



Научно-популярная медицинская литература

Выдающиеся деятели отечественной медицины
и здравоохранения

Ю. А. МАКАРЕНКО и К. В. СУДАКОВ

П. К. АНОХИН



Москва «Медицина» 1976

Макаренко Ю. А. и Судаков К. В.

M15 Анохин П. К. М., «Медицина», 1976.

72 с. с ил. (Науч.-попул. мед. литература. Выдающиеся деятели отеч. медицины и здравоохранения).

В брошюре рассказывается о жизни, научной и педагогической деятельности Петра Кузьмича Анохина, выдающегося советского физиолога, академика АН СССР и АМН СССР.

Будучи учеником и последователем И. П. Павлова, П. К. Анохин всю свою жизнь посвятил изучению фундаментальных проблем деятельности мозга. За исследования в области нейрофизиологии П. К. Анохину присуждена Ленинская премия.

Издание рассчитано на широкий круг читателей.

M 52400—352 368—76
039(01)—76

5A2.2+61(09)

Истоки

Петр Кузьмич Анохин родился 27 января 1898 г. в г. Царицыне (ныне Волгоград) в семье железнодорожного рабочего. Отец будущего ученого Кузьма Владимирович, выходец из донских казаков, переехал в Царицын, «город лесных магнатов и рыбных королей», в тщетной надежде найти хороший заработок. Он устраивается простым рабочим на лесопильный завод, а затем — на железную дорогу. В беднейшей части города — «Овраге», в бревенчатом домике на берегах привольной Волги Петр Кузьмич провел свои детские и отроческие годы. «Детство, как и все живущие на Волге, — вспоминает он, — я провел в чисто речных волжских радостях: купался, ездил на пароходе, ловил рыбу...» Вместе со сверстниками он свободно переплывал Волгу, а порой участвовал в опасных состязаниях — нырянии под плоты и баржи, за что однажды едва не поплатился жизнью.

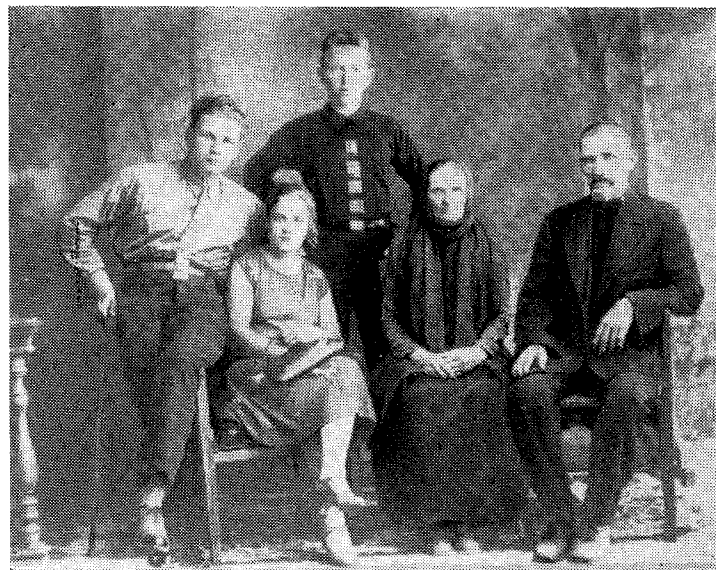
Отец П. К. Анохина был молчаливым, суровым и не чуждался применения телесных наказаний. Маленький Петр выдерживал их с завидным упорством, но память о них сохранил на всю жизнь. Полной противоположностью отцу была мать, Аграфена Прокофьевна, уроженка Пензенской губернии, общительная, с живым, озорным характером, любительница веселья и песен. Различия в характерах не мешали жить родителям в ладу и воспитывать троих детей — двух дочерей и сына.

Семья Анохиных жила крайне бедно. Масло, например, появлялось только по праздникам, когда мать пекла лепешки. Петр Кузьмич вспоминал о том, как он

соблазнился куличом, поставленным перед пасхой у божницы, и кусок за куском выпиливал у него снизу сердцевину. Когда священник пришел святить кулич, от него осталось лишь корковый футляр.

Будучи неграмотным, отец, однако, решил дать сыну образование и определил его в школу. Довольно быстро мальчик пристрастился к чтению и покупал на толкучке подшивки «Нивы», сочинения русских и зарубежных писателей. Прочитанные журналы и книги Петр хранил на чердаке и в течение нескольких лет собрал весьма солидную библиотеку. Со временем у него приходит страсть и к более серьезному чтению. Популярный журнал «Вестник знания» пробуждает в нем интерес к естественным наукам и философии. В 14—15 лет он сближается с учащейся молодежью. Гимназист Игнатьев вводит его в дом учителя естествознания И. Чехонина, что, по-видимому, и предопределило научную судьбу П. К. Анохина.

В 1915 г. П. К. Анохин выдерживает конкурсный экзамен в Новочеркасское землемерно-агрономическое училище, где его увлекает математика и он одно время готовит себя на поприще астронома-математика. В каникулярное время он вновь и вновь посещает дом Чехониных. Здесь, как всегда,людно и шумно. Молодежь приходит сюда поговорить, поспорить, послушать фортепианную музыку. Юноша жадно ко всему присматривается. Обладая хорошим слухом, он быстро постигает основы нотной грамоты и активно участвует в музыкальных вечерах как исполнитель русской и зарубежной классики. У И. Чехонина богатая библиотека. Естественнаучный журнал «Вестник знания», Спенсер, Бюхнер, Моллешот — все это быстро «поглощает» П. К. Анохин. Именно тогда, заметив в юноше природную любознательность и сметливость, учитель рекомендует ему всерьез заняться биологией. Последовать этому совету удалось нескоро. Обста-



Семья Анохиных. Слева направо: П. К. Анохин, его жена Анастасия Петровна, брат Виктор Кузьмич, мать Аграфена Прокофьевна и отец Кузьма Владимирович (1927).

новка в стране была беспокойной, напряженной. И в этой предгрозовой напряженности уже угадывались зарницы грядущих революций. В Петрограде надвигались события, которым суждено было всколыхнуть всю Россию. Через несколько лет, будучи редактором окружной газеты, П. К. Анохин расскажет в передовице о том, как вызрела и к чему привела Февральская революция 1917 г. «Петроградский пролетариат— голодный, доведенный до последней степени терпения царской разнузданностью, вышел на улицу просить

хлеба, но как и всегда в подобных случаях царские чиновники объявили мятеж, выставили верных себе жандармов и полицейских и в результате — голодный пролетариат был «накормлен» пулями и нагайками. Это был последний урок трудящимся от царского правительства: через три дня они учли все предыдущие уроки, вышли на улицу вооруженными и при поддержке Петроградского гарнизона сказали свое последнее слово: «Довольно! Чаша терпения переполнилась». Двухглавый орел получил крепкий удар по обеим головам и сразу принужден был навсегда свернуть свои крылья» (Газета «Красный Дон», 12 марта 1921 г.). После февральской революции во главе государства стало Временное правительство, буржуазное по своей сути и чуждое интересам народа.

В это время П. К. Анохин учился на втором курсе училища и вместе со студентами принимал участие в охране общественного порядка в качестве красного дружинника. Эта работа со временем стала весьма опасной, поскольку Дон «стал оплотом всего реакционного, убегающего с севера, из Москвы и Петрограда».

Летние каникулы 1917 г., которые Петр Кузьмич провел в Царицыне, меньше всего походили на каникулярный отдых. Царицын был первым крупным городом России, где власть в период между Февральской и Октябрьской революциями на выборной основе перешла в руки большевиков, а сам город получил название «Царицынской коммуны». Мэром города был Сергей Минин. «Я не пропустил ни одного заседания Городской думы, которыми руководил Сергей Минин..., — вспоминает он. Я слушал его острое выступление о меньшевиках, его убедительные аргументации и мне становилось ясно, за кем идти. Я принялся за изучение трудов Маркса, Ленина, Плеханова, Иосифа Дицгена и других».

Осенью 1917 г. П. К. Анохин возвратился в Новочеркасск начинать новый академический год (третий курс) в училище. В город эшелонами прибывали беженцы из Петрограда, целыми днями на станции выгружали сундуки, чемоданы, баулы. Силы реакции во главе с генералом Калединым формировали в городе настроение, вылившееся в известный лозунг «С Дона выдачи нет». Это означало, что остатки старой России надеялись обрести на Дону свой надежный оплот. «Мое пребывание в Новочеркасске, — вспоминает П. К. Анохин, — становилось опасным. Мои симпатии к большевикам и пропаганда идей марксизма стали известны директору училища, который, вызвав меня однажды в кабинет, посоветовал мне в дружеской форме „убираться во свояси...“». Это было почти равносильно исключению и в феврале 1918 г. П. К. Анохин возвращается домой, в Царицын. В это время белоказачьи Нижне-Чирской станицы подняли контрреволюционное восстание и в городе началась организация штаба обороны. Нужны были экстренные меры и П. К. Анохин в качестве инспектора по возведению укреплений вокруг города изучает ситуацию и информирует штаб о расположении наших и белогвардейских казачьих отрядов. Штаб Х Красной Армии ввел инструктаж отрядов по различным линиям штабной работы. По просьбе П. К. Анохина штаб направил его в Доно-Ставропольский отряд Григория Колпакова, оборонявший северный участок фронта. «В этом отряде с июня 1918 г. я и остался на долгое время. У одного из помощников Григория Колпакова возникла мысль о создании комячейки партизанского отряда, в которую вступил и я... Я стал вести работу по поднятию общего культурного уровня руководящих работников отряда и по ознакомлению их с политико-экономическими и историческими основами марксистской философии. Часто на казачьем дворе в

станции Иловлинской шли «разговоры о происхождении звезд, планет, Луны...»

В начале 1919 г. П. К. Анохин был отозван в Штаб Х Красной Армии в связи с угрожающим положением на Ростовском направлении. Несмотря на упорное сопротивление красных частей, белые вышли во фланг и захватили город. Начался террор. П. К. Анохин вспоминал: «Муж моей старшей сестры был сразу же повешен. Ежеминутно мне и моим товарищам грозила смерть». Выдавая себя за студента, Петру Кузьмичу после нескольких попыток удалось обмануть бдительность белоказаков и перебраться в Новочеркасск. Однако и здесь положение было не намного лучше. Город был заполнен белыми и пришлось скрываться на частной квартире у бывшей домохозяйки. К ноябрю 1919 г. Новочеркасск оказался воронкой для белогвардейских беженцев, которые собирались со всех концов России; город был буквально набит солдатами белой армии. Скрываться стало невозможно и пришлось пойти на хитрость — выдавать себя за тяжело раненного в руку. «Я стал выходить из своего убежища все смелее, однако левую руку носил на перевязи. Однажды вечером расквартированные на ночевку у моей хозяйки пьяные белогвардейцы захотели посмотреть, как я ранен. Неуместное любопытство перепившихся белогвардейцев ничего хорошего мне не предвещало. Однако заверения моей хозяйки, окровавленная марля и запах йодоформа, созданные мною для полноты мистификации, вполне их удовлетворили».

После вступления Красной Армии в Новочеркасск в декабре 1919 г. оставшиеся в городе подпольщики приняли деятельное участие в установлении Советской власти на Дону. В 1920—1921 гг. П. К. Анохин назначается комиссаром по печати Донского округа, затем заведующим центропечати Новочеркасска и, наконец, ответственным редактором газеты «Красный

Дон». Назначение редактором окружной газеты было и почетным, и знаменательным. По нынешним масштабам это была областная газета — Орган Черкасского окружного исполнительного комитета РКП(б) — и участие в ней обязывало ко многому. Прежде всего требовались политическая зрелость и эрудиция, тонкое знание психологии в большинстве своем малограмотных масс и чувство слова. Всем этим качествам удовлетворял главный редактор, молодой человек, едва перешагнувший 20-летний рубеж жизни.

Перед нами чудом сохранившийся экземпляр «Красного Дона», размером в 1 газетный лист. Пепельно-серая бумага — свидетельство бумажного голода и общей разрухи. Обращает внимание передовица «Великое начало», посвященная анализу февральских и октябрьских событий. Подпись Маевский (без инициалов). Этим псевдонимом Петр Кузьмич подписывал передовицы и многие статьи, а другие — мелкие сообщения — писал, помещая без подписи. Острая нехватка грамотных, знающих людей вынуждала работать буквально за десятерых.

На первой же странице рядом с передовицей выделен лозунг: «Что дала февральская революция трудящимся, кроме красивых слов? — Ничего. Что дал октябрьский переворот? — Все». Под рубрикой «Заграничная жизнь» заметки объемом в 3—5 строчек: «Солдатский бунт» (сообщение из Вены), «Одним меньше» (умер Черногорский король Николай), «Раскол среди мировых акул» (союзные державы не в состоянии затянуть Америку в лигу наций), «Тиф в Нью-Йорке». Далее под рубрикой «По советской России» читаем: «Америка будет торговать с Россией», «Вместо пушек — плуги и косы» (о переоборудовании военных заводов в Петрограде и на Урале). «Успехи на топливном фронте» (сколько вагонов топлива получил Петроград), «Выполнили на 200 про-

центов» (о продразверстке). Вторая страница хранит дыхание сурового времени, здесь сообщается о постановлении Революционного Совета армии Юго-Востока, о решении трибунала войск Дона. И все-таки мирная созидательная жизнь началась: в городе работают кинематографы, зазывает цирк, агитпункты и клубы устраивают концерты и спектакли-митинги.

