

Ухтомский Алексей Алексеевич

**XV международный конгресс
физиологов**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 61(035)
ББК 51.1
А47

А47 **Алексей Алексеевич У.**
XV международный конгресс физиологов / Ухтомский Алексей Алексеевич – М.: Книга
по Требованию, 2023. – 86 с.

ISBN 978-5-519-78522-8

ISBN 978-5-519-78522-8

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Когда кто-нибудь из нас, научных работников, берет в руки издание, отражающее в себе текущую жизнь науки, напр. *Comptes rendus* Парижской Академии, или Доклады нашей Академии Наук, он проникается живым ощущением того постоянного продвижения, которое совершается на передовых границах науки, и того единства, которым живет этот движущийся фронт. Но при живом сознании этого единства тем болезненнее чувствуем мы и то, что, работая на своем текущем участке науки, с годами утрачиваем мы способность читать текущие мемуары в области соседних дисциплин, теряем постепенно те нити, которые давали нам большую или меньшую возможность следить, что делается сейчас у наших товарищей: математиков, физиков или обществоведов и историков. И это жаль, потому что живое знание того, что делается у соседей, оберегало бы от близоруких провинциализмов, которые более или менее неизбежно накапливаются у вполне сложившихся профессионалов. В инстинктивной борьбе с недугами профессии люди науки приблизительно со середины XIX столетия стали собираться на съезды, чтобы от времени до времени, хотя бы условно, проверить и подытожить свою работу, поскольку общение в текущей печати этого не давало. Некоторое время были в обычае за границей и у нас съезды, охватывающие математиков, естествоиспытателей, антропологов и врачей. Углубляющаяся дифференцировка и специализация брала, однако, свое. Съезды, охватывавшие широкий диапазон ученых, сменились съездами математиков в отдельности, зоологов в отдельности и т. д. Зато эти съезды легче могли стать международными. Стало уже очень большим достижением, чтобы если не в пределах естествознания вообще, то в пределах современной физики, или текущей биологии, специалист мог живо обновить свое равнение по текущему фронту мировой науки. Такие международные съезды избирали для себя

вначале предпочтительно маленькие тихие страны. Лет пятьдесят тому назад собрался первый Международный конгресс физиологов в Швейцарии в составе нескольких десятков человек. Следующий Конгресс был в Бельгии, собрав около сотни физиологов. Затем физиологические конгрессы, все более многочисленные, стали собираться в старейших университетских городах Италии, Англии, Германии и других стран, в которых слагались исторические школы новой физиологии, воспитывавшие ученых специалистов и для других стран. У учителей не было побуждения собираться на международные съезды в странах, где были лишь ученики, более или менее успешно исполнявшие научные задания своих германских, британских или французских учителей. Это был своего рода аттестат на зрелость и на мировое признание самостоятельных заслуг местной науки, когда очередной Международный конгресс физиологов собрался в первый раз в Новом Свете, в Бостоне, а теперь у нас, в Ленинграде и Москве. Пионерами, проторившими дорогу Международному физиологическому конгрессу к нам, были те физиологи Европы и Америки, которые с некоторого времени стали приезжать в лаборатории И. П. Павлова не в качестве туристов, но в качестве работников, ищущих приобрести для себя нечто, существенно новое в работе. Пишущему эти строки И. П. сказал в 1924 г.: „я всегда работал с желанием послужить доброму имени русского народа“. Желание маститого ученого исполнилось. Одним из поводов вспомнить добрым словом наш народ послужит памятка в научной летописи, что XV Международный конгресс физиологов завершился в Москве преподнесением нашему Павлову имени „*principes physiologorum mundi*“.

При всех прочих данных у нас не мог бы состояться и пройти с признанным крупным успехом этот Конгресс, если бы Рабоче-Крестьянское Правительство не оказало ему столь исключительного внимания и не предоставило столь исключительных средств к его осуществлению в нашем Союзе.

