АЛЕКСАНДР ЖУРАВЛЁВ
ЮМОР В НАУКЕ, В ИСТОРИИ И В ЖИЗНИ

Александр Иванович Журавлев

Юмор в науке, в истории и в жизни

текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=17355225
А.И. Журавлев. Юмор в науке, в истории и в жизни: ООО "ТД"Алгоритм"; Москва; 2015
ISBN 978-5-906789-62-4

Аннотация

Сборник создан на основе достоверных научных фактов и явлений – своеобразное введение в современную биологию, написанное в юмористической форме. В основу своих коротких произведений автор – профессор А.И. Журавлев – заложил принципы занимательности, содержательности и информативности.

Книга предназначена для массового читателя, в том числе для учащихся старших классов, студентов, преподавателей биологии, литературы, истории и просто любителей юмора.

Содержание

Вместо предисловия 5
Некоторые данные биохимии 6
Это я или не я? 6
Триумф теории 7
Аналогия 8
Кислород – враг жизни 9
Круговорот воды 10
Своевременное признание 11
Вот как нужно работать 12
Биологические ловушки жизни 13
Из биофизики 16
Магнитное поле удава 16
«Открытие» 17
Сила юности 18
Дефектоскопия 19
Кого премировать 21
Кванты нашлись в 1961 году в печени и в сыворотке крови 23
Вместо микробиологии 26
Обманутый микроб 26
Предусмотрительный Луи Пастер 27
Женщина побеждает чуму 28
К космической биологии 30
Редкое явление 30
К вопросу о стенке 31
Общая угроза для водолазов и звездолетчиков 32
Ну-ка, догони! 33
Роковой сон 34
О роли вирусологии 35
Доминанта 35
К вопросу об иммунологии 37
Все дело в скорости 37
Производительное племенное хозяйство 38
За геронтологию 39
Проблема преждевременной старости 39
Почему мы не живём до 120 лет, как долгожители? 40
Конец ознакомительного фрагмента. 44

А.И. Журавлев
Юмор в науке, в истории и в жизни

© Журавлев А.И., 2015
© ООО «ТД Алгоритм», 2015

***

У современного мужчины два пути: либо инфаркт с инсультом, либо юмор.

Вместо предисловия

Вы узнаете:
Что вы – это не совсем вы.
Как вы, единственный, получились из 150 млн сперматозоидов вашего папы.
Как дожить до 120 лет.
Что такое всемирная слава.
Какая связь между числом гениев и размером солдатских ботинок.
Что платить надо соловью.
О теории и практике в Древней Греции.
Кто же является преступником, почему у нас их так много.
Откуда берутся дураки.
Познакомитесь с обманутым микробом и игрой в «Водобой».
Вы научитесь лучше мыслить и веселее смеяться!

Некоторые данные биохимии

Это я или не я?

Вот в чем вопрос. И задают его себе люди очень часто по самым различным поводам. Посмотрит дама после сорока на свою фотографию до двадцати, пожилой дядя – на свою фотографию в юности, маститый ученый – на свои труды и дерзания в расцвете лет, и все тот же вопрос задают.

Неужели это я? Такой молодой, красивый, умный? Фото – это безжалостный свидетель того, какими прекрасными мы были в юности.

Но, успокойтесь, это не вы. Совершенно точно – не вы. И дело тут не в философии, а, как показала биохимия, в обмене веществ.

Организм человека на две трети состоит из воды. Так вот, почти вся эта вода полностью заменяется новой в течение 30 дней. Так что через 30 дней вы на две трети уже не вы. Половина всех белков, составляющих основу организма, заменяется новыми за счет белков пищи в 90 дней. Жиры обновляются еще быстрее. Что там еще остается? Соль. Да, вот соль держится несколько дольше.

Так что через год вы – это совсем не вы. И никто этого не замечает, даже моя родная жена Тоня думает, что это я, когда меня и в помине нет. Только соль осталась, да и та со временем кончается. Недаром говорят: был да весь вышел. Сам из себя вышел. Одна видимость осталась – формой называется.

Триумф теории

Витамин B_{113} делал чудеса. Бараны, в рацион которых его добавляли, росли в 2 раза быстрее и были гораздо жирнее и больше. За разработку теории стимулирующего действия витамина взялась школа академика Захватского. Тонкими биохимическими методами было установлено, что витамин B_{113} оказывает непосредственное воздействие на белковый обмен. Колхозная практика, показавшая резкое увеличение привеса у витаминизированных животных, не оспаривала это научное положение.

