

АРТАШЕС ИВАНОВИЧ КАРАМЯН

(К 80-летию со дня рождения)



Арташес Иванович Карамян—один из крупнейших советских нейрофизиологов—родился 15 марта 1908 года в селе Карабаба Нагорного Карабаха. После окончания Ереванского государственного медицинского института он поступает в аспирантуру Государственного института мозга им. В. М. Бехтерева (Ленинград), где под руководством проф. Э. А. Асратяна выполняет исследования и в 1940 г. успешно защищает кандидатскую диссертацию по проблеме сравнительной физиологии пластичности нервной системы. С первых дней Великой Отечественной войны А. И. Карамян уходит на фронт и весь военный период проводит в рядах действующей армии. С 1945 по 1950 гг. А. И. Карамян является научным сотрудником Физиологического института им. И. П. Павлова АН СССР, где работает под руководством Л. А. Орбели. В 1950 г. переходит на работу в Институт экспериментальной медицины АМН СССР, в котором с 1952 по 1959 гг. заве-

дует лабораторией сравнительной патологии высшей нервной деятельности. С 1959 г. по настоящее время А. И. Карамян работает в Институте эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова АН СССР заведующим лабораторией сравнительной физиологии центральной нервной системы, заместителем директора по научной работе, научным консультантом. С 1962 г. А. И. Карамян является научным консультангом Института физиологии им. Л. А. Орбели АН АрмССР.

Творчество А. И. Карамяна отличается широтой мышления, глубиной идей, оригинальностью поставленных задач. Его исследования внесли существенный вклад в дело развития советской нейрофизиологии и вписали новые страницы в историю эволюционной физиологии мозга. Формирование А. И. Карамяна как физиолога происходило в период увлечения идеями о пластичности нервной системы, в атмосфере творческого и строго научного подхода. Вся его дальнейшая научная деятельность посвящается изучению закономерностей эволюции центральной нервной системы.

В 1950—1960 годах основные научные интересы А. И. Карамяна концентрировались вокруг таких вопросов сравнительной неврологии, как эволюция пластичности нервной системы, формирование невротозов в филогенезе позвоночных, филогенез функциональных механизмов симпатической нервной системы и мозжечка. В результате этих исследований были пересмотрены старые взгляды на функции мозжечка, показана его ведущая роль в моторной, условнорефлекторной, трофической и компенсаторной деятельности у водных позвоночных. Прослежены эволюционные трансформации мозжечка в связи с выходом позвоночных на сушу. Доказано, что выс-

шего развития мозжечок достигает у млекопитающих как звено единой, по всей формирующейся интегративной системы: неокортексом — неокортексе. В филогенетическом ряду позвоночных протекло формирование влияния симпатической нервной системы на функции центральной нервной системы. На основании этих исследований было сформулировано положение о том, что влияние симпатической нервной системы более выражено на низших этапах филогенеза. Результаты этих исследований обобщены в монографии «Эволюция функций мозжечка и большого полушария головного мозга», опубликованной в 1956 г. и удостоенной премии им И. И. Павлова.

Последующие исследования А. И. Карамяна (1960—1970 гг.) охватывают вопросы функциональной эволюции переднего мозга и его основных источников афферентного снабжения: обонятельной системы, таламических и гипоталамических ядерных образований у широкого ряда позвоночных, от бесчерепных до млекопитающих. Используя мультидисциплинарный подход для решения этих вопросов (электрофизиологические, нейроморфологические, гистохимические и условнорефлекторные методы) А. И. Карамян сформулировал ряд новых принципов в эволюции центральной нервной системы и постулировал теорию критических этапов развития центральной нервной системы в филогенезе позвоночных. Так, им были исследованы этапы в функциональной эволюции центральной нервной системы от диффузных неспециализированных форм нервной деятельности к дискретным специализированным. При детальном изучении эволюции отдельных систем интеграции — таламико-кортикальной и мозжечково-кортикальной и мозжечково-таламико-кортикальной — установлено, что в процессе эволюции имеют место определенные нер-архические взаимоотношения между филогенетически старыми и вновь формирующимися молодыми интегративными системами. Филогенетически древние структуры мозга, надстраиваясь над еще более древними, сохраняют адаптивное, динамическое значение. Филогенетически более молодые, высшие отделы мозга, надстраиваясь над новыми подкорковыми образованиями, приобретают информативное значение.