Газета № 55, суббота, 12 марта 1921 г. Всего один номер, один день, но и по нему угадываются разноликие, сложные и вместе с тем грандиозные свершения тех трудных лет. Чтобы разобраться во всем этом, приходилось много работать над собой. «Часто я сам ощущал недостатки положительных знаний в естествознании, особенно в проблеме изучения мозга». Интерес к познанию психической деятельности и мозга был вызван разными причинами. Сам П. К. Анохин считает, что это было обусловлено «...участием в Гражданской войне и массой полученных впечатлений, касающихся жизни, смерти, психической деятельности».

П. К. Анохин внимательно читает случайно попавшуюся книгу — сборник статей Института мозга, которым руководил В. М. Бехтерев. Возникает мысль поехать учиться в Петроград. Идея «изучения мозга» еще более укрепилась после ознакомления с работами И. П. Павлова, благодаря встречи с его учеником Н. А. Поповым, преподавателем Новочеркасского педагогического института. Однако как солдат революции П. К. Анохин не мог покинуть «Красный Дон».

В 1921 г. в Новочеркасск с агитбригадой приехал А. В. Луначарский. После одного из своих выступлений он спросил, кто пишет передовицы в «Красный Дон»? Анохину пришлось признаться, что это дело его рук. Луначарский кое-что дружески покритиковал, но при этом заметил, что некоторые мысли достаточно серьезные и их надо углублять и развивать дальше.

«Для меня это был повод сказать ему о моих интересах в области работы мозга, о желании работать в этом направлении... Сказал я ему о сокровенной мечте — учиться этим наукам у передовых ученых, в частности, у Бехтерева, с которым я был знаком по литературе. Мое стремление и просьба ему понравились, и он, обратившись к своему секретарю, сказал: «Запишите на памятку. Мы его вызовем». «А вы, — сказал он мне, — подготовьте заместителя».

Нарком сдержал свое слово. К концу лета 1921 г. из ЦК пришел вызов и П. К. Анохин получает назначение в Государственный институт медицинских знаний (бывший Психоневрологический институт, созданный В. М. Бехтеревым).

Вместе с И. П. Павловым

В начале сентября 1921 г. П. К. Анохин прибыл в Петроград. Среди разношерстного люда он едва ли обратил на себя внимание — худощавый юноша в шинели и студенческой фуражке с вещь-мешком за плечами. Первую ночь пришлось провести на вокзале, а уже на следующий день П. К. Анохин был зачислен в число студентов Государственного института медицинских знаний (ГИМЗ) и получил место в здании бывшей гостиницы «Знаменской», ставшей студенческим общежитием.

Неприветливо и сумрачно выглядел Петроград осенью 1921 г. Голод, холод, разруха... Трамваи ходят от случая к случаю — постоянные перебои с электроэнергией. Но город продолжал жить, несмотря на все невзгоды. В сентябре, как обычно, возобновились занятия в университете и институтах. Молодой республике нужны были специалисты, и на студенческую скамью пришли и те, кто еще совсем недавно с оружием в руках отстаивал завоевания Октября.

На первый курс ГИМЗ поступило 250 человек, но не все смогли выдержать трудности и к концу первого семестра на курсе осталось около 100 человек. Аудитории не отапливались, поэтому сидели в шубах, шинелях, валенках. Согревали дыханием окоченевшие руки, чтобы записывать лекции. Тем не менее, за Невской заставой в здании института регулярно читались лекции, проводились практические занятия.

П. К. Анохин с первых дней с головой погружается в учебу. Его страсть к знаниям, необыкновенная работоспособность и энергия обращают на себя внимание преподавателей и студентов. Лекции не вполне удовлетворяют его, он много читает, слушает публичные лекции ученых, ищет новой пищи для размышлений и, наконец, решается обратиться к В. М. Бехтереву, который его охотно принимает и подолгу беседует. «Вы сделали правильный выбор», — как-то замечает он и поручает П. К. Анохину организовать научный кружок. «Бехтерев очень рано втянул меня в психиатрию и поручил даже вести двух больных с разной формой меланхолии, хотя, вообще говоря, я не знал в то время даже остеологии».

Нужно было иметь большую смелость и проницательность, чтобы поручить начинающему студенту столь трудное и ответственное задание. Здесь, по-видимому, и раскрывается своеобразный педагогический прием великого ученого — не только обучить психиатрии, но и развить чувство ответственности и самостоятельности. Этот эпизод с большой теплотой Петр Кузьмич неоднократно вспоминал и впоследствии сам, работая со студентами и аспирантами, применял такой же прием.

В. М. Бехтерев навсегда заронил в душе будущего ученого интерес к проблемам мозга и психики. Тем не менее, в дальнейшем П. К. Анохин избирает другой путь: «...уже через год я увидел, что моя жизненная



*П. К. Анохин (крайний слева) в лаборатории
И. П. Павлова (1932).*

дорога лежит не через психиатрию, где очень много, как мне показалось, словесного, недосказанного и просто беспомощного по отношению к раскрытию психозов. Для меня, как мне казалось, дает больше эксперимент с животными, с мозгом». Такие запросы могла удовлетворить только работа у И. П. Павлова.

«После первой же лекции И. П. Павлова, — вспоминает П. К. Анохин, — я понял, что действительную дисциплину научного мышления можно получить только в его лаборатории. Его блестящие эксперименты на

лекциях, своеобразно и „неотразимо“ построенная логика доказательства экспериментом как-то сразу сделали конкретным для меня все мои прежние искания». Возникает решение немедленно поговорить о научной работе. Но как подойти к маститому ученому, о чем говорить? Петра Кузьмича смущал «ореол величия» и слухи о строгой манере обращения со своими ассистентами, боялся отказа: «А вдруг он холодно скажет: „Что, научной работой хотите заниматься? Поучитесь еще, поучитесь, а потом приходите“». В молодости решение не терпит отлагательств и первокурсник дерзает рискнуть: «Выбрав удачный момент — перерыв между первой и второй частью лекции — я постучал в дверь его кабинета. Ответа не было. От волнения у меня захватило дух и я малодушно подумал: «Не пойти ли... в другой раз?». Но в это время за дверью послышался голос, и я вошел в кабинет. Вероятно, на моем лице был написан такой же испуг, как у охотника, случайно провалившегося в берлогу, ибо Павлов посмотрел на меня сначала удивленно, а потом подчеркнуто ласково спросил: «Вы ко мне? Ну говорите, говорите, что у вас есть».

Ободренный ласковым приемом, я стал излагать свою просьбу. Дело обернулось счастливо для меня. Расспросив, почему я заинтересован физиологией, он заключил: «Хорошо, хорошо. Начинайте ходить. Присматривайтесь...».

Работа у И. П. Павлова проходила в атмосфере высокого вдохновенного творческого накала и требовала не только знаний и сноровки, но и полной отдачи сил. Не так уж редко случалось, что кто-либо из сотрудников не мог «привиться» и покидал лабораторию. Студенту-первокурснику на первых порах пришлось пережить нелегкие дни. Трудно и почти невозможно было охватить весь огромный капитал знаний и опыта, накопленный павловской лабораторией. Для экспери-

ментов и «присматривания» оставались вечерние часы и отдельные свободные дни, но еще нужно было посещать лекции, практические занятия. Давила нужда, заставляя тратить драгоценное время на работу грузчиком в порту. А между тем надо было хорошо подготовиться, чтобы проводить самостоятельные исследования. Об этом И. П. Павлов напомнил уже при первой встрече и рекомендовал обратиться за помощью по методике условных рефлексов к Ю. П. Фролову, а справки по литературе получить у старшего ассистента Г. В. Фольборта.

Павловская лаборатория располагала полным комплектом книг и диссертаций, но выносить их строго-на-строго запрещалось. Это требование иногда нарушалось, что вынуждало И. П. Павлова прибегать к весьма курьезным способам охраны библиотеки. «Мне впервые пришлось видеть книгу, прикованную к столу на длинных медных цепочках». «Прикованные» диссертации были переплетены по годам и составляли длинную шеренгу, занимающую огромный стол. Эту шеренгу и пришлось одолеть начинающему исследователю, для чего ему приходилось засиживаться до поздней ночи и даже устраиваться в лаборатории на ночевку. Результаты упорнейшего труда не пропали даром. Через несколько месяцев И. П. Павлов обратился к П. К. Анохину с предложением «заняться делом»: «Надо работать над определенной темой. Подготовлена ли Ваша собака»? Я ответил, что фон достаточно устойчив и можно приступить к ответственным экспериментам. Мне была поручена тема, которую впоследствии И. П. Павлов назвал «рефлексом новизны».

В 1926 г. после окончания ГИМЗ П. К. Анохин работает вплоть до 1930 г. на кафедре физиологии в Ленинградском зоотехническом институте сначала в качестве старшего ассистента, а затем доцента. Науч-

ные исследования он проводит по-прежнему в лаборатории И. П. Павлова; там же происходит обсуждение экспериментальных данных. В трудах павловских лабораторий появляются и первые научные публикации П. К. Анохина.

Как известно, условный рефлекс, основанный на образовании временных связей, представляет важнейший приспособительный механизм в животном мире, начиная едва ли не от простейших и кончая человеком. И. П. Павлов, имея в распоряжении весьма скудный арсенал методических средств в расшифровке тонких нейрофизиологических механизмов условного рефлекса, мог построить только ряд гипотез. П. К. Анохин говорил: «Надо было быть действительным гением физиологии, чтобы на основе несовершенной нейрофизиологии того времени построить такие рабочие концепции, которые послужили толчком к продуктивным научным исследованиям на протяжении десятков лет». Но все же это были только гипотезы о реальных механизмах корковой деятельности, которые с разных пунктов «входа» и «выхода» засекали механизмы «черного ящика». В момент прихода П. К. Анохина в лабораторию И. П. Павлова в качестве «черного ящика» использовались собаки: на «вход» подавались условные и безусловные раздражители, на «выходе» регистрировали слюноотделение, реже — двигательные реакции. На основе этих приемов ставились грандиозные задачи — выяснить принципы и механизмы деятельности головного мозга, в частности коры больших полушарий.

Для понимания механизмов условного рефлекса необходимо было решить основной вопрос о корковом представительстве условных и безусловных реакций. О механизмах условно-рефлекторного замыкания в павловской школе последовательно возникало три представления: 1) образование временной связи про-

исходит между корковыми центрами условного и безусловного (пищевого) раздражителя; 2) образование временной связи осуществляется между корковым центром условного раздражителя и подкорковым центром безусловного раздражителя (по вертикальному принципу); 3) И. П. Павлов возвращается к исходному, первому, представлению. Для его проверки он поручает П. К. Анохину выяснить, что делается в корковом центре условного раздражителя во время применения безусловного. Для решения этого вопроса два разных вида раздражителей подвергались «перекрытию», т. е. сначала давали корм, а затем через несколько секунд на фоне еды применяли индифферентный раздражитель. Как правило, получались сомнительные результаты и ни разу при изменении данной последовательности безусловного и индифферентного раздражителя не был отчетливо получен условный рефлекс.

На основе этого была высказана гипотеза, что в момент действия безусловного раздражителя развивается значительное пищевое возбуждение, которое по принципу отрицательной индукции тормозит всякий вновь применяемый индифферентный раздражитель. Это объяснение является физиологическим, но к указанной проблеме возможен и другой подход — телеологический, который выражен в самом принципе сигнальности условного рефлекса. Если основным моментом выработки условного рефлекса является требование, чтобы индифферентный стимул стал сигналом приближения каких-либо существенных для организма событий, то, совершенно очевидно, что при извращенной последовательности — «кормление — звонок» звонок перестает быть сигналом существенных стимулов и поэтому его предупредительное значение равно нулю («когда я ем, я глух и нем»). Тем не менее, действие безусловного раздражителя не делает животное совершенно безучастным к окружающему, в частности

к индифферентным сигналам. Удлиняя время совпадения условного раздражителя с безусловным (в их обычной последовательности) можно получить прогрессивное увеличение силы условной реакции.

Следовательно, решающим моментом в образовании временных связей является порядок действия раздражителей, соответствующий «житейским» ситуациям. Что же касается физиологического объяснения, а именно торможения условного сигнала безусловным при их совпадении по принципу отрицательной индукции, то это предположение оказалось неверным. Эти эксперименты показательны в том отношении, что на основе гипотетических физиологических механизмов ряд, казалось бы простых явлений объяснить не удалось (в этом-то и состоит трудность интерпретации результатов, полученных по методике «черного ящика»). В то же время оказалось, что истина проста и лежит совсем рядом, если обратиться к объяснению экспериментов, исходя из биологического смысла условного рефлекса.

Наиболее значительные исследования П. К. Анохина в лаборатории И. П. Павлова были посвящены изучению природы внешнего и внутреннего торможения. Как известно, внутреннее условное торможение рассматривалось И. П. Павловым как результат появления тормозных процессов внутри, или в пределах самой временной связи, т. е. внутри дуги условного рефлекса, в результате чего связь рассыпалась, а условные реакции прекращались. Внешнее же торможение трактовалось им как процесс нарушения временных связей за счет сил действующих на нее извне.

Эта классификация во многих отношениях не удовлетворяла И. П. Павлова. Поэтому в многочисленных экспериментах он снова и снова с разных сторон пытается выявить особенности того и другого торможения. В частности, его интересует, имеют ли место фа-

зовые состояния при внешнем торможении, подобно тому, как они имеются при внутреннем. Он поручает изучение этого вопроса П. К. Анохину.