Нет никакого сомнения, организация Конгресса у нас есть историческое событие с громадными последствиями, и не только для нашего Союза. У нас были представители физиологической науки всего мира, в том числе немалое число подлинных ее корифеев, к голосу которых во всяком случае серьезно прислушивается общественное мнение Европы, Аме-

рики и других стран. А общее настроение Конгресса в конце его определилось так, что не было неожиданностью и не звучало, как индивидуальное мнение, когда один из крупных представителей европейской физиологии сказал за заключительным ужином в Кремле, что в делегатах, отъезжающих с Конгресса, Советский Союз приобрел себе друзей.

Всего было около тысячи иностранных делегатов при общем числе 1447 участников Конгресса. Из руководящих корифеев физиологии не было, ко всеобщему сожалению, Шеррингтона, Бете и Варбурга. Несколько ученых, вписавших свои имена в число делегатов, все-таки не могли, к сожалению, приехать. Но за всем тем число делегатов было чрезвычайно и достигало таких цифр на физиологическом конгрессе еще в первый раз. Среди съехавшихся было много академической молодежи. Ехали не только для того, чтобы обозреть достижения физиологической науки, но и для того, чтобы присмотреться к Советскому строительству.

Это был, конечно, не совсем обычный научный Конгресс. Мир явно встревожен. Люди присматриваются, прислушиваются, ищут. Это сказалось уже на первой речи выдающегося американского ученого Вальтера Кэннона (Бостон), которая многих могла удивить и показаться неожиданной. На первом пленуме Конгресса 9 августа делегат от Страны золота высказывал явную тревогу за судьбу науки и перед кем-то извинял физиологов в том, чем они занимаются: бывало, дескать, что и они приносили ощутительную пользу, разъяснив, напр., что такое утомление и торможение. Кое-кто на это мог бы сказать: хоть утомлением-то и торможением физиологи до сих пор все еще не овладели, а теоретически все вновь и вновь озадачиваются, живой интерес к их науке в мире не бывало велик, и их съезд в наше время сделался событием уже не профессионального и тесно академического, но и подлинно международного и политического значения.

Вот несколько отрывков из речи Кэннона:

„... Всемирная экономическая депрессия привела к значительному уменьшению материальной поддержки научной работы; близится парез, грозит паралич. Некоторые университеты закрылись, другие утратили свою идеальную социальную роль — служить убежищем для ученых, оберегать свободное искание истины, приветствовать и ценить новые мысли.

Это положение вещей весьма серьезно и порождает назойливые вопросы. Какова социальная ценность физиолога или биохимика?.. Что надо сделать, чтобы защитить его права и чтобы эти права не были утрачены и позабыты?.. Мы, физиологи, составляем весьма незначительную часть населения... В Англии и США один физиолог приходится приблизительно на 130 тысяч его сограждан... О нашем социальном значении свидетельствуют факты: мы искатели и пионеры грядущей цивилизации... Неблагоприятным моментом для нас является чувство беспокойства и неуверенности... Чувство неуверенности настолько усилилось, что стало трудно сосредоточить внимание на научных проблемах... Изгнание ученых из их лабораторий, или неумение удовлетворить их скромные потребности представляет собою весьма близорукую политику...“

На Конгрессе присутствовали ученые, удаленные со всемирноизвестных кафедр Германии. Американский делегат имел их в виду. Но, вслушиваясь в его доклад, чувствовалось, что его тревога более близкого для него значения. Он встревожен тем, что ассигнования на научную работу в США составляют всего 0.5% федерального бюджета, а в настоящий момент они снижены более значительно, чем любые другие разделы государственных расходов.

Итак, мир перед кризисом. Это начинают чувствовать и кабинетные ученые. Бывалые люди говорят: тем лучше, ибо, если мир перед кризисом, это значит, что он созревает для рождения нового будущего, для которого жил до сих пор.