Академиком Захватским была предложена и его школой разработана детальная схема последовательного включения витамина B_{113} в важнейшие соединения печени, селезенки и прочих жизненно важных органов. Поскольку бараны становились жирнее, не были обойдены и вопросы жирового обмена. Оказалось, что витамин B_{113} является необходимым регулятором и жирового обмена от кишечника до подкожного жира.

Схема академика Захватского была общепризнана и цитировалась в некоторых учебниках и монографиях.

Наука идет вперед. Развитие меченых атомов влило новые силы в бурную деятельность творческого направления. Меченые соединения имеют все свойства немеченых. Они такого же цвета, запаха, вкуса и веса. Так же растворяются во всех растворителях и так же усваиваются живыми организмами. Разница заключается в том, что в меченом соединении есть обычно один радиоактивный атом, который и показывает, где находится все соединение. Если такое соединение скормить животному, то с помощью прибора можно точно проследить, с какой скоростью и куда пошло соединение в организме, где оно остановилось и надолго ли.

Захватский с тревогой увидел, как его коллеги один за другим блестяще детализируют свои теории и вводят их в практику с помощью этого благодатного метода. Он тоже заказал себе меченный фосфором витамин B_{113}, который был скоро получен и тут же испытан.

Оказалось, что витамин B_{113}, очевидно, не задерживается в жизненно важных органах и центрах. После долгих исследований было наконец установлено, что весь его фосфор до последней молекулы накапливался в рогах, костях и копытах подопытных баранов.

Да! Голова – это то, что у человека хотя и сверху, но для заблуждений предназначена.

Аналогия

Странная аналогия пришла в голову биологу Открывалову. Пьяные и спортсмены очень похожи друг на друга. И те, и эти полны избыточной энергии, и те, и эти стремятся в людные места, и те, и эти любят показательные выступления. Вот только в конце не все сходится. Пьяные всегда в драку лезут, а спортсмены не всегда, хоть и есть у них такое желание.

Очевидно, причина сходства была в источнике энергии. Для пьяных все было ясно. Источник – спирт. Он получается из сахара при сбраживании его дрожжами в 14 последовательных этапов.

Разбираясь со спортсменами, Открывалов установил, что у них начальным источником энергии также является сахар. Дальнейшие исследования с помощью меченых атомов показали, что превращение сахара в мышце спортсмена тоже происходит в несколько этапов. Первые этапы превращения сахара в мышце спортсмена и спирта в клетке дрожжей были похожи как две капли воды, чем и объясняется аналогия в начальном поведении пьяного и спортсмена. Но на самых последних этапах обнаружилось различие, В конечном счете сахар в мышце спортсмена превращается не в спирт, а в молочную кислоту. А известно, что все молочное полезно, даже для детей.

Спортсмены, как видите, обладая всеми преимуществами алкоголиков, лишены в то же время некоторых их недостатков.

Кислород – враг жизни

Если жизнь когда-то возникла, она, несомненно, может возникнуть еще раз. Логичность этого положения бесспорна. Экономические выгоды его претворения в жизнь – безграничны.

Молодой биолог Алеша Светлов не тешил себя ложной надеждой успеть за свою жизнь создать из неорганической материи новую породу лягушек или конкурента современному картофелю. Однако он не мог упустить возможность вывести простейший продуктовый гриб и тем обеспечить человечеству в неограниченном количестве полноценную закуску под Новый год по сходной цене.

Начал Алеша с повторения классических опытов по созданию простейшего из органических веществ – мочевины. Затем он стал получать все более и более сложные вещества. Чтобы микробы не мешали работать, Алеша попросту их всех уничтожал.

До тех пор, пока получаемые вещества были не очень сложны, на их создание уходило не много времени и опыты были удачны. Были получены даже биологические мономеры – аминокислоты. Это такие кислоты, из которых состоит белок. А именно благодаря содержанию белка в грибах на них и держатся такие удивительные цены.

Чтобы перейти к следующему этапу – получению самих белков, – надо было соединить эти аминокислоты вместе по несколько сотен штук, то есть из мономеров синтезировать биополимер – белок. На такую реакцию потребовалось очень много времени. Алеша соединял 10–15 аминокислот, но, пока он подсоединял к ним следующие, первые уже распадались от разрушительного окисляющего действия кислорода воздуха.

Опыты были повторены десятки, сотни раз на самых различных аминокислотах в течение пяти лет. Результат не изменился. Кислород окислял и разрушал быстрее, чем мог создавать человек. Кислород, являющийся основой современной жизни, встал на пути возникновения новой жизни. Это была катастрофа.