Опытами П. К. Анохина было установлено, что условные рефлексы на фоне действия безусловных раздражителей (внешних тормозов) изменялись так же, как и при угашении условных рефлексов (внутреннее торможение), т. е. проходя ряд фазовых состояний. На основе этих наблюдений был сделан вывод об идентичности природы внешнего и внутреннего торможения. Эта работа позволяла объяснить возникновение торможения как результат встречи двух возбуждений — тормозящего и тормозимого. И, наконец, выводы П. К. Анохина заставили пересмотреть представления о локализации коркового торможения.

Итак, уже в ранних работах П. К. Анохина зарождается собственный оригинальный подход в трактовке экспериментов, суть которого состояла в ориентации на биологическую сущность явления. Правда, отдавая дань павловской школе, он еще весьма широко пользуется терминами «отрицательная индукция», «борьба возбуждения и торможения», «локальное нарушение функции корковых клеток» и т. п., но, сознавая, что за этими словесными обозначениями скрывается деятельность нераскрытых механизмов, он в дальнейшем будет всячески избегать употребления подобной терминологии. Со временем в трактовке того или иного физиологического явления П. К. Анохин будет исходить прежде всего из понятий созданной им концепции функциональной системы и системного подхода. Эта новая методологическая позиция предусматривала прежде всего выяснение целевого назначения системы, в составе которой и должно осуществляться изучение частных механизмов.

Действительно, не зная назначения системы, нельзя уяснить принципы и механизмы ее устройства. Авто-

мобиль, например, предназначен для перевозки грузов. Представим, однако, что мы не догадываемся о его назначении. Тогда, исследуя износ металла, мы могли бы с полным правом назвать автомобиль машиной, предназначенной для износа поршневых колец. С другой стороны, экономист мог бы назвать его машиной, предназначенной для прибыльной эксплуатации гаражей. Приблизительно в такую же ситуацию попадает физиолог, имеющий дело с механизмами, назначение которых ему не совсем ясно.

Самостоятельность

По рекомендации И. П. Павлова в 1930 г. П. К. Анохин избирается на должность заведующего кафедрой нормальной физиологии при медицинском факультете Нижегородского университета (позднее этот факультет будет преобразован в медицинский институт). Переход молодого специалиста на самостоятельную работу — серьезный экзамен на его научную зрелость и вместе с тем необходимое условие развития творческой инициативы. В лаборатории И. П. Павлова П. К. Анохин овладел методикой физиологических исследований и очень рано проявил качества, необходимые для руководителя — инициативность, оригинальность и независимость суждений, целеустремленность и завидную работоспособность.

Преподавательский состав медицинского факультета был представлен преимущественно старыми, опытными специалистами, но, по воспоминаниям современников, среди профессоров не было сколько-нибудь выдающихся личностей и никто из них, кроме А. Л. Шабадаша, не оставил заметного следа в науке. Ассистентами работали опытные, высокоинтеллигентные врачи. Вновь прибывший молодой профессор сразу же стал популярной личностью. Его блестящие

по стилю и глубокие по содержанию лекции легко запоминались. Способность остро ставить вопросы и по деловому обсуждать их, эрудиция в сочетании с живым темпераментом — все это буквально зажигало сотрудников и студентов. Если студенты 2-го курса слушали лекции «по обязанности», то студенты первого и старших курсов и городские врачи приходили к ним, чтобы услышать последнее слово науки. В набитой до отказа аудитории обычно стояла напряженная «рабочая» тишина. Специально поддерживать дисциплину не приходилось. Подобно своему учителю И. П. Павлову, П. К. Анохин сопровождал лекции демонстрацией многочисленных физиологических экспериментов, в чем ему помогали ассистент А. Н. Черневский, аспиранты и студенты первых курсов. С приходом П. К. Анохина в университет заметно оживилась работа студенческого научного кружка и в скором времени вокруг него сплотилась группа молодых людей, которые составили ядро его будущей школы и большинство из которых стали его сподвижниками в науке на много десятков последующих лет. В эту «старую гвардию» входили снискавшие затем известность профессора Н. И. Шумилина, В. М. Касьянов, доктора медицинских наук Е. А. Голубева и Т. Т. Алексеева, И. И. Лаптев и др., — тогда, в начале 30-х годов аспиранты и студенты. Они были очень разные — по происхождению, национальности и в какой-то мере по общеобразовательному уровню, из города, из деревни, из интеллигенции, из рабочих, из служащих. Но это был замечательный коллектив, объединенный страстным желанием служить науке.

Многое из того, что будет сделано в стенах медицинского факультета, по-видимому, было намечено Петром Кузьмичом и созрело еще до приезда в Нижний Новгород. Уже в 1930 г. П. К. Анохин расширяет классический метод условных рефлексов, предложив

наряду с секреторным двигательный показатель. Кроме того, вместо традиционного павловского станка, предусматривающего обязательную фиксацию животного, была введена ситуация активного выбора: совершенно нестесненное в движениях животное находилось на крестообразной площадке, по краям которой располагались кормушки. В этих условиях животные могли по своему усмотрению выбирать любую сторону станка, демонстрируя «положительное» или «отрицательное» отношение к предъявляемым раздражителям.

И. П. Павлов не отрицал необходимость регистрации самых разных показателей при выработке условных рефлексов, в том числе и двигательных, но считал их крайне изменчивыми, трудноизмеримыми, в отличие от секреторного показателя, который, по его мнению, был удобным и наиболее информативным. «...После целого ряда отдельных консультаций с Иваном Петровичем он очень заинтересовался всем ходом дела и попросил меня приехать для специального доклада на одну из лабораторных сред... Он не отнесся скептически к нашим взглядам о соотношении условного и безусловного рефлексов и о локализации мозгового торможения. Наоборот, он серьезно задумался над доложенными ему фактами и только в раздумье сказал: «Все это очень интересно и требует серьезного продумывания».

Именно секреторно-двигательная методика позволила получить ценные наблюдения, послужившие толчком к формированию представления об аппарате сличения (акцепторе действия), функции лобных долей (Н. И. Шумина) и принципах эмоционального поведения в ситуации выбора двух видов подкрепления (Г. А. Голицын).

Другое и, пожалуй, главное направление работ этого раннего периода было посвящено изучению инте-



П. К. Анохин за работой в кабинете.

гративной деятельности мозга на модели центрально-периферических взаимоотношений. Позднее, на лекциях П. К. Анохин нередко задал студенческой аудитории полемический вопрос: «Что представляет мозг, лежащий на блюде?» В этом вопросе в нарочито заостренной форме отразились методологические установки П. К. Анохина в изучении мозга и психики, которые вполне сложились уже в 30-е годы. Изучение функций коры больших полушарий в отрыве от «слепых сил» подкорки, как казалось ему, грешило анализмом. Исследование механизмов целого мозга на уровне технических возможностей того времени было почти утопией. Однако подступы к открытию тайны

мозга были уже сделаны в работах немецкого физиолога Бете, пытавшегося при помощи метода перекрестных анастомозов постигнуть свойства нервных центров. В отсутствие электроэнцефалографии и метода вживленных электродов этот метод открывал доступ к познанию деятельности ядерных образований в разных отделах нервной системы посредством изучения деятельности периферических органов. Итак, задача состояла в том, чтобы познать закономерности деятельности мозга в комплексе «с периферическими факторами нервной деятельности». Периферические факторы нервной деятельности — не ошибка ли это? Отнюдь нет: «...вводя в систему нервной деятельности настоящую и интегрирующую роль периферических аппаратов, эта новая точка зрения порывает с традиционным признанием прерогативы центральной нервной системы в деле регуляции нервной деятельности»¹.

Какими же фактами располагала наука и сам автор, чтобы отважиться на столь дерзкое утверждение? В прошлом веке французский физиолог Дюбуа-Реймон предложил решить следующий парадокс. Что произойдет, спрашивал он, если периферический конец оптического нерва сшить с центральным концом слухового, а центральный конец оптического нерва сшить с периферическим концом слухового? Можно было предполагать, что после такого перекрестка нервов человек будет слышать молнию как короткий залп и видеть гром в виде продолжительных световых переливов. Дюбуа-Реймон считал, что в силу специфичности нервных центров ничего подобного не произойдет.

¹ Анохин П. К. Проблемы центра и периферии в современной физиологии нервной деятельности. — В кн.: Проблемы центра и периферии в физиологии нервной деятельности. Горький, 1935, с. 10.

Он и не подозревал, что экспериментальная проверка этого парадокса, правда, в измененном виде была произведена много лет назад.

Первый эксперимент такого рода был проделан еще Флурансом в 1828 г. Производя перекрестное сшивание нервов, осуществляющих разгибание крыла петуха с сгибаемыми нервами, он получил через некоторое время восстановление первоначальной функции крыла. Много десятилетий спустя этим методом воспользовались хирурги для восстановления функций мышц после повреждения соответствующих двигательных нервов. В одной из таких операций у 2-летнего мальчика, страдавшего параличом правой ноги после полиомиелита, периферический конец правого бедренного нерва был сшит с центральной веточкой левого бедренного нерва и ребенок стал ходить. В случае паралича лицевого нерва применяли подсадку добавочного или языкоглоточного нервов. Правда, вначале лицевая мускулатура совершала несвойственные ей движения, возникавшие — в зависимости от типа подшитого нерва — при движении плеча, глотании, движениях языка, но впоследствии восстанавливался тонус, а также мимика и другие произвольные движения лицевой мускулатуры. В результате этих замечательных экспериментов и успехов нейрохирургии возник вопрос о пластичности нервных центров и обуславливающих ее причинах.

Первые эксперименты по изучению свойств нервных центров, а точнее по выяснению взаимоотношений между центрами и периферией, были поставлены П. К. Анохиным и его учениками на «химерах» — животных, у которых оперативным путем нервы сшивались и сращивались в самых невероятных комбинациях.

Расскажем хотя бы о двух из многих десятков экспериментов.

У собаки выделяли два разных нерва — блуждающий и лучевой. Перерезали каждый из них поперек на две части — центральную и периферическую, а затем сшивали центральный конец блуждающего нерва с периферическим концом лучевого. Как известно, блуждающий нерв связывает головной мозг с легкими и желудочно-кишечным трактом, а лучевой идет к мышцам и чувствительным окончаниям кожи передней лапы. Через некоторое время «желудочные» и «легочные» чувствительные волокна блуждающего нерва подрастали к парализованной лапе. Теперь конечность собаки находилась под контролем ядра блуждающего нерва и совершала несвойственные ей движения в ритме дыхания; в свою очередь ядро блуждающего нерва получало необычную для него информацию от мышц и кожи: при легком почесывании кожи у животного возникали неукротимый кашель и хрипы, а при массировании мышцы — неукротимая рвота. Но через несколько месяцев картина менялась. Животные начинали уверенно опираться на конечность, ходили, бегали; раздражение кожи и мышц уже не вызывало ни кашля, ни рвоты. Что же случилось? В мозгу произошла сложная перестройка в работе соответствующих центров. Центр блуждающего нерва перестроил свои функции под влиянием постоянно идущей импульсации с периферии.

А вот другой, в общем, аналогичный опыт. Разгибательную мышцу задней конечности расщепляли вдоль на две половины и подшивали одну из них в положение сгибателя. При такой форме эксперимента нервные сигналы, идущие к мышце, вначале выполняли прежнюю роль — вызывали сокращение разгибателя. Но вместо этого одна половина мышцы дает разгибание, как и положено, а другая — вызывает несвойственный ей эффект — сгибание. Сгибание и разгибание в одно и то же время! Мышцы лап работают

вразнобой и попытка животного согнуть лапу неожиданно ведет к ее выпрямлению. Именно так сразу же после операции и пришлось передвигаться подопытным кошкам. Однако через несколько месяцев они снова ходили и прыгали, не проявляя никаких признаков инвалидности.

Этот опыт, как и предыдущий, показывает, что восстановление нормальной ходьбы происходит в результате переучивания центров, участвующих в регуляции движений. Это переучивание могло произойти только в том случае, если животное получало сигналы от оперированной конечности и оценивало, насколько эти движения совершаются правильно и соответствуют ли они достижению полезного результата. Как выяснилось в специальных опытах, перестройка, или переучивание, функций происходила не в спинном мозгу, а на разных уровнях нервной системы, инициативную роль в которой играла кора больших полушарий.

Интерпретация опытов с нервными анастомозами привела П. К. Анохина к формулированию нового понятия о функциональной системе. «Под функциональной системой, — писал он, — мы понимаем круг определенных физиологических проявлений, связанных с выполнением какой-то определенной функции (акт дыхания, акт глотания, локомоторный акт и т. д.). Каждая такая функциональная система, представляя до некоторой степени замкнутую систему, работает благодаря постоянной связи с периферическими органами и в особенности с наличием постоянной афферентации от этих органов. Мы считаем, что каждая функциональная система имеет определенный комплекс афферентных¹ сигнализаций, который направляет и корректирует выполнение этой функции».

¹ Афферентный — приносящий, доставляющий, центостремительный.

Принципиально новые идеи, подытоженные в этой цитате, предвосхитили основные положения кибернетики как науки, официальное признание которой состоялось 12 лет спустя и было приурочено к выходу в свет небольшой брошюры американского математика Винера, одного из основоположников кибернетики. Легко убедиться, что понятие «функциональная система» вводило новые и совершенно новые физиологические категории, объяснявшие суть процессов саморегуляции. П. К. Анохиным было выдвинуто представление о замкнутости системы. Последнее обусловлено наличием «постоянной афферентации» от рабочих органов, что в дальнейшем в биологии и технике получит название «обратной связи». Он обратил особое внимание на роль результата действия как необходимого условия, которое корректирует и направляет выполнение той или иной функции. Эти основные положения были проиллюстрированы П. К. Анохиным в виде схемы. Уже в первоначальном варианте она содержала почти все узловые механизмы, которые в дальнейшем можно будет обнаружить в любой книге по теории автоматического регулирования.