I

Значительное число докладов на Конгрессе было посвящено вопросам биохимии в широком смысле слова, химической динамике и метаболизму. Помимо того, что биохимической проблематике было отведено десять специальных секций (Описательная биохимия, Химическая динамика клеточных процессов, Окислительные процессы, Межуточный обмен липоидов и углеводов, Витамины и авитаминозы и т. д.), в прочих секциях давало себя знать явное преобладание биохимических интересов и концепций. Докладчик в специально-биологической секции говорил подчас от лица учения об общем обмене веществ и с точки зрения интересов учения

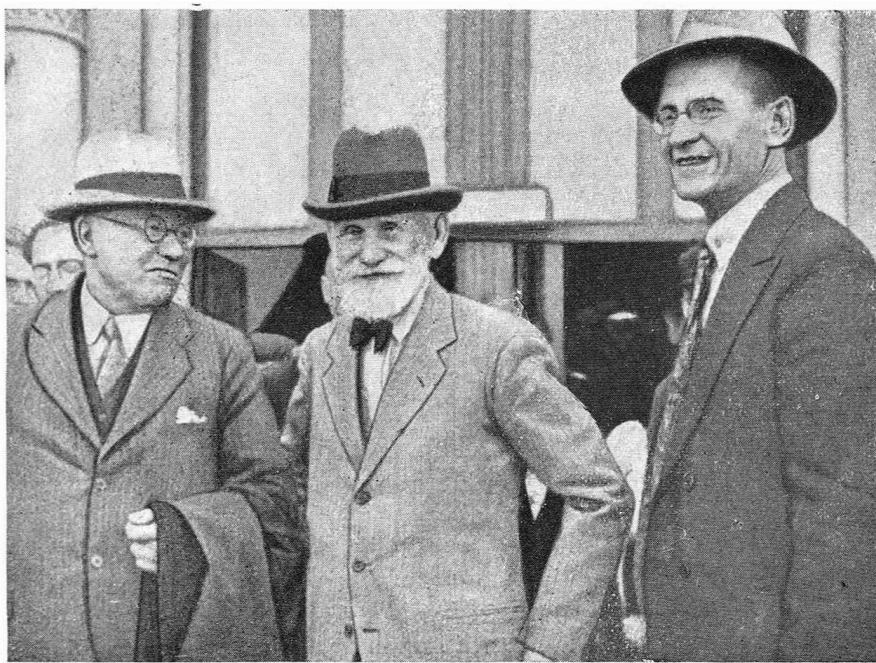
о метаболизме. Таков был, напр., замечательный доклад Джозефа Нидхема (Кэмбридж): „Проблема организатора с химической точки зрения“. Этот доклад был одним из тех, которые были встречены наибольшим энтузиазмом делегатов. Дело шло о тех ранних стадиях эмбриональной жизни, когда увязка в закладывающемся организме совершается почти исключительно через посредство метаболитов, а стимулируемые реакции выражаются не в рабочем применении уже сложившихся органов, но в развертывании новообразующихся органов. Чем определяется закладывание начатков того или иного органа в индифферентной до сих пор клеточной массе? Опыты с пересадкою початков органа в индифферентную до сих пор область другого зародыша убедили в том, что дело идет о химических влияниях, стимулирующих органообразование в прилежащих к початку клетках. Надо говорить об „организаторах“, как раздражителях формообразования (морфогенетических гормонов). Они не связаны непременно с живым состоянием производящих клеток, не повреждаются кипячением и могут быть выделены из клеток под влиянием любых воздействий, вызывающих денатурацию белков, напр. эфира и других органических растворителей. Инвагинация зародышевого листка через blastopore сопровождается возбуждением в соответствующих клетках специального метаболизма, растрачивающего гликоген. Стимулирующий организатор выделяется в дорсальной губе blastopore, где, повидимому, имеют место наибольшие скорости обмена веществ и метаболический градиент в смысле Чайльда. Химическая стимуляция формообразования не исключает, конечно, того, что при этом развивается и должно иметь свое особое значение физическое поле А. Г. Гурвича.

Организованным циклом сопряженных химических реакций, большею или меньшею обратимостью которых в метаболизме клетки создается возобновляющийся источник энергии жизнедеятельности тканей, посвящен многочисленный ряд докладов, в том числе сообщение датского физиолога Лундсгаарда (Копенгаген), давшего такой толчок изучению метаболизма в мышце блокированием нормального углеводного обмена и выяснением, что мышца может работать на счет фосфокреатина. На этот раз молодой и уже заслуженный ученый излагал исследования над углеводным обменом печени млекопитающих.