Проконсультировавшись с археологами, геологами, палеонтологами и прочими специалистами по истории Земли, Алеша узнал от них не менее невероятный факт. Они, оказывается, давно установили (да из страха помалкивали), что во время возникновения жизни на Земле в земной атмосфере почти совсем не было кислорода.

Может быть, поэтому и смогла возникнуть жизнь на Земле?!

Круговорот воды

Белок – это основа жизни. Азот – основа белка. Здесь и начинается безобразие. Белок мы едим, а вот чистый азот – не можем. Азота в природе сколько угодно: в одном только воздухе его 80 % или, точнее, 8 млн т на каждый км^2 земли. А белка бог послал не больше 100 т на ту же площадь. И нет пока никакой возможности получить белок прямо из азота. Горох да клевер с помощью особых бактерий могут делать это – и все. А человечество размножается и требует все больше белка, а не азота. Беда в том, что азот воздуха недеятелен, инертен и в соединение с другими элементами не вступает. Чтобы сделать его активным, необходим особый ускоритель – катализатор.

25 лет работал над этой проблемой Светозар Сильнодумов. На исходе дней своих нашел он такой катализатор. И с его помощью синтезировал самые разнообразные белки.

В здании Академии наук он в широком масштабе демонстрировал различные варианты белковых кулинарных изделий – от маринованных грибов до заливных стерлядей, образующихся из азота воздуха на глазах у потрясенной научной общественности.

По неосторожности отработанные реактивы сливались в канализацию и текли в мировой океан вместе с катализатором. Через неделю этот катализатор начал активизировать азот воздуха. Активизированных азот соединился с водами морей, рек и океанов, превращая воду Земли в азотную кислоту.

Вот и работает теперь Светозар над созданием антикатализатора, чтобы воду из азотной кислоты освобождать. Да вот только успеет ли?

В общем, завязывая узел, думай прежде всего о том, сможешь ли ты его развязать.

Своевременное признание

Уже более 100 лет люди знают, что такое фермент. Теперь ферменты даже в аптеках продают. Если у вас плохо желудок работает, зайдите в аптеку, купите по рецепту врача препарат пепсина или трипсина, и он за вас все что надо переварит.

А всего 90 лет назад все было совсем не так. Про ферменты многое было уже известно: как они действуют, зачем они нужны и где они находятся. Самих же препаратов чистых ферментов и в помине не было. И об их природе мало что было известно. Тяжелое было положение.

Многие биологи пытались их получить, но ни одному не удавалось. Особенно старался Самнер. 9 лет он работал, не разгибая спины. Пробовал самые сложные методы выделения и очистки, но ничего не получалось. На девятый год ему как-то жена на работу звонит: «Принеси-ка, дорогой, ацетончику: лак для ногтей развести». А у Самнера на этот случай хорошего ацетона не оказалось. Так, дрянь какая-то. Ну, чтобы перед женой не осрамиться, кинул он ацетон для очистки в соевую муку, а сам пошел к профессору, своему старому учителю. Посидели, поговорили о том о сем, на судьбу друг другу пожаловались, да и по домам.

А на другое утро (дело было в апреле 1926 года) Самнер вдруг увидел, что из соевой муки в ацетон выделился наконец долгожданный фермент – уреаза. Да еще как выделился! В чистом кристаллическом виде.

Вот за эту работу Самнеру всего через 21 год, в 1947 году, присвоили Нобелевскую премию как первому человеку, выделившему первый фермент в чистом виде.

И правильно сделали. Не дай бог, умер бы он на 20-м году после своего открытия, кому бы тогда эту премию вручать?

Да… Вот такая же история и с Циолковским. Вовремя признали человека, в первые же годы советской власти, всего 15 лет после опубликования его теории в печати в 1903 году.

Дожил до светлых дней благодаря революции и старик Мичурин.

А вот Ивашке – первому в мире летчику и создателю летательного аппарата с крыльями – премии дать не успели. Поспешил ему Иван Грозный голову отрубить.

Вот как нужно работать

Сидел Валентин Осипович в ателье, ждал, пока ему готовый костюм вынесут, и изумлялся. До чего же все тут бестолково! Люди как угорелые от одного столика к другому мечутся, толчея, гул. Портные и того лучше. Один пришил зеленые пуговицы к серому костюму, другой к мужскому пальто муфты из чернобурки привернул, а третий пригласил Валентина Осиповича в кабину и предложил ему примерить костюм из жакета и юбки клеш. На возмущенные жалобы директор ателье отвечал только: «Посмотрите, сколько вас! Разве можно работать в таком содоме?!».