Пять лет совместной и дружной работы поставили кафедру физиологии Нижегородского университета в число ведущих кафедр страны — на всесоюзном смотре кафедра П. К. Анохина занимает первое место, а монографический сборник «Проблема центра и периферии в физиологии нервной деятельности» становится крупной вехой в развитии отечественной физиологии.

Не следует думать, что «горьковский период» в жизни П. К. Анохина был абсолютно безоблачен. В самом начале работы на кафедре с П. К. Анохиным произошел непредвиденный случай, грозивший трагической развязкой. В 1930 г. через несколько месяцев после ушиба плеча Петр Кузьмич ощутил

сильные боли в руке, усиливающиеся при движении конечности. Руку пришлось иммобилизовать, соорудив для нее висячую повязку. Рентгенографическое обследование констатировало: саркома плечевой кости. Прогноз был крайне серьезный и П. К. Анохин как врач хорошо знал об этом. Зимой 1931 г. он уехал в Ленинград на операцию в Травматологический институт к известному профессору-ортопеду Р. Р. Вредену. Операция прошла удачно. Выйдя из клиники, П. К. Анохин зашел к И. П. Павлову поделиться с ним о происшедшем и рассказать о последних моментах субъективных ощущений, предшествующих полному засыпанию при даче наркоза во время операции. И. П. Павлов внимательно выслушал его и на прощание заметил о Р. Р. Вредене: «Вы должны всю жизнь почитать его. Он ваш второй отец и ваша первая книга должна быть посвящена ему».

П. К. Анохин сдержал свое слово. «Светлой памяти гениального врача и чуткого человека профессора Романа Романовича Вредена посвящаем свой труд» — так почтил П. К. Анохин и его коллектив знаменитого хирурга в своей первой книге «Проблема центра и периферии в физиологии нервной деятельности», вышедшей через несколько месяцев после смерти Р. Р. Вредена.

1935 г. отмечен в истории физиологии как год XV Международного физиологического конгресса. Подготовка к всемирному форуму физиологов и отбор участников начались уже в 1932 г. От нашей страны было представлено 500 докладов и среди них доклад П. К. Анохина «Единство центра и периферии». Выступать с трибуны конгресса было высокой честью для молодого ученого. Но, пожалуй, не менее почетно было заслужить и ту высокую оценку, которую в виде рекомендации «старейшина физиологов» И. П. Павлов направил в оргкомитет: «Имею честь заявить, —

писал И. П. Павлов, — что профессор П. К. Анохин... обратил на себя внимание как начитанный, тонко и точно наблюдающий и обладающий инициативой складывающийся физиолог. Теперь он имеет уже значительные научные заслуги и многое и большее обещает в будущем».

Великий физиолог не был прорицателем: он был ученым и его прогноз оказался удивительно точным.

ВИЭМ

В 1890 г. в Петербурге организуется Институт экспериментальной медицины. Известность институту принес И. П. Павлов, приглашенный туда в 1890 г. и получивший небольшую лабораторию. С приходом И. П. Павлова в институт открывается эпоха «решения физиологических проблем при помощи хронического эксперимента»¹.

Создав основы учения о высшей нервной деятельности, И. П. Павлов постоянно мечтал, чтобы оно было применено на практике. Для решения этого вопроса в 1925 г. были открыты специальные клиники — неврологическая и психиатрическая. Они стали центром клинко-физиологического опыта по высшей нервной деятельности.

Однако, как бы ни были велики заслуги И. П. Павлова на поприще создания экспериментальной медицины, один человек с ограниченным штатом сотрудников не мог решить всех научных проблем, вставших перед органами здравоохранения Советского государства. Это сознавали и ученые, и правительство. И вот постановлением Совета Народных Комиссаров Союза ССР от 15 октября 1932 г. было принято решение

о реорганизации Государственного института экспериментальной медицины во Всесоюзный институт экспериментальной медицины (ВИЭМ) при СНК СССР с местонахождением его в Ленинграде. Директором института назначается один из ближайших учеников И. П. Павлова — Л. Н. Федоров, на него же возлагается ответственность за строительство и организацию института. В постановлении указывалось, что задачей института является «привлечение к своей работе крупных деятелей науки для всестороннего изучения организма человека», чтобы институт стал «основным научно-исследовательским учреждением Союза ССР в области медицинских наук». В 1934 г. при кафедре физиологии в Горьком был организован Отдел эволюционной физиологии ВИЭМ. Впоследствии была окончательно разработана структура ВИЭМ (с центром в Москве) в составе 28 отделов, не считая филиалов. В отдел нейрофизиологии был приглашен проф. П. К. Анохин.

Балтийский поселок, 8. Этот адрес хорошо известен многим физиологам и биологам. Здесь в 1935—1936 гг. был сооружен главный корпус ВИЭМ. В 1935 г. строительство еще не было закончено, кое-где устанавливались перекрытия, завершалась внутренняя отделка. Почти не было мебели. П. К. Анохину и прибывшим вместе с ним из Горького сотрудникам пришлось на первых порах заниматься «черной» работой. В течение нескольких месяцев почти весь четвертый этаж, отведенный для Отдела нейрофизиологии, был «обжит» и полностью подготовлен для проведения научной работы: создана лаборатория по изучению высшей нервной деятельности с обязательной камерой условных рефлексов, оборудованы электрофизиологическая, морфологическая и эмбриологическая лаборатории. Появились и первые приборы — шлейфный осциллограф, микротомы, микроско-

¹ Анохин П. К. Иван Петрович Павлов. М.—Л., 1949. с. 132.

пы, санные аппараты Дюбуа-Реймона для раздражения мышц и нервов. Сотрудники работали увлеченно, дружно, не считаясь со временем. Петр Кузьмич почти целые дни проводил в лабораториях, вместе с сотрудниками участвовал в экспериментах, оперировал, подсказывал, если эксперимент почему-либо не шел. Вникал до тонкостей в ход экспериментов и часто знал о их результатах даже лучше, чем сами экспериментаторы.

По средам — в силу приобретенной у И. П. Павлова привычки и как дань уважения своему учителю — регулярно проводились рабочие конференции, на которых всесторонне обсуждались итоги работы за неделю, намечались новые варианты исследований. Не обходилось и без дискуссий. «Разносы» за слабые, неудачные выступления не практиковались. Сотрудника Петр Кузьмич наказывал мягкой, но запоминающейся шуткой.

Еще работая в Горьком, Петр Кузьмич ощутил необходимость в дополнении секреторного показателя нервных процессов при условнорефлекторной деятельности новым — двигательным. Освобожденное от лямок павловского станка животное получало свободу действий и своим поведением, направленностью движения информировало экспериментатора о своих желаниях и планах, т. е. условия эксперимента максимально приближались к натуральным.

Использование движений как важнейшего информативного показателя деятельности мозга вполне оправдало себя.

При изучении механизмов условного рефлекса в ситуации активного (произвольного) выбора двух кормушек с разными видами подкреплений (хлеб, мясо) было показано формирование двух систем возбуждения «хлебного» и «мясного». Эти системы являются специфичными. Экстренная подмена подкреплений

(хлеб на мясо) показала, что у животных имеется особый «аппарат ожидания» (названный позднее аппаратом сличения, или акцептором действия), который формирует комплекс вегетативных, двигательных и других компонентов реакции в соответствии со спецификой будущего подкрепления.

Полученные результаты дают обильную информацию для раздумий, поисков и построения многих новых гипотез.

Общий результат сравнительной характеристики типов высшей нервной деятельности по секреторному и двигательному показателям показал, что двигательный компонент условной реакции в ситуации активного выбора дает большее разнообразие для оценки типологических свойств нервной системы. Так, два животных могут располагать одинаковой степенью возбужденности с точки зрения секреторных показателей, однако одно из них быстро приводит избыточное движение к нулю, в то время как другое на протяжении целого года продлевает множественные и беспорядочные движения в обе стороны. Так, впервые была поставлена под сомнение концепция о «классических» типах высшей нервной деятельности, оцениваемых только по секреторному показателю. Оказалось, что, используя другие показатели, можно получить и качественно иные характеристики типов высшей нервной деятельности. Спустя много лет в лабораториях психологов Б. М. Теплова и В. Д. Небылицына эта точка зрения получит окончательное подтверждение в многочисленных и разнообразных экспериментах.

По проблеме изучения нейрофизиологических механизмов условной реакции были проделаны эксперименты с осциллографическим анализом путей распространения возбуждения, возникшего от безудержного раздражителя. С этой целью регистрировались био-

токи мозга на всем пути следования безусловного импульса: язычный нерв — продолговатый мозг — таламус — кора головного мозга. Оказалось, что раздражение полости рта различными химическими веществами или механическое раздражение приводит к депрессии спонтанных ритмов в обширных зонах коры и подкорки. Эти электрофизиологические наблюдения показали, что какого-либо специального локализованного представительства пищевого возбуждения в коре больших полушарий не имеется. Генерализованное возбуждение в коре и подкорковых структурах обеспечивает высокую вероятность установления временных связей, так как афферентный приток от любого индифферентного сигнала оказывался в зоне действия мощного безусловного возбуждения. Эти эксперименты интересны и с другой стороны — в них впервые показана активирующая функция подкорковых структур на кору головного мозга, что делается предметом детального и пристального изучения спустя 15—20 лет в связи с открытием ретикулярной формации ствола мозга.

Продолжалось изучение центрально-периферических взаимоотношений в плане концепции функциональной системы. «Разрабатываемые проблемы центрально-периферических соотношений, эмбриогенеза, высшей нервной деятельности объединены одной руководящей идеей — поисками физиологических механизмов нервной интеграции, начиная от стволовых подкорковых механизмов и кончая корковой деятельностью в виде условного рефлекса¹.

К. М. Груздев с применением осциллографической техники подробно изучил соотношение центробежных

и центростремительных возбуждений в регуляции дыхательного акта. Меняя состав афферентных импульсов дыхательной системы, он выявил три свойства дыхательной системы, обеспечивающие ее надежность и целостность: 1. При наличии автоматизированного дыхания все афферентные функции суживаются до ограниченного размера. 2. При нарочитом исключении ведущей афферентной регуляции (перерез блуждающих нервов) основное регулирующее значение берут на себя другие афферентные каналы. 3. Центробежные команды корректируются с высокой точностью благодаря контролю по трем афферентным каналам. Особенность функции дыхания состоит в том, что все аппараты при любом нарушении быстро сменяются и тем самым, производя внутрисистемную компенсацию, обеспечивают успешное выполнение функции в целом.

В ВИЭМ существовал организационный принцип связи научных исследований с практикой. Теоретические отделы института сотрудничали с клиническими учреждениями. Например, был установлен контакт отдела нейрофизиологии с клиникой нервных болезней М. Б. Кроля. Особенно тесное, продолжительное и плодотворное сотрудничество было с центральным нейрохирургическим институтом, руководимым выдающимся хирургом Н. Н. Бурденко. Знакомство П. К. Анохина с ним состоялось на заседании Ученого совета в Наркомздраве после смерти И. П. Павлова, где Петр Кузьмич докладывал о перспективах изучения мозга. В 1938 г. П. К. Анохин приглашается на должность заведующего физиологическим сектором Центрального нейрохирургического института. Это приглашение не было случайным, оно отвечало интересам и теории, и практики. Это сотрудничество было подготовлено всем огромным опытом П. К. Анохина при работе над нервными анастомозами, изучением нервного рубца и проблемой пластичности централь-

¹ Анохин П. К. Общая физиология центральной нервной системы. — В кн.: Отчет ВИЭМ за 1938—1939 гг. 1940, с. 177.

ной нервной системы. Наконец, оно имело и свою далекую предысторию: «И. П. Павлов нам, когда-то еще молодым сотрудникам, довольно часто говорил, что наилучший образ клинической работы для нейрофизиолога, специалиста по высшей нервной деятельности — это нейрохирургия, потому что здесь всегда приходится встречаться с нарушением высшей нервной деятельности, с ее восстановлением, с точно локализованными повреждениями мозга и т. д., т. е. очень приближающимися к экспериментальным условиям». Для П. К. Анохина работать с Н. Н. Бурденко было, как он вспоминает, мечтой. И эта мечта осуществилась. В 1938 г. был организован психоневрологический сектор в составе Центрального нейрохирургического института. Руководителем сектора стал П. К. Анохин, а его непосредственным помощником впоследствии известный физиолог Г. Д. Смирнов. Сразу же была налажена запись биопотенциалов во время операции с открытого мозга. «Я вошел в хирургическую жизнь Института не просто как теоретик, но и много постарался сделать и в клинической ситуации. В частности, благодаря тому, что в нашей лаборатории уже довольно широко разрабатывалась теория нервного рубца... я стал постепенно входить в операцию на нервах».

В 1938—1940 гг. в Отделе нейрофизиологии совместно с клиникой А. В. Вишневского разрабатывается физиологическая характеристика новокаиновой блокады, с физиотерапевтической клиникой — физиотерапия нервного рубца, с нейрохирургической клиникой Н. Н. Бурденко — новый метод трансплантации нервных стволов и др. В целом же теоретическая разработка проблемы компенсации нарушенных функций оказалась чрезвычайно притягательной для клиницистов и особенно для нейрохирургов.

Всё для фронта

Некоторая переориентация исследовательских работ ВИАМ в предвоенные годы была вполне оправданной. Сразу же после начала Великой Отечественной войны часть сотрудников отдела была мобилизована на фронт (среди них Н. И. Шумилина, Е. А. Голубева и И. И. Лаптев), другие вместе с ВИАМ в октябре 1941 г. были эвакуированы в Томск.