Гейгер (Будапешт) сообщил интересные наблюдения над сезонною блокадою гликогенного расхода в печени зимующей лягушки. В это время печень не отдает своего гликогена даже при тяжелой мышечной работе и очень мало чувствительна к адреналину. Подобную блокаду можно создать экспериментально введением инсулина на летней лягушке, после которого еще через несколько дней мышечная работа влияет на расход печеночного гликогена весьма мало. Летняя печень относительно слабо задерживает в себе углеводные запасы, пока не будет подкреплена в этом дачею инсулина. Автор полагает, что эти изменения химического поведения вызываются изменениями клеточных структур, организующих химический цикл.

Согласно данным Л. Н. Карлика (Москва) главенствующим регулятором углеводного обмена, рядом с печенью и панкреасом, является также гипофиз. С его удалением наступает значительно бóльшая отзывчивость организма к инсулину и в то же время значительно бóльшая стойкость его в отношении факторов экспериментального диабета.

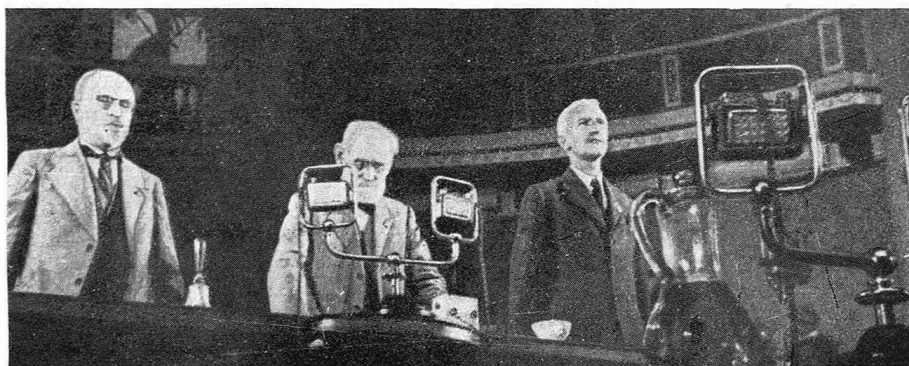
Г. и К. Кори (С. Луи) на мышцах, отравленных моноидуксусной кислотой по Лундсгаарду, т. е. при исключении ресинтеза фосфокреатина, получили под влиянием дачи адреналина накопление гексозомонофосфата при одновременной убыли неорганического фосфора. Значит, при этом происходит эстерификация гексозы неорганическим фосфором. В учении об углеводном обмене поддерживался оживленный спор, какое собственно соединение гексозы с фосфорной кислотой играет в самом деле роль ускорителя и промежуточного продукта нормального гликогенного метаболизма. Прежняя мысль, что эта роль принадлежит гексозодифосфорной кислоте, оспаривалась в пользу гексозомонофосфата. Для выяснения вопроса докладчики избрали остроумный путь, применив реагент, специально ускоряющий в углеводном обмене реакцию образования молочной кислоты. В мышце, отравленной моноидуксусной кислотой и поставленной в анаэробные условия, указанный стимулятор ведет к расходованию фосфокреатина с образованием гексозодифосфата и с некоторым прибыванием неорганического фосфора. Авторы заключают, что в норме углеводный обмен мышцы протекает чрез гексозодифосфат, образующийся эстерификацией сахара фосфором фосфагена.



В. КЭННОН
(Бостон, США)

И. П. ПАВЛОВ
(Ленинград)

Н. Н. НИКИТИН
(Ленинград)



ПРЕЗИДИУМ КОНГРЕССА

Л. ЛАПИК
(Франция)

Президент академик
И. П. ПАВЛОВ

А. В. ХИЛЛ
(Англия)