А ведь можно! Это Валентин Осипович знал хорошо. И пример тому есть. Вот возьмите ферменты. Уж если какой из них за дело взялся, так он трудится несмотря ни на что. И в каких условиях?! Ведь фермент – это молекула, и вокруг него не то что тут, в ателье, сотня людей – миллионы молекул вокруг него. А он работает и на толчею внимания не обращает. Толкаются же молекулы, куда там нашим заказчикам. Здорово толкаются. Фермент при этом ничего не путает и четко выполняет свою работу.

Да вот возьмем хотя бы того, который из сахара спирт делает. Его, в общем, Зимаза зовут. Так, во-первых, он делает только чистый спирт, а не гибрид мужского пальто с женским или какую-нибудь сивуху; а во-вторых, он спирт гонит только из сахара. А чего только с ним ученые не делали! Подсовывали они этому ферменту и корицу, и гвоздику, и шафран, и ваниль, и уксус, и железо. Ничего не вышло. Некачественно работать фермент отказался. Только из сахара – и все тут.

Чтобы его хоть чем-нибудь донять, ученые даже на обман пошли. Ведь что выдумали! Взяли сахар, сделали из него зеркальное изображение – зеркальный изомер сахара – и его ферменту подсунули. Это же суметь надо! Сахар в таком положении сам себя узнать не может. Но не тут-то было. Зимаза сразу разобрался, где сахар, а где его зеркальное изображение, и халтурить отказался.

Вы думаете, что при такой качественной работе фермент все делает медленно и план не выполняет? Ошибаетесь. Каждый из них за минуту из 100 тыс. молекул сахара столько же спирта без потерь гонит. И никакого брака.

Биологические ловушки жизни

Жизнь возможна лишь при преодолении биологических ловушек. Сколько вы проживете? Вообще-то, можете дожить до 110–120 лет, но это теоретически, если преодолеваете все ловушки, кроме одной, которую преодолеть нельзя. А заключается она в следующем.

Чтобы жить, надо двигаться, работать, бороться, и для этого, естественно, необходимо качественное активное «топливо». Животные организмы, и человек в том числе, в качестве такого высококачественного «топлива» используют ненасыщенные жиры, ненасыщенные липиды с такими активно окисляющимися, т. е. медленно горящими у нас в организме, ненасыщенными жирными кислотами, как линолевая, линоленовая, арахидоновая и др. Они поступают с пищей, окисляются и поставляют нашему организму необходимую для различных движений энергию.

Но вот тут-то и спрятана первая и непреодолимая ловушка. Липиды окисляются настолько активно, что некоторые из них окисляются неорганизованно – свободнорадикальным путем – и образуют в организме перекиси, альдегиды, кетоны, свободные радикалы, т. е. активные формы кислорода – АФК.

Хотим мы этого или не хотим, а эти ядовитые (токсичные) соединения потихоньку образуются у нас всю жизнь. Не хотите их иметь? Пожалуйста, не ешьте ничего, ибо жиры имеются в любой пище. Этих соединений не будет, однако вы весьма скоро «загнетесь» от голода. Дело в том, что эти ненасыщенные жирные кислоты незаменимы для нашего организма, и мы без них жить не можем, а они не могут не подвергаться частично свободнорадикальному окислению.

Итак, они себе потихоньку образуются как отходы при биологическом окислении – эти альдегиды, кетоны, свободные радикалы, которые сшивают – соединяют – полимеризуют в нашем организме молекулы белков, углеводов, нуклеиновых кислот. Не сразу, а потихоньку, постепенно всю жизнь.

Посмотрите и сравните вашу кожу в 16 лет и кожу вашего дедушки в 70 лет. Она же у него почти твердая, неэластичная, так как сшита (заполимеризована) этими соединениями. Это видно снаружи. Однако и внутри во всех органах накапливаются «полимеры старения», например липофусцин. Они, как балласт, заполняют наши клетки, организм теряет свою «мощность» и постепенно «затормаживается».

Так вот, в идеальных условиях этот процесс «останавливает» жизнь в 110–120 лет, как у долгожителей.

Но многие из нас просто не хотят жить долго и полноценно и всеми силами травят себя, сокращают себе жизнь, ускоряя это самое свободнорадикальное или, как его еще называют, перекисное окисление ненасыщенных липидов.