По прибытии в Томск П. К. Анохин назначается научным руководителем нейрохирургического госпиталя. Кроме того, он консультирует больных и принимает непосредственное участие в операциях при травмах периферических нервов. Его сотрудники в специально оборудованной лаборатории производят инструментальные обследования больных с диагностической целью, разрабатывают и апробируют новые методы операционных вмешательств и оригинальные диагностические приемы.

Работать нелегко. Не хватает сотрудников, врачей, оборудования. Трудности с жильем, отоплением, питанием. Часть сотрудников размещается в студенческом общежитии при университете, другие — на частных квартирах. Научную и врачебную работу приходится совмещать с заботами о хлебе насущном. Каждой семье выделяется земельный участок под картофель и овощи. П. К. Анохин и его сотрудники сами занимаются посадкой, прополкой, окучиванием и сбором урожая. Не хватает топлива, и научные подразделения организуются в бригады лесорубов, чтобы обеспечить себя дровами. В середине рабочего дня можно сходить в столовую: на первое «затируха» — болтушка из муки с добавлением картофеля, иногда забеленная молоком, на второе — картофель и как исключение — деликатес — рыба.

Первые впечатления несут отпечаток горечи.

В дневнике от 27/IX 1942 П. К. Анохин записывает: «Заседание дирекции ВИАМ. Осколки ВИАМ. Грустно смотреть на эту печальную картину. Еще недавно мы потрясали нашими научными успехами и грезили произвести революцию в науке. А сейчас даже тот, кто реферировал иностранную работу, делается почти что гением».

В это время контакты с Н. Н. Бурденко стали еще теснее, поскольку П. К. Анохин стал консультантом, непосредственным помощником и участником операций при травме периферических нервных стволов. П. К. Анохин стремится применять весь свой обширный опыт и знания в области физиологии нервных стволов и сразу же по прибытии в госпиталь позволяет неслыханную для физиолога дерзость — заступает за хирургический стол и самостоятельно проводит операции наряду с нейрохирургами. Правда, первые попытки проникнуть в «вотчину» хирургов натолкнулись на энергичное сопротивление Н. Н. Бурденко, который считал, что практическую работу в операционной способен выполнить только нейрохирург, но отнюдь не физиолог. Однако, ознакомившись с техникой и приемами работы нового специалиста, он уступил и даже назначил П. К. Анохина начальником отдела «травмы периферических стволов».

«Война, которая началась в июне 1941 г., сразу же поставила меня в ряд нейрохирургов и я стал оперировать, восстанавливая жизнь нервных стволов». Во время войны операции на периферических нервах были мало популярными, «поэтому подавляющее число... нейрохирургов оказалось некомпетентными в том процессе, который происходит после травмы нервного ствола». Это обстоятельство в значительной степени побудило ученого заняться хирургией. «Я ежедневно делал по две, по три операции и многие из них были даже показательные операции, поскольку к нам

приезжали хирурги фронтов». Все это — и работа хирургом, и теоретические обобщения, и разборы больных укрепили дружеские контакты с Н. Н. Бурденко и положили начало прочной и плодотворной работе.

Во время эвакуации П. К. Анохин был также инспектором по нейрохирургическим госпиталям тыла — в Новосибирске, Томске и других городах. «Я ездил по госпиталям, — вспоминает он, — и с ужасом увидел, что хирурги и врачи не знают, что такое регенерация нервного ствола... Я увидел, что многие не добивались перерезки раненого нерва до свежих кабелей нерва, без которых вообще регенерация невозможна». Обсудив этот вопрос с Н. Н. Бурденко, «мы пришли к выводу, что нужна экстренная помощь; надо, чтобы хирурги, так сказать, не плодили неполноценных операций... Мы вовлекли в это дело начальника Главного санитарного управления Е. И. Смирнова... и тут же было решено создать для хирургов фронта и тыла специализированные курсы усовершенствования». Я как сейчас помню эти показательные операции, на которые всегда выходил Николай Николаевич, ...смотрел, ворчал, немножко поощрял, но всегда строго и разумно поправлял физиолога».

Перегруженность практической и организационной работы не выбила, однако, П. К. Анохина из научной колеи. Практическая и научная работа идут бок о бок, взаимно обогащаясь. Потребности врачебной практики, систематические консультации больных и непосредственное участие в операциях ставят перед П. К. Анохиным множество вопросов, ждущих безотлагательного обдумывания и экспериментальной проверки. Не имея возможности иметь дело со свежими ранениями, он для решения некоторых вопросов патогенеза травмы периферических нервов привлекает к научной работе своих сотрудников, работающих в прифронтовых госпиталях.

П. К. Анохин пишет Е. Л. Голубевой: «Мы сейчас работаем над вопросами **центрального** эффекта при травме периферического нерва. Вопрос вот о чем. В момент решения большая доля клинических симптомов „выпадения“ зависит не от перерыва нервных волокон, а... „от локальных шоков“. Ваша задача, которую мы не можем выполнить, ибо имеем раненых через 4—5 месяцев, — посмотреть под этим углом зрения свежие случаи ранения нерва» (из письма Е. Л. Голубевой, 17/IV 1943 г.).

Результаты нейрохирургического опыта и теоретических исследований он обобщает в монографии «Пластика нервов при военной травме периферической нервной системы» (1944). В этой монографии были представлены физиологические основы патогенеза травматического поражения нервов. В ней были изложены чрезвычайно актуальные и оригинальные положения, а именно:

- 1) физиологическая теория нервного рубца и патогенез посттравматических рубцовых образований;
- 2) физиологические основы патогенеза рефлекторных параличей и рефлекторных контрактур;
- 3) патогенез болевого синдрома;
- 4) метод трансплантации форманилинизированных (консервированных) нервов;
- 5) метод градуированного анализа военной травмы нервной системы с помощью ритмических раздражений.

Почти все достижения П. К. Анохина и его сотрудников найдут применение в практической деятельности хирургов и в дальнейшем получают отражение в многотомном труде «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне».

Особо следует отметить впервые предложенный П. К. Анохиным метод трансплантации форманилинизированных нервов. Как известно, нервы способны к

регенерации: концы перерезанного нерва можно сшить и нервные волокна постепенно подрастут к мышце или какому-либо другому органу. При этом направление роста нервных волокон определяется оставшимся на периферии нервом. Лишенный связи с нервными центрами, т. е. телами нервных клеток, он быстро погибает, но трубочки из соединительной ткани, в оболочках нерва, проходят нервные волокна, т. е. оболочки нерва, некоторое время могут выполнять роль направляющих «втулок». Они-то и обеспечивают направленную регенерацию сшитого нерва. При военной травме часто повреждался значительный участок нерва. Подтянуть периферический и центральный концы нервов не представлялось возможным. П. К. Анохин предложил заменять недостающую часть нерва протезом-нервом, выдержанном в формалине. Конечно, такой нерв был неспособен проводить нервные импульсы, зато он сохранял соединительнотканый каркас. Такой консервированный нерв, подшитый к концам поврежденного нерва, играл роль мостика, по которому здоровые нервные волокна могли расти в направлении «собственной» мышцы. Применяя трансплантацию форманилинизированных нервов, удалось вернуть здоровье многим воинам. П. К. Анохин неоднократно вспоминал, что после войны к нему приходили бывшие солдаты, чтобы поблагодарить за удачный исход операции. Чтобы продемонстрировать полное восстановление функций, один из них даже сплясал чечетку.

Почти в самый разгар войны зародилась идея создания Академии медицинских наук СССР. Ее инициатором был главный хирург Советской Армии акад. Н. Н. Бурденко, а его непосредственными помощниками В. В. Парин и П. К. Анохин. До окончательной победы оставались еще два года, а в тылу разрабатывались проекты организации нового гранди-

озного медицинского учреждения. «...в этот момент (1942) созрела идея об организации Академии медицинских наук и Николай Николаевич часто меня разыскивал и говорил: «Ну, пойдём писать этот основной текст послания правительству по организации АМН СССР и мы очень долго и всячески продуманно составляли отдельные его компоненты». Как всегда, не обошлось и без дискуссий. «Я, например, — вспоминает П. К. Анохин, — не совсем был согласен, что АМН СССР должна быть разделена на три отделения, как это было в Академии наук». Н. Н. Бурденко добивался именно такой организации, не учитывая того, «что там объекты разные: и нефть, и геология, и то, и другое, и третье, и вплоть до биологических существ. Поэтому там, конечно, было невозможно все вместить в одно отделение. Наилучшим видом организации АМН СССР было бы, конечно, такой (вариант), чтобы клиницист и теоретик всегда встречались».

Была поддержана точка зрения Н. Н. Бурденко, АМН СССР была организована в 1944 г.

В 1943 г. П. К. Анохин возвращается из эвакуации в Москву. Он продолжает активное сотрудничество с Н. Н. Бурденко, консультируя и оперируя больных в Институте нейрохирургии, принимает деятельное участие в организации Академии медицинских наук СССР и в течение 3 лет (1943—1945) работает в качестве профессора Московского государственного университета.

Через тернии

Оживленная дискуссия в отечественной биологической науке по вопросам наследственности, изменчивости и естественного отбора, начавшаяся еще в 30-е годы, по-

степенно вовлекла в русло полемики психологов, педагогов, физиологов и даже врачей.

Для физиологии 1950 г. изобиловал весьма драматическими событиями, причина которых, в частности, состояла в расхождении взглядов на роль внешних и внутренних факторов в процессах жизнедеятельности. Настало время с позиций новых достижений осмыслить богатое научное наследие акад. И. П. Павлова и его учеников, чтобы наметить перспективы и конкретные пути дальнейшей работы. Эту задачу и должна была решить объединенная сессия двух академий — АН СССР и АМН СССР, — состоявшаяся в Москве летом 1950 г. Несмотря на ряд положительных сторон, сессия «...во многом исказила идею научной критики, подменив товарищеский, свободный обмен мнениями наклеиванием порочащих ярлыков и огульным осуждением инакомыслящих»¹. По существу дискуссия свелась к одному вопросу — кому и как разрабатывать павловское учение.

Научная сессия, посвященная проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова, собралась на первое заседание 25 июня 1950 г. в Московском доме ученых. Для участия было приглашено 480 человек и роздано 920 гостевых билетов. Сравнительно небольшой зал не мог вместить всех желающих. Задача сессии — критическое и самокритическое обсуждение развития павловского наследия. Доклад акад. К. М. Быкова «Развитие идей И. П. Павлова (задачи и перспективы)» явился критикой ряда крупных направлений отечественной физиологии, разрабатываемых Л. А. Орбели, П. К. Анохиным, И. С. Бериташвили, Н. С. Купаловым, А. Д. Сперанским и др.

¹ Вступительное слово акад. П. Н. Федосеева на Советании по философским вопросам физиологии нервной деятельности и психологии. — «Вопросы философии», 1962, № 7, с. 72.

П. К. Анохин критиковался за «уклонение в сторону от павловского учения».

Основной удар критики обрушился на понятие функциональной системы и тех методологических позиций, которые П. К. Анохин избрал для изучения деятельности мозга. Прежде всего П. К. Анохина обвинили в том, что он поставил под сомнение «самую основу учения И. П. Павлова — рефлекторную теорию».

П. К. Анохин считал, что понятие «рефлекс», покоящееся на допущении решающей и исключительной роли исходного изолированного внешнего стимула, должно быть изменено.

С точки зрения ортодоксальных сторонников павловского учения, эти высказывания подрывали основы рефлекторной теории, отрицали принцип детерминизма и вели к витализму¹. Но разве концепция функциональной системы отвергает принцип детерминизма как причины любого действия, эффекта? Отнюдь нет. Концепция указывает лишь на то, что понятие причинности шире и глубже, поскольку, кроме внешней стимуляции, должно учитываться по крайней мере два дополнительных фактора: внутреннее состояние животного (предстимульная интеграция) и характер обратных связей (обратная афферентация), что подтверждают современные исследования. Таким образом, рефлекторный принцип с центральной идеей о том, что «все акты сознательной и бессознательной жизни по своему происхождению суть рефлексы», остается неизменным и в настоящее время. Что же касается механизмов рефлекторных реакций, то они, как мы видели, требовали коренного пересмотра, а имен-

но включения понятий «предстимульная интеграция» и «обратная афферентация». В этом случае функциональная архитектура приспособительных реакций будет совершенно другой. Трехчленная рефлекторная дуга, в значительной степени базирующаяся на анатомическом, структурном подходе к объяснению деятельности организмов, включается теперь в состав функциональной, динамической системы — «замкнутого образования с наличием обратных связей». Под огнем критики оказалась и другая позиция П. К. Анохина — проблема анализа и синтеза. И. П. Павлов полагал, что «... с точки зрения физиолога кора больших полушарий одновременно и постоянно осуществляет как аналитическую, так и синтетическую деятельность»¹. Но П. К. Анохина не удовлетворяла чисто описательная сторона этого сложного процесса, обычно объясняемого в терминах «возбуждение» и «торможение», а также подход И. П. Павлова к изучению нервных процессов, состоящий в наблюдении и регистрации внешних проявлений поведения (слухотделение, двигательная активность). И хотя на основе таких наблюдений, предвосхитивших кибернетический метод, делались выводы о закономерностях движения нервных процессов, замыкания нервных дуг, локализации внутреннего торможения и т. д. — сам мозг оставался для исследователей *terra incognita* (непознанная земля).

П. К. Анохин считал, что для изучения деятельности мозга и психики необходимо «внедрение» в мозг.