А. И. Карамяном выдвинута концепция о функциональной регуляции мозга, в которой показано, что общие принципы энцефализации, кортиколизации, смена уровней интеграции в восходящем направ-

лении центральной нервной системы, последовательность формирования отдельных систем мозга по отдельным этапам филогенеза и стадиям онтогенеза совпадают даже в деталях. Таким образом, было установлено, что как по электрофизиологическим феноменам, так и по поведенческим актам имеется сходство, в некоторых случаях идентичность функциональной и структурной организации между ранними стадиями филогенетического и онтогенетического развития мозга. Эти принципы были подробно освещены в монографии «Функциональная эволюция мозга позвоночных», вышедшей в свет в 1970 году.

В дальнейшем изучая пути формирования в процессе филогенетического развития высшего уровня интеграции — коры головного мозга и трех основных формаций (палео-, архи- и неокортексов), исследуя значение трех афферентных источников, определяющих прогрессивную эволюцию коры головного мозга (таламуса, гипоталамуса и обонятельных структур), над которыми надстраиваются соответственно нео-, архи- и палеокортекс, А. И. Карамян показал критические этапы интегративной деятельности мозга в филогенезе позвоночных. Согласно точке зрения автора, «критическим» считается такой этап развития мозга, когда под давлением внешних и внутренних факторов происходит коренные прогрессивные изменения в его структурной и функциональной организации, обеспечивающие более высокий уровень координационной и интегративной деятельности организма в их приспособительных процессах. На основании полученных материалов А. И. Карамяном были выделены следующие этапы развития.

Первый критический этап — лабиентник, у которого признаки дифференциации и специализации центральной нервной системы отсутствуют. На этом этапе эволюции вырабатываются временные связи низшего типа, которые по своим атрибутам могут быть характеризованы как реакции типа сенсобилизации примитивно организованных афферентных и эфферентных систем.

Второй критический этап в развитии позвоночных — круглоротые. Все подразделения мозга у них имеют примитивную организацию. Вызванные потенциалы и нейронная активность на сенсорные стимулы регистрируются во всех мозговых структурах. Временные связи у них вырабатываются по типу суммационных рефлексов. Основной

системой интеграции является булбо-спин-
ная система.

Третий этап в филогенезе—рыбы. Он характеризуется появлением мощного над-
затылочного архи- и палеocereбрального
аппарата, который концентрирует в себе
эфференты от всех рецепторных систем и
отдает эфферентные потоки ко всем ос-
новным подразделениям мозга. Эти факты
позволили А. И. Карамяну выдвинуть пред-
положение о том, что у рыб ведущим ап-
паратом интеграции является мозжечок
вместе с срединномозжечковым образованием.

Четвертый критический этап в развитии
центральной нервной системы намечается
еще у амфибий и отчетливо выражен у
рептилий. В связи с переходом к наземно-
му образу жизни у этих животных проис-
ходят прогрессивные и регрессивные изме-
нения в центральной нервной системе. От-
мечается смена мозжечково-таламического
уровня интеграции на динцефало-таламичес-
кий. Выявленной особенностью этого
этапа развития является то, что у ам-
фибий закладывается, а у рептилий дости-
гает определенного совершенства новая
стриато-кортикальная надстройка над ди-
нцефальными структурами мозга. Общим
итогом этих преобразований является то,
что у рептилий, в отличие от других жи-
вотных, возникает возможность образова-
ния прочных форм условных рефлексов ти-
па ассоциативных и рефлексов на ком-
плексные раздражители.

