исключительно насыщенный жизненный путь и по праву получили международное признание.

Начиная с Римского конгресса в 1932 г., он участник международных научных конгрессов, симпозиумов и совещаний, активный деятель международных физиологических конгрессов.

Международная научная общественность высоко оценила его вклад в науку, избрав его членом ряда зарубежных научных организаций. Он являлся действительным членом Международной академии истории науки (Париж, 1947), почетным академиком Венгерской академии наук (1958), почетным доктором Карлова университета в Праге (1957). Соотечественники оказали ему большое доверие, избрав его с 1946 по 1950 г. депутатом Верховного Совета СССР. Все свои силы и способности, весь свой талант ученого он отдал служению науке, делу воспитания молодого поколения, делу нашей партии и народа.