«Мне кажется, — пишет он, — и на это указывали целый ряд последних работ мировой неврологии — что в свое время не было уделено достаточного вни-

¹ Витализм — реакционное идеалистическое учение в биологии, объясняющее процесс жизни наличием особой нематериальной «жизненной силы» в организме.

¹ Анохин П. К. Анализ и синтез в творчестве И. П. Павлова. — «Под знаменем марксизма», 1936, № 9, с. 76.

мания общеневрологической аргументации самого механизма образования условного рефлекса»¹.

3 июля 1950 г. на очередном заседании сессии выступил П. К. Анохин с защитой своих концепций. «Меня только удивляет то обстоятельство, — констатирует П. К. Анохин, — что эти вопросы всплыли здесь на сессии как-то мимоходом в виде отдельных цитат и документов... Почему же я никогда раньше, на протяжении почти 20 лет, не слышал ни одного замечания ни от своих товарищей по школе Павлова, ни от других физиологов Советского Союза?» Принципиальные вопросы — проблема внутреннего торможения и принцип функциональной системы — П. К. Анохин не хочет и не может обойти молчанием. Вопрос о локализации внутреннего торможения был назван И. П. Павловым «проклятым», нерешенным вопросом. Незадолго до конца своей жизни на одной из своих «сред» он говорил: «Это проклятый вопрос — отношение между раздражением и торможением. Это будет гениальная вспышка человеческой мысли, когда, наконец, этот вопрос будет решен». Решить эту проблему было поручено П. К. Анохину в 1930—1931 гг., а в 1932 г. на одной из Павловских сред им было сделано развернутое сообщение. Согласно фактическим данным, было высказано предположение о том, что торможение локализуется не только в коре, но и на пути к подкорке, в подкорке и в самой коре. Сам И. П. Павлов отнесся к этому сообщению с интересом.

Пришлось защищать и другое свое детище — концепцию функциональной системы. «Понятие функциональной системы, — говорит он, — оправдало себя уже тем, что позволило нам, исходя из идей И. П. Павлова о саморегуляции, сделать целый ряд обобщений в

различных областях биологии и физиологии. Оно позволило нам высказать представление о механизмах эмбрионального развития и механизмах наследования приобретенных признаков... В области патологии оно позволило нам приблизиться к пониманию патогенеза гипертонической болезни и т. д.».

Далее он говорит «...в связи со сделанными замечаниями по моему адресу я намерен осенью поставить в Обществе физиологов цикл своих докладов по вопросам основных механизмов высшей нервной деятельности. Я приглашаю моих товарищей по школе И. П. Павлова принять участие в обсуждении этих вопросов...» С осени 1950 г. П. К. Анохин заведует кафедрой нормальной физиологии в Рязанском медицинском институте и продолжает руководить физиологической лабораторией при Институте хирургии им. А. В. Вишневского.

П. К. Анохину пришлось работать на «два фронта». Часть учеников, среди них Н. И. Шумилина, Е. Л. Голубева, И. А. Зачинаева, И. И. Лаптев, Я. А. Милягин, остались в Москве, работая в Институте хирургии им. А. В. Вишневского, другие, в том числе В. А. Шидловский, В. Л. Губарь, Е. Ф. Полежаев, — стали сподвижниками П. К. Анохина в Рязани. Часть учеников работали в других институтах. Однако единство школы сохранилось. П. К. Анохину приходилось руководить исследованиями сотрудников в Москве, фактически заново создавать экспериментальную базу в Рязани и систематически приезжать туда для чтения курса лекций по физиологии для студентов. Реорганизация работы, утомительные разъезды и расхождение во взглядах в биологической науке — этот неизгладимый шрам 50-х годов, конечно, замедляли темп научных исследований. На протяжении 1950—1951 гг. П. К. Анохиным не опубликовано ни одной работы (небывалый случай в творческой биографии П. К. Ано-

¹ Анохин П. К. Анализ и синтез в творчестве И. П. Павлова. — «Под знаменем марксизма», 1936, № 9, с. 76.

хина!) Тем не менее, в это время вместе с В. Е. Майорчик — сотрудницей Института нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко — П. К. Анохин обобщает свои прежние наблюдения в виде большой статьи «Современные методы электродиагностики при травматических поражениях периферических нервов», которая позднее была опубликована в многотомном руководстве.

В 1954 г. по вопросу выявления закономерностей компенсации нарушенных функций им было сделано два сообщения, а в 1956 г. выходит отдельная брошюра «Общие принципы компенсации нарушенных функций и их физиологическое обоснование». В Москве в лаборатории при Институте хирургии им. А. В. Вишневского продолжают работы по высшей нервной деятельности (Н. И. Шумилина), патогенезу гипертонической болезни (выяснение роли барорецепторов), изучаются вопросы гипотермии, исследуется отношение сетчатого образования мозга к наркозу, болевым ощущениям и, конечно, к поведению человека. Однако провести экспериментальную проверку многих гипотез пока не удастся, и П. К. Анохин настойчиво ищет пути для создания в Москве базы единого научного центра, который собрал бы под одной крышей всех сотрудников и обеспечил бы перспективы систематической, планомерной работы.

Сеченовский институт

В 1962 г. на «Совещании по философским вопросам физиологии высшей нервной деятельности и психологии» в одном из докладов прозвучит признание: «...павловская сессия 1950 г. имела ряд серьезных недостатков... Догматическое толкование павловского учения привело к тому, что физиология высшей нервной деятельности претендовала подменить собой всю физиологию нервной системы, пытаясь сводить все

закономерности нервной системы к закономерностям ее высшего органа — коры головного мозга»¹. Это публичное признание ошибок произошло спустя 12 лет после сессии 1950 г., фактически же исправление этих ошибок началось намного раньше. В 1955 г. П. К. Анохин возвращается в Москву, пройдя по конкурсу на должность заведующего кафедрой нормальной физиологии I Московского медицинского института. Эта кафедра известна как старейший физиологический центр страны, прославивший науку именами И. М. Сеченова, А. Ф. Самойлова, М. Н. Шатерникова и других.

П. К. Анохину в течение 3—5 лет удастся оснастить кафедру новейшей электронной аппаратурой, появляются 10- и 15-канальные электроэнцефалографы; место барокамеры занимает изготовленный по специальному заказу уникальный полиграф «Россия», кимографы уступают место универсальным электронным индикаторам, санный аппарат Дюбуа-Реймона (для стимуляции нервов, мышц и мозга) — электронным стимуляторам с программным управлением.

Претерпевает реорганизацию и работа научного студенческого кружка. Если раньше научную работу в нем выполняли 2—3 человека, то с приходом П. К. Анохина почти все кружковцы, в том числе первокурсники, выразившие желание «работать руками», получили возможность проводить самостоятельные экспериментальные исследования. П. К. Анохин стремился вовлечь в работу молодежь и в течение 1956—1957 гг. вел занятия кружка сам. В доходчивой и деловой форме он знакомил молодежь с основными проблемами современной физиологии, непременно со-

¹ Митин М. Б. Материальное и идеальное. — «Вопросы философии», 1962, № 7, с. 81.

проводил беседы экскурсами в физиологическое прошлое.

Чтобы кружковцы лучше владели методикой исследований, под руководством доцента кафедры В. А. Шидловского был организован большой (расширенный) практикум. Некоторые студенты по ходатайству П. К. Анохина получили возможность прослушать специальные курсы лекций в МГУ и там же овладеть приемами физиологического эксперимента. Но, пожалуй, самым эффективным способом повышения квалификации и обучения физиологической манере мышления были совместная работа студентов с опытными сотрудниками кафедры и лабораторий и участие студентов в научных заседаниях кафедры. Все это способствовало быстрому научному росту молодежи, а главное вырабатывало у каждого способность к творческому мышлению и самостоятельности.

Постепенно под одну крышу собираются сотрудники, ранее разбросанные по разным лабораториям и ведомствам; появляются новые аспиранты. В составе Института нормальной и патологической физиологии открывается лаборатория общей физиологии центральной нервной системы, в Институте акушерства — лаборатория эмбриогенеза, при кафедре госпитальной хирургии — лаборатория анестезиологии, при комитете радиоэлектроники — лаборатория нейробионики, в Институте психологии АН СССР — лаборатория обучения, непосредственно при кафедре — лаборатория функциональной нейрохимии. Лаборатории разные, разные ведомства, но единая направленность тем и единый руководитель. Подобная концентрация научных сил и оборудования по объему может быть приравнена к институту. На фасаде здания появляется вывеска «Сеченовский институт физиологии».

Период работы в Сеченовском институте был самым продуктивным в жизни П. К. Анохина. Именно

здесь разрабатываются и окончательно формулируются основные положения теорий функциональной системы; здесь получает оригинальную трактовку учение о ретикулярной формации ствола мозга, здесь обосновывается концепция о конвергентном принципе образования условных связей. «Лебединой песней» П. К. Анохина является новая концепция нейрона, которую он вынашивал в течение многих лет и проводил ее экспериментальную проверку с помощью методов внутриклеточного микроионофореза, гистохимии, электронной микроскопии. С 1955 г. им было опубликовано 5 монографий и 6 сборников трудов. Его вклад в науку получил достойную оценку. В 1967 г. Президиум АН СССР принял постановление о присуждении П. К. Анохину золотой медали им. П. И. Павлова «за серию работ по физиологии центральной нервной системы, разработку нового направления современной нейрофизиологии — системного подхода в изучении функциональной организации мозга». А в 1971 г. за фундаментальный труд «Биология и нейрофизиология условного рефлекса» он был удостоен высшей государственной научной награды — звания лауреата Ленинской премии.

П. К. Анохин широко пропагандирует теорию функциональной системы за рубежом. С 1954 г. он почти ежегодно выезжает за границу, выступая на международных конгрессах и съездах (1954 г. — Италия, 1955 г. — Финляндия, 1956 г. — Польша, Чехословакия, 1957 г. — Франция, 1960 г. — Англия, США, Франция, 1961 г. — США, Италия, 1962 г. — Голландия, Франция, Чехословакия, 1966 г. — ГДР, Франция, 1967 г. — Франция, ГДР, 1973 г. — Япония и т. д.).

В 1960 г. П. К. Анохина приглашают для чтения курса лекций в университетах США. Это требовало серьезного знания английского языка. И вот в 60 с

лишним лет в течение полугода он овладевает языком настолько, что может выступать в любой аудитории. Его письма коллегам на английском языке не требуют правки. «Ни одной ошибки, — удивляется его референт, специалист по английскому языку, которому было поручено проверить английский текст одного из докладов». В этот период приходит всеобщее и окончательное признание его заслуг в развитии нейрофизиологии и особенно в разработке теории функциональной системы. Его смелые, оригинальные идеи находят широкий отклик как в нашей стране, так и за рубежом. Один из основоположников учения о ретикулярной формации проф. Мэгун в известной книге «Бодრствующий мозг» (1963) посвятил новой концепции условного рефлекса специальный раздел с иллюстрацией схемы функциональной системы. В заключение он пишет, что советской нейрофизиологии «удалось теоретически обосновать в терминах кибернетики описанный Павловым ориентировочный и условный рефлекс». С исключительным вниманием воспринимает теорию функциональной системы видный американский невролог Химвич. В письме, адресованном П. К. Анохину от 3/XII 1962 г., он пишет: «Глубокоуважаемый профессор Анохин! Я полностью сознаю, что Ваша точка зрения является революционной как для американских, так и для европейских ученых. Вот почему я сказал выше, что Ваша работа „сделает“ нам всю конференцию». Позднее, в 1970 г. Химвич издает фундаментальный труд «Нейробиология развития» с привлечением в качестве соавтора П. К. Анохина.

В 1966 г. П. К. Анохин избирается действительным членом АН СССР. Идеи П. К. Анохина получают высокую оценку за рубежом. Он почетный доктор Будапештского и Лейпцигского университетов, член Центрального совета Международной организации по

изучению мозга при ЮНЕСКО, член Международного общества биологической психиатрии, член национального общества им. И. П. Павлова (США), почетный член Международного научного общества им. Пуркиньи, почетный член Венгерской академии наук. Одновременно он — член редколлегии советских и многих зарубежных журналов, посвященных изучению мозга и поведения.

Следует отметить, что весь этот период П. К. Анохин заведует кафедрой и систематически читает курсы лекций для студентов 2-го курса, участвует в приеме экзаменов и работе методических конференций кафедры. До самых последних дней жизни он работал до 10—12 часов вечера; летние отпуска сокращал до минимума и иногда не использовал полностью. Необычная работоспособность П. К. Анохина обеспечивала успех на любом поприще.

Человек, гражданин, ученый

П. К. Анохин принадлежал к той редкой разносторонне одаренной категории людей, которые могли бы обогатить оригинальными идеями разные отрасли знания. Не будь встречи с А. В. Луначарским, при других обстоятельствах П. К. Анохин, вероятно, снискал бы популярность в астрономии, физике или геометрии. Таково мнение многих, кто близко знал его, и оно имеет вполне реальные предпосылки.

Среди четверых детей в семье Анохиных, по-видимому, только у Петра Кузьмича проявилась тяга к знанию и наукам. Две старшие сестры и младший брат его не закончили даже средней школы. Интеллектуальный рост П. К. Анохина был обусловлен не какими-то благоприятными обстоятельствами или счастливой случайностью, а во многом — природными задатками. Подростком и юношей он усиленно занима-

ется математикой и астрономией, решив в будущем посвятить себя целиком астрономии. О жизни звезд и планет он рассказывает в минуты отдыха товарищам по партизанскому отряду. Много лет спустя, экскурсия в область астрономии будут излюбленной темой рассказов для малолетней дочери, а затем и внука.