Пятый этап—млекопитающие. Он ха-
рактеризуется формированием надзатыл-
очного аппарата неocereбелло-неоталамичес-
кого кортикального уровня интеграции со
специализированными проекционными си-
стемами и высокодифференцированной фор-
мой управления. Наиболее важная осо-
бенность этого этапа заключается в том,
что в ряду насекомоядных, грызунов, ги-
ринов закладывается и прогрессирует новая
система ассоциативных ядер-
ных образований в таламусе и надстраива-
ющихся над ними ассоциативных полей
неокортекса. Эта система, присущая лишь
высшим млекопитающим, значительно рас-
ширяет сигнальную деятельность мозга,
обеспечивая материальную базу для осу-
ществления сложных поведенческих актов.

Теория критических этапов развития ин-
тегративной деятельности мозга была обос-
нована и изложена в книге «Эволюция ко-
нечного мозга позвоночных», вышедшей в
свет в 1976 году. Оценивая весь материал
о критических этапах развития мозга, А. И.

Карамян приходит к следующему заключе-
нию. Во-первых, процесс формирования де-
ятельности мозга в филогенезе позвоночных
привисходит по принципу перемещения
функций центральной нервной системы в
восходящем ряду позвоночных от каудаль-
ных отделов мозга к ростральным. Во-вто-
рых, имеется строгая зависимость между
структурной организацией мозга и его
функциональными свойствами, т. е. по ме-
ре развития новой коры и дифференци-
ации таламических и гипоталамических
ядерных образований у высших млекопи-
тающих отмечается формирование прямых,
моносинаптического типа, связей заднего
гипоталамуса с интегративными центрами
новой коры, ее ассоциативными полями и
конвергенция таламических и гипоталами-
ческих входов на неокортикальном уровне.
Эта конвергенция направлена на увели-
чение аналитической и синтетической де-
ятельности мозга, на увеличение пластично-
сти поведения.

Исследования А. И. Карамяна 80-х годов
помимо большого теоретического значения
имеют и практическое применение. Так, на
базе фундаментальных работ по изучению
особенностей патологических нарушений
высшей нервной деятельности в широком
ряду позвоночных—рептилий, насекомояд-
ных, приматов—широкое распространение
получили данные нейрохимического анализа
установленных закономерностей с приме-
нением биологически активных веществ—
нейропептидов. Было обнаружено, что сис-
темное введение каннабига β-эндорфина
животным, находящимся в состоянии невра-
роза, приводит к длительному купированию
неврологических состояний, нормализации
условно-рефлекторной деятельности мозга,
идентифицированной по объективным кри-
териям. На фоне иммунизации выявляет-
ся значительное усиление процессов внут-
реннего торможения. При этом влияние
нейропептидов более выражено и длитель-
но у высокоорганизованных представителей
эволюционной лестницы.

Большое место в творчестве А. И. Кара-
мьяна занимают философско-теоретические
вопросы биологии. Специальным философ-
ским вопросам эволюции посвящен целый
ряд его научных трудов. Научные иссле-
дования А. И. Карамяна отражены в 5 мо-
нографиях и более чем 200 работах.

Работы А. И. Карамяна удостоены пре-
мий Президиума АН СССР им. И. И. Пав-
лова и Л. А. Орбели. Научные заслуги

А. Н. Карамян в области нейрофизиологии получили большое признание: в 1963 г. его избрали членом-корреспондентом АН Арм. ССР, в 1970 г.—членом-корреспондентом АН СССР. В 1972 г. он был избран почетным иностранным профессором Белградского

университета. А. Н. Карамян награжден орденами и медалями.

Арташес Иванович встречает свое пятидесятилетие полным творческих замыслов. Пожелавем дорогому юбиляру крепкого здоровья и многих лет плодотворной работы.

В. В. ФАНАРДЖИАН