Промежуточным продуктом углеводного обмена при брожении и при ферментативном распаде сахара в животной клетке является пировиноградная кислота. М. И. Прохорова (Ленинград) изучала поведение различных органов тела в отношении производства или потребления этого вещества, применяя бесподобный метод ангиостомии под руководством Е. С. Лондона. Чтобы судить, играет ли пировиноградная кислота в самом деле роль нормального посредника в метаболизме сахара, или для животного организма она является лишь своего рода утечкой из утилизируемых реакций в кровь, смотрели, как будет отражаться на содержании ее в крови пищевая нагрузка или перегрузка организма сахаром при специальном ускорении, или угнетении сахарного обмена адреналином или инсулином. Сахар и молочная кислота в крови все время контролировались. Оказалось, что и от адреналина и от инсулина содержание пировиноградной кислоты в крови возрастает, но в первом случае (адреналин) мышца задерживает ее из крови, во втором (инсулин) отдает ее в кровь. При значительной мышечной работе мышца отдает п.-в. кислоту в кровь в 3—5 раз обильнее, чем при покое. Постоянными поставщиками п.-в. кислоты в кровь являются мозг и кишечник. Чуткое колебание в содержании п.-в. кислоты в крови и тканях говорит, что она является нормальным межуточным фактором в обмене.

Важным переносителем фосфорной кислоты в сопряженном цикле реакций, а стало быть, и межуточным участником в производстве энергии из метаболизма мышцы, оказалась аденозинтрифосфорная кислота. Советские работники А. Э. Браунштейн, В. А. Северин и М. М. Левитов (из лаборатории акад. А. Н. Баха в Москве) доложили о том, что аналогичная роль в обмене дрожжей принадлежит нуклеотидполифосфорной кислоте. Рядом со сказанным ранее о значении и происхождении фосфорнокислых эстеров в углеводном обмене, эти данные еще и еще раз убеждают в том, что изолированного углеводного обмена без теснейшего сплетения с соседним обменом белков и нуклеопротеидов в действительности не бывает.

Стимулирующее влияние фосфорной кислоты и образование фосфорнокислых эстеров было отмечено в свое время превосходными исследованиями британских физиологов Гардена и Юнга (1906). Тогда же возник вопрос о кофермен-

тах брожения и углеводного обмена животных тканей. Углублению физиологических знаний того, как связаны между собою, с одной стороны, ферментативная оксиредукция, с другой — процессы фосфолирования, много послужили работы Стокгольмской школы. К. Эйлер (Стокгольм) сделал теперь сообщение о работах по очистке кофермента брожения. Высокоактивный препарат оказывается веществом, производным от аденозинфосфорной кислоты, в основе которого лежит мышечная адениловая кислота. Когда ферментативная оксиредукция требует присутствия кофермента, в работу вступает сложная энзимная система, состоящая из желтого фермента (флавинового фермента Варбурга и Кристиана) и из бесцветной дегидразы, причем трактованный выше кофермент оказывается связанным собственно с дегидразой, т. е. с моментом редукции. Кофермент дегидразы, со своей стороны, характеризуется как фактор принципиально двойного действия, как обратимое „ред — окс вещество“. Что касается метаболической активности гексозомонофосфорной кислоты, о которой была речь выше, оказалось следующее: когда в процессе брожения гексозомонофосфорная кислота замещается фруктозой, или глюкозой, оксиредукция останавливается. Но система возобновляет окисление гексозы при дополнении ее аденозинтрифосфорной кислотой.

Совершенно исключительный интерес Конгресса вызвало сообщение Гуго Теореля (Стокгольм) о том, что только-что упомянутый желтый фермент Варбурга и Кристиана удалось выделить в чистом виде, расщепить с получением в отдельности активной группы и коллоидного носителя. Первая оказалась флавином, который через посредство фосфорной кислоты соединяется с белковым носителем. Это первый случай, когда фермент до конца расщеплен химически.

А. Ю. Харит (Ленинград) дал ценный экстракт из ряда исследований своих и своих сотрудников над ролью флавинов и флавиновых производных в обмене веществ.

Окислительные и оксидоредуктивные ферменты продолжают привлекать к себе острое внимание физиологов потому, что им принадлежит исключительная роль не только в обеспечении текущих скоростей в метаболических превращениях, которые так важны с точки зрения „критических интервалов“, о которых еще будем говорить ниже, но также в обес-