В Новочеркасске П. К. Анохин впервые знакомится с трудами философов-материалистов Бюхнером и Моллешотом. Их сочинения произвели на юношу большое впечатление и запомнились на всю жизнь. В беседах с коллегами П. К. Анохин неоднократно высказывал свое несогласие с распространенной точкой зрения о том, что Бюхнер и Моллешот принадлежат к категории «вульгарных» материалистов. По его мнению, их известное положение о том, что мозг выделяет мысль, как печень — желчь, нужно рассматривать как метафорическое упрощение. С 1919 г. П. К. Анохин основательно изучает философию марксизма. Его увлекают идеи материалистической диалектики и, проработав в лаборатории И. П. Павлова, он решил испытать свои силы в философском анализе «проблемы психического с акцентом на роли в этой проблеме условных рефлексов». Статья «Диалектический материализм и проблема психического» была напечатана в 1924 г. в журнале «Человек и природа», издаваемом под редакцией П. Ю. Шмидта, брата знаменитого исследователя и математика О. Ю. Шмидта. Редакция приняла статью, по выражению П. К. Анохина, «поистине с распростертыми объятиями». Совсем иначе воспринял ее И. П. Павлов.

«Папая очень сердится, читая Вашу статью», — сообщала как-то П. К. Анохину Вера Ивановна, дочь И. П. Павлова. На одном из опытов И. П. Павлов высказал свое недовольство статьей напрямик: «Вот что Петр Кузьмич, я никогда не препятствовал никаким и ничьим убеждениям. Вы хотите думать по диа-

лектическому материализму — дело Ваше. Я Вам не препятствую в этом. Но условные рефлексы к этому не притягивайте, я этого не хочу». Сейчас трудно объяснить мотивы отрицательного отношения И. П. Павлова к философской попытке осмыслить роль условных рефлексов. Однако этот инцидент не пошатнул интересы П. К. Анохина к философским обобщениям. В течение всей своей научной жизни он будет среди философов «своим человеком». Со временем выйдет его статья «Опережающее отражение действительности» в журнале «Вопросы философии» (1962) и специальная брошюра «Теория отражения и современная наука о мозге» (1970). В 1962 г. его доклад «Опережающее отражение действительности» на конференции, посвященной философским вопросам высшей нервной деятельности и психологии, окажется стержневой проблемой многочисленных дискуссий.

Среди широкой публики выработалось и укоренилось шаблонное представление об ученом как о человеке, для которого, кроме науки, ничего не существует и который в делах житейских фантастически наивен. Нельзя в связи с этим не вспомнить известный афоризм К. Прутков: «Специалист подобен флюсу: полнота его односторонняя». Для П. К. Анохина наука была делом всей его жизни и вместе с тем это не мешало оставаться удивительно гармоничным человеком. Четырнадцатилетним подростком у царцынского учителя И. Чехонина он обучается игре на пианино. Страсть к музыке сохраняется у него на всю жизнь: об этом говорят его записи-размышления в дневниках, дискуссии о музыке с сотрудниками. Особенно он любил Моцарта.

Подобно И. П. Павлову он увлекался живописью. По приезду в Москву он сблизился с одним художником, братом своей сотрудницы Е. Г. Голубевой; вместе с ним он отыскивал необходимые ему картины.

В его домашней коллекции много редких картин, среди них полотна известных передвижников. Обладая исключительно тонко развитым чувством слова, П. К. Анохин был превосходным рассказчиком. О чем бы он ни говорил, все получалось живо, рельефно, прочувствованно и со знанием дела, а речь могла идти о чем угодно — о науке, музыке, архитектуре, литературе.

Нужно отметить, что в своих сотрудниках Петр Кузьмич больше всего ценил искренность и добросовестность. Не раз случалось, когда чьи-то мнения не совпадали с его взглядами. Эти расхождения не всегда воспринимались доброжелательно и надо было иметь достаточно мужества, чтобы выдержать поединок со своим грозным учителем до конца. Но если собеседник оказывался прав, П. К. Анохин неизменно предлагал выступить и развить мысль дальше и подробнее. Кстати, среди сотрудников встречались люди, которые заранее со всем были согласны и все принимали на веру — лишь бы шеф был доволен. П. К. Анохин относился к ним весьма холодно, явно предпочитая «спорщиков».

И еще одна примечательная черта П. К. Анохина как ученого. Он никогда не стремился поставить свою фамилию рядом с автором работы, которой он руководил. Иногда приходилось упрашивать и чаще всего безрезультатно. «Я пишу сам», — обычно говорил он.

П. К. Анохин как ученый чрезвычайно важное значение придавал созданию и воспитанию научной школы. Этому вопросу он посвятил немало страниц в своей замечательной биографии об акад. И. П. Павлове (1949) и все сказанное им о павловской школе, по-видимому, было перенято и перенесено в практику работы с собственным коллективом, который может достойно именовать себя анохинской школой.

С именем П. К. Анохина связаны важные вехи ста-

новления медицинской науки. Его интуиция, способность схватывать новое и предвидеть развитие событий — вот те ценные качества, которые выдвинули его в ряд организаторов медицинской науки. Для обсуждения организации ВИАМ, небывалого по задачам и объему работ учреждения, в начале 30-х годов были привлечены наиболее видные представители советской медицины и общественности; среди них А. Д. Сперанский, Б. И. Лаврентьев, Л. Н. Федоров, А. М. Горький, в том числе и П. К. Анохин. Совещания проходили у А. М. Горького близ Никитских ворот в бывшем особняке миллионера Рябушинского и носили кулуарный характер. Вначале в представлении А. М. Горького основной задачей ВИАМ должно было быть изучение здорового человека, что очень импонировало П. К. Анохину как специалисту по нормальной физиологии. Однако потребности страны выдвигали перед ВИАМ более широкие задачи. Впоследствии в его структуру были включены отделы общей патологии, микробиологии, вирусологии, паразитологии и ряд клиник, хотя первоначальный замысел в значительной степени удалось претворить в жизнь: почти две трети научных подразделений Московского отделения ВИАМ были ориентированы на изучение функций здорового организма.

В 1938 г. вместе с Н. Н. Бурденко П. К. Анохин организует физиологический сектор в Институте нейрохирургии и возглавляет его до 1945 г. Вместе с Н. Н. Бурденко и В. В. Париным П. К. Анохин — один из инициаторов и непосредственных участников создания АМН СССР, а впоследствии — один из первых ее академиков. «В 1945 г. я был избран академиком АМН СССР и в последующем стал членом Президиума этой Академии и председателем научно-плановой комиссии, что позволило мне вплотную подойти к задачам медицинских наук, в том числе и кли-

нических, и сформулировать перспективы их развития...»

Акад. АМН СССР П. К. Анохину поручается организация ответственных мероприятий. В 1946 г. при АМН СССР по предложению П. К. Анохина был создан координационный комитет, перед которым была поставлена «задача координировать усилия отдельных учеников И. П. Павлова». В последующем (1949) при АМН СССР была организована проблемная комиссия по высшей нервной деятельности и Президиум АМН СССР поручил возглавить ее П. К. Анохину.

Новые перспективы открывает перед ним избрание в действительные члены АН СССР. «В 1966 г. я был избран академиком АН СССР и, таким образом, уже соединил мое медицинское прошлое с новым высоким теоретическим уровнем в разработке больших теоретических проблем». Звание «большого» академика дало П. К. Анохину официальное право на создание дополнительной «академической» группы. На самом же деле группа разветвилась и разрослась, выделившись в три самостоятельные лаборатории, в задачу которых входило исследование по проблемам обучения, системогенеза и генетических детерминант мозговой деятельности.

Несколько лет П. К. Анохин руководил работой Московского общества физиологов, являясь его председателем. В последние годы по его инициативе создается новое периодическое издание — журнал «Успехи физиологических наук», редактором которого он был с 1972 г. до конца жизни. Будучи блестящим организатором, на каком бы поприще он ни выступал, П. К. Анохин тем не менее более всего ценил время, отданное «чистой» науке. Поэтому он всячески уклонялся от обязывающих «организаторских» постов. Руководить наукой было его призвание, руководить хозяйством науки — общественным долгом.

Занятие наукой доставляло ему подлинное наслаждение и было предметом особой гордости.

Весьма показателен для П. К. Анохина как ученого эпизод, случившийся с ним почти в самом начале научной карьеры. Как мы знаем, в 1930 г. у П. К. Анохина была диагностирована саркома плечевой кости, по поводу чего предстояла серьезная операция. Приехав в Ленинград, П. К. Анохин прежде всего отправился к И. П. Павлову. Эта встреча интересна для характеристики обоих ученых, ибо показывает, что даже тягостные события могут отступить на второй план, когда дело касается интересов науки. Вот как об этом рассказывает П. К. Анохин: «И. П. Павлов долго расспрашивал меня о заболевании, как оно было замечено, какие его симптомы были прежде всего обнаружены, и выражал совершенно искренне печаль по поводу постигшей меня неприятности. Но когда он узнал, что операция будет делаться под общим наркозом, в его глазах вдруг зажглись всем известные огоньки творческого подъема... Надо отметить, что в это время он очень интересовался так называемой наркотической дозой в развитии тормозных процессов.

Сразу же посыпались советы и предложения, как использовать предстоящее погружение в наркоз. Он весь как-то преобразился и с огромным оживлением стал говорить на эту тему: „Очень жаль, что мне самому не пришлось этого заметить. Так, пожалуйста же, Петр Кузьмич, постарайтесь вдуматься и заметить, что Вы будете ощущать: как будет поступать наркоз, что будет с субъективными ощущениями, как будут действовать внешние раздражители“. И, странное дело, этот разговор так увлек обоих, что и сам я, забыв о предстоящем мне тяжелом испытании, с большим увлечением стал обсуждать возможные механизмы развития фазовых состояний коры головного мозга при погружении в наркоз. Мы проговорили с ним

больше часу, и я вдруг почувствовал, что именно этот разговор, полный пафоса научных исканий, оказал на меня незыблемое целебное влияние. Мне пришлось много слышать в это время утешения и товарищеские советы, однако ничто не повлияло на меня так благотворно, как эта „инструкция“ проверить физиологические свойства ультрапарадоксальной и наркотической доз на себе самом. И, действительно, я шел на операцию с твердым намерением не пропустить ни одной черты постепенного засыпания и не забыть всего пережитого после пробуждения. Последующее показало, что и на самом деле из этого неприятного случая можно было почерпнуть кое-что полезное для науки».

С именем П. К. Анохина связано становление нового и оригинального направления в науке о мозге и поведении, представляющего крупную веху в развитии рефлекторной теории.

Фундаментальным вкладом П. К. Анохина в науку является теория функциональных систем, разработке которой он посвятил всю свою жизнь. Сейчас, когда понятие саморегуляции, обратной связи, программы и результата действия кажутся почти обиходными (настолько прочно они укоренились в сознании каждого физиолога), нам, может быть, трудно по достоинству оценить революционизирующее значение этих физиологических «неологизмов», какое они имели на заре становления теории автоматического регулирования. А между тем эти нововведения не сразу и не всеми были правильно поняты, и отнюдь не случайно некоторые специалисты восприняли их чуть ли не как попытку произвести ревизию павловского учения. Исключительная принципиальность и твердость, присущая П. К. Анохину, позволили ему развивать и находить блестящие подтверждения своей теории в разных формах эксперимента и даже в клинической практике.

Отличительной чертой П. К. Анохина как исследователя было исключительно высокоразвитое чувство подмечать и схватывать все новое, оригинальное. Это был подлинный новатор. Одним из первых в нашей стране он внедрил электрофизиологические методы исследования, в том числе микроэлектродную технику и методику микроионофореза. Он руководил работами, выполнявшимися нейроморфологами с применением электронной микроскопии, и исследованиями бионического и чисто математического профиля. Широкого интереса и разнообразия применяемых им методов не привели, однако, к потере «методологического фронта» — все методы были подчинены одной идее, служили достижению одной цели. О себе он полушутя отзывался: «Я — междисциплинарный». И в этом была несомненная доля правды. Он чувствовал себя одинаково уверенно и «уютно» в разных областях науки и находил возможность плодотворно применять принципы системного подхода, помимо биологии, в технике, психологии, социологии, лингвистике.

Увлеченность любимым делом сочеталась в нем со здоровой осторожностью в оценке фактов и выдвигаемых гипотез. «Я позволил себе сделать эти концепции общим достоянием только потому, — писал он в своем последнем фундаментальном труде «Биология и нейрофизиология условного рефлекса», — что если они даже и не удовлетворяют некоторых читателей книги, то наверняка послужат отправным пунктом для поисков более совершенных представлений и гипотез, которые с большим успехом устранят противоречия, уж слишком „залежавшиеся“ в науке о мозге».

В последние годы жизни у П. К. Анохина неоднократно проскальзывало обостренное желание видеть свою школу сплоченной и способной продолжать начатое им дело — развивать теорию функциональной

системы. Он предвидел, что для этого нужен институт, который бы объединил лаборатории разных ведомств под одной крышей и имел бы одного руководителя. С завидным упорством он в продолжение 2 лет обосновывает и доказывает необходимость создания такого института. Получено принципиальное согласие. Казалось бы, многолетняя мечта ученого сбылась: будет Сеченовский институт физиологии. Преждевременная смерть (6 марта 1974 г.) гасит эту мечту, но идея института не отвергнута: год спустя был создан Институт нормальной физиологии. Только название института изменено; теперь это не Сеченовский институт, а Институт нормальной физиологии имени П. К. Анохина, достойного преемники И. М. Сеченова и И. П. Павлова.

Школа

Будучи не только выдающимся ученым, но и видным стратегом-организатором, П. К. Анохин отчетливо сознавал, что для успешной разработки научных проблем мало иметь только идеи — сколько хороши бы они не казались — для их проверки и развития необходима научная школа. Вопрос о роли школы в науке встал перед П. К. Анохиным еще в начале 30-х годов в Горьком, когда ему удалось сплотить небольшой, но энергичный коллектив молодых сотрудников. В этом отношении его многому научила работа у И. П. Павлова, а его научная школа оказалась для него примером, достойным подражания.

Еженедельные совещания у И. П. Павлова — так называемые среды превратились в подлинную школу мышления, обеспечивающую разработку идей учителя. Нечто аналогичное мы находим у П. К. Анохина. Как правило, также по средам научные сотрудники собирались в помещении Сеченовского музея, в ауди-

тории, а иногда просто в помещении физиологического практикума, чтобы обсудить результаты текущей работы. На заседаниях присутствовали, помимо физиологов, инженеры, математики, специалисты по теории автоматического регулирования. Нередко выступали с краткими сообщениями ученые из других городов и институтов. Однако П. К. Анохин, как правило, на этих средах предпочитал разрешать свои текущие дела, не терпящие отлагательств и весьма бурно реагировал на попытки изменить такой распорядок. Помимо общих конференций, носящих характер всеобща, в каждой лаборатории проводились свои «маленькие» конференции, на которых П. К. Анохин весьма часто присутствовал.

П. К. Анохин, несмотря на строгость к выполнению целей эксперимента, проявлял либерализм в отношении методических приемов: «Делай как хочешь, но проверь, так ли это». «Изобретательность учеников и преданность их делу школы должна прежде всего заключаться в более быстром решении основных ее задач. И если для этого потребуется расширение арсенала методических средств, путей и подходов, конечно, с полным сохранением идейного содержания школы, ее центральных задач, то это должно быть сделано немедленно. Образно выражаясь, мы все стоим перед одной и той же закрытой дверью, за которой скрывается истина и перспективы исследования, но постараемся открыть эту дверь различными ключами. И нет ничего удивительного в том, что ключ одного из учеников может подойти в данной стадии работ лучше всего и он приоткроет эту дверь раньше, чем это смогут сделать другие»¹.

¹ Анохин П. К. Иван Петрович Павлов. Жизнь, деятельность и научная школа. М.—Л., 1949, с. 357.

И еще одна примечательная черта, характерная для творческой атмосферы школы П. К. Анохина. Он почти никогда не подгонял своих учеников. Творческий накал и азарт исследования были настолько высоки, что подхлестывать никого не приходилось. Разумеется, встречались и такие сотрудники, которые выбивались из колеи; чаще всего это были люди, малоприспособленные к экспериментальной и научной работе, но они были исключением. Будущими научными сотрудниками становились преимущественно студенты-медики. Занимаясь в кружке при кафедре, они выполняли научную работу под руководством старших товарищей-аспирантов и ассистентов. Многие из них, еще будучи студентами, сумели опубликовать результаты своих научных работ в сборниках института и даже в центральных журналах. Заканчивая институт, они получали солидную физиологическую подготовку, не уступающую по уровню выпускникам-физиологам ведущих университетов.

П. К. Анохин очень ценил свою «старую гвардию» — первых сподвижников по Горьковскому медицинскому институту: М. И. Шумилину, Е. А. Голубеву, И. И. Лаптева и др. Вместе с тем при обсуждении научных проблем он очень чутко прислушивался к мнению молодежи. Молодежь любит крайности, а последнее — свойство творческих натур; именно эта свежая творческая струя, оживленные дискуссии, «междусобойчики», которые, однако, никогда не перерастали в «междуусобник», создавали атмосферу своеобразного интеллектуального комфорта. На заседаниях кафедры неизменно присутствовал незримый собеседник — истина, и каждый, вступающий в дискуссию, как бы повторял слова известного античного философа: «Сократ — мой друг, но истина — дороже». В спорах не было старших и младших и даже сам П. К. Анохин, страстный спорщик, подавлявший всех

своей блестящей логикой и эрудицией, иногда был вынужден признавать себя побежденным. «В этом нужно разобратся, — говорил он обычно в таких случаях. — Я прошу вас на следующий раз сделать по этому вопросу специальный доклад».

Значение того или иного ученого в науке можно оценивать по-разному: по количеству опубликованных работ (что чаще всего и делается); по числу работ, в которых цитируется ученый (наиболее объективный признак признания заслуг); и, наконец, по числу «наследников», усвоивших и продолжающих разработку основных идей учителя, его методологию и стиль работы. В последнем случае речь идет о школе. Пока прошло слишком мало времени, чтобы говорить о монолитности и идейной силе научной школы, созданной П. К. Анохиным, но едва ли кто будет отрицать по крайней мере факт ее существования. Смерть руководителя является критическим моментом в жизни такой школы и, предвидя это, П. К. Анохин прозорливо предостерегал: «Перед участниками в этот момент всегда возникает опасность двух ошибок. С одной стороны — опасность излишнего увлечения новыми беспочвенными исканиями, новыми рабочими гипотезами и вообще сомнительным новаторством... Тогда все главное и решающее смешивается со случайным и несущественным... С другой стороны, всегда налицо опасность чрезмерной канонизации достижений учителя, превращения в мертвую догму того, что в деятельности самого учителя служило только временным опорным пунктом для новых обобщений, для нового ряда исследований... Успех продолжения его дела будет прямо зависеть от того, найдут или не найдут в себе смелость ученики... провести глубокий анализ рабочих гипотез, соображений и случайных высказываний учителя и совершить, таким образом, естественную эволюцию на более высокой ступени

развития всего учения»¹. Эти размышления были высказаны П. К. Анохиным в 1949 г. в книге, посвященной И. П. Павлову и его научной школе, но на самом деле они приложимы к любой научной школе, в том числе и к той, которой он руководил. Как мы уже говорили, личность великого учителя, его методология и стиль работы оказали огромное влияние на молодого ученого. Поэтому нет ничего удивительного, что в создании собственной школы он многое перенял от И. П. Павлова.

П. К. Анохин не терпел экспериментальной работы по принципу «Посмотрим, может быть, что-нибудь выйдет». У него в запасе всегда имелись две—три рабочие гипотезы. Их-то и нужно было проверять: дополнять, изменять, отбрасывать. На каком бы уровне не выполнялась работа — молекулярном, органном, организменном — П. К. Анохин настоятельно добивался, чтобы ученик уяснил, что и зачем они разрабатывают в функциональной системе. Исследовать нервные тубулы, или нейронную активность, или электрические потенциалы мозга имело, по его мнению, смысл только в том случае, когда решались конкретные и принципиальные вопросы архитектуры функциональной системы.

Значительно облегчило разработку идей функциональной системы наличие самостоятельных лабораторий, которые П. К. Анохин по примеру И. П. Павлова называл «отсадками». Одни лаборатории и кафедры были созданы еще при жизни П. К. Анохина, другие — вошли в состав вновь организованного Института нормальной физиологии, третьи, хотя и не имеют прямого отношения к П. К. Анохину, работают в русле его основных идей.

¹ Анохин П. К. Иван Петрович Павлов. Жизнь, деятельность и научная кола. М.—Л., 1949, с. 354—355.

Существенным моментом в продолжении и углублении идей П. К. Анохина имеют ежегодно созываемые в марте «Анохинские чтения», посвященные узловым вопросам в разработке функциональных систем. Наконец, АМН СССР учредила премию академика П. К. Анохина, которой будут удостаиваться лучшие работы в области физиологии и медицины, творчески развивающие теорию функциональной системы.

Разумеется, теория функциональной системы не является законченным учением. Она будет развиваться и совершенствоваться. П. К. Анохин в этом отдавал себе полный отчет.

После смерти П. К. Анохина разработку этой теории продолжают его многочисленные ученики и последователи. Основной организационной единицей анохинской школы, ее флагманом, является Институт нормальной физиологии им. П. К. Анохина, торжественное открытие которого состоялось в январе 1975 г. На первом заседании присутствовали академик Е. М. Крепс, президент АМН СССР В. Д. Тимаков, член-корр. АН СССР Н. П. Бехтерева, академик-секретарь АМН СССР Н. А. Федоров и другие известные деятели медицины, внесшие свой вклад в идею создания этого института. Глубоко прочувствованно прозвучало выступление Н. П. Бехтеревой: «Я никогда не работала вместе с Петром Кузьмичем, но нас связывали длительные годы дружбы и сотрудничества. Я не во всем соглашалась с ним, а он — со мной. Мы часто вступали в научные дискуссии. Тем не менее, пожалуй, именно Петра Кузьмича я могу назвать своим первым учителем».

На основе системного подхода разработку идей П. К. Анохина продолжают кафедры и лаборатории, возглавляемые его учениками. Проблема системогенеза изучается специальной лабораторией Института психологии АН СССР (К. В. Шудейкина) и в ла-

боратории возрастной физиологии Научно-исследовательского института педиатрии АМН СССР (Ю. А. Макаренко).

В Институте психологии АН СССР успешно разрабатываются узловые механизмы функциональной системы в лаборатории проблем обучения (В. В. Швырков). Нейрохимические особенности поведенческих реакций исследуются под руководством проф. К. М. Каграманова на кафедре физиологии Азербайджанского медицинского института и в Лаборатории функциональной нейрохимии. Ученики П. К. Анохина возглавляют ряд физиологических кафедр в Москве и других городах (К. В. Судakov, В. А. Шидловский, Н. В. Шелихов, К. М. Каграманов, К. В. Гавриков, В. М. Касьянов и др.).

П. К. Анохин имел полное основание гордиться своей школой и ее вкладом в науку. «Я лично, — писал он, — испытываю чувство глубокого удовлетворения тем, что вместе с моими товарищами по школе И. П. Павлова служу нашему общему делу — продолжению великих традиций отечественной физиологии, которую так горячо любил и ценил наш незабвенный учитель».

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ П. К. АНОХИНА

- Пластика нервов при военной травме периферической нервной системы. М., 1944, 105 с.
- От Декарта до Павлова (триста лет теории рефлекса). М., 1945, 111 с.
- Сновидения и наука. М., 1945, 40 с.
- Иван Петрович Павлов. Жизнь, деятельность и научная школа. М.—Л., 1949, 404 с.
- Внутреннее торможение как проблема физиологии. М., 1958, 471 с.
- Электроэнцефалографический анализ условного рефлекса. М., 1958, 75 с.
- Методологический анализ узловых проблем условного рефлекса. М., 1962, 78 с.
- Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М., 1968, 546 с.
- Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М., 1971, 61 с.
- Проблема центра и периферии в физиологии нервной деятельности. Под ред. П. К. Анохина. Горький, 1935.
- Проблемы высшей нервной деятельности. — Труды отдела физиологии нервной системы. Институт физиологии АМН СССР. Под ред. П. К. Анохина. М., 1949.
- Материалы 1-й научной конференции, посвященной проблемам физиологии, морфологии, фармакологии и клиники ретикулярной формации головного мозга. Под ред. П. К. Анохина. М., 1960.
- Проблемы общей нейрофизиологии и высшей нервной деятельности. Труды I МОАМИ имени И. М. Сеченова. Т. II. — Сборник трудов, посвященных 60-летию со дня рождения и 35-летию научной, педагогической и общественной деятельности действительного члена АМН СССР проф. П. К. Анохина. Под ред. Г. Н. Зилова, В. А. Шидловского. М., 1961.
- Интегративная деятельность мозга. — Материалы межинститутской научной конференции I МОАМИ имени И. М. Сеченова, кафедра нормальной физиологии. Министерство здравоохранения СССР. М., 1967.
- Системная организация физиологических функций. — Сборник трудов, посвященный 70-летию со дня рождения акад. П. К. Анохина. Под ред. В. В. Парина. М., 1969.

СОДЕРЖАНИЕ

ИСТОКИ	5
ВМЕСТЕ С И. П. ПАВЛОВЫМ	13
САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ	22
ВИЭМ	32
ВСЕ ДЛЯ ФРОНТА	39
ЧЕРЕЗ ТЕРНИИ	44
СЕЧЕНОВСКИЙ ИНСТИТУТ	50
ЧЕЛОВЕК, ГРАЖДАНИН, УЧЕНЫЙ	55
ШКОЛА	64
НАУЧНЫЕ ТРУДЫ П. К. АНОХИНА	71

МАКАРЕНКО ЮРИЙ АНАНЬЕВИЧ,
СУДАКОВ КОНСТАНТИН ВИКТОРОВИЧ

П. К. Анохин

Редактор Э. П. Родионова
Техн. редактор Э. А. Романова
Корректор Т. Р. Тверитнева
Художественный редактор Н. А. Гурова

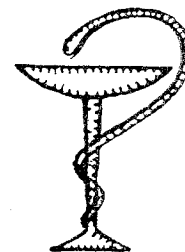
Сдано в набор 26/IV 1976 г. Подписано к печати 14/VII 1976 г.
Формат бумаги 70×100¹/₃₂ 2,25 печ. л. (условных 2,92 л.)
2,88 уч.-изд. л. Бум. тип. № 1. Тираж 15 000 экз. Т-13519.
МН-83. Цена 10 коп.

Издательство «Медицина». Москва, Петроверигский пер., 6/8
Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97. Заказ 404.

10 коп.

Выдающиеся

деятели



отечественной

медицины

и здравоохранения

МЕДИЦИНА • 1978

Ю. А. МАКАРЕНКО, К. В. СУДАКОВ

П. К. АНОХИН