Во-первых, мы любим объедаться вкусными жирными и сладкими продуктами: тортами, рулетами, сдобным печеньем, пирожными, а также жирным мясом во всех видах, вареньем, конфетами, пепси-колой и т. д.

Любое переедание создает в крови избыток жиров и ускоряет свободнорадикальное окисление (СЮ) и накопление в организме альдегидов, кетонов, свободных радикалов. Вот вам и вторая ловушка. Поэтому, если хотите жить долго, кушайте умеренно по научным нормам, ну, например, как делают в больницах. Так ведь даже больным все родственники считают своим долгом притащить убийственную даже для здоровых дополнительную «жирную и сладкую диету».

С перееданием – это один пример. Однако есть еще целый ряд соблазнов: полежать лишнего – обездвижиться – или уж, во всяком случае, не выполнять тяжелую напряженную физическую работу. Некоторые мамы достают справки для освобождения своих детей от

физкультуры. А наш организм в течение миллионов лет создавался для больших физических нагрузок, для борьбы с волками, медведями, лосями. Чем больше вы сидите или лежите, тем короче будет ваша жизнь. Почему? Да потому что энергия жирных кислот идет не на работу, а на образование токсинов.

Не стоит говорить о прямом самоотравлении, например о курении. При курении столько этих свободных радикалов в организме образуется, что даже моча у курильщиков начинает светиться, т. е. гореть достаточно ярко, и жизнь сокращается на 5–10 лет.

А алкоголь? Он же полезен в дозах 25–50 г водки или стакан хорошего вина в день. БОЛЬШИНСТВО же «истинных» мужчин с гордостью друг другу «докладывают»: «Раскололи бутылку на двоих». Это по 250 г, значит, зараз.

Ну и, конечно, этот самый стресс. Если посмотреть сериалы, так там ЛЮДИ только тем и занимаются, что гадости (т. е. стрессы) друг другу делают. Они забывают, что, принося вред другому, они в это время сами находятся в напряженном – стрессовом – состоянии. На стресс, как на опасность, наш организм реагирует ускоренным окислением липидов, усиленной энергетикой и образованием огромного количества побочных продуктов – свободных радикалов. Так что, делая гадость другим, люди травят себя, сокращают жизнь себе. Стресс, пожалуй, самый эффективный способ сокращения жизни. Подобных методов медленного самоубийства человечество изобретает все больше и больше и дошло уже до употребления наркотиков.

Что же делать нашему бедному организму? Он активно защищается, но каждый метод защиты хорош только на короткий срок. Ловушки заключаются в том, что, если мы долго продолжаем «травить» себя, любое защитное «мероприятие» организма превращается в болезнь.

Возьмем самый понятный пример. Организму надо остановить свободнорадикальное окисление, которое мы очень ускорили обжорством, курением и стрессами. Он поступит весьма разумно: заменит легко окисляемые на насыщенные липиды, холестерин, т. е. просто уберет легко горящее топливо. Первичная замена и отложение холестерина в местах поражения – эффективное защитное «мероприятие». Это как бы огнеупорная «футеровка» и кровеносных сосудов, и других органов.

Однако, если мы продолжаем «травить» себя и активировать СРО, то холестерина откладывается слишком много, развивается атеросклероз со множеством сердечно-сосудистых заболеваний (инсульты, инфаркты…), сокращающих нашу жизнь.

Такая же ловушка и с другим средством защиты организма. Организм в места наибольшего поражения начинает направлять особые защитные вещества, тормозящие свободнорадикальное окисление. Это так называемые антиокислители, например токоферол – витамин Е, аскорбиновую кислоту, глютатион и др.

Сначала все хорошо, СРО тормозится. Но если мы продолжаем «отравлять» себя, то антиокислителей в «слабых местах» накапливается слишком много. А антиокислители обладают свойством ускорять рост и размножение клеток. Сначала это тоже хорошо, так как происходит замена пораженных клеток и тканей – пролиферация. Однако затем процесс не останавливается, и начинают расти опухоли. Сначала они могут быть доброкачественными, вроде полипов или аденом, но скоро превращаются в злокачественные. Вот вам и ловушка. Защита переходит в поражение, о чем свидетельствует, например, рост заболеваемости раком легких среди курильщиков.

А результат наглядно демонстрирует статистика. Средняя продолжительность жизни мужчин в России к 1996 году составила всего 59 лет. Это вместо «положенных» природой 120!

В последнее время и женщины начали у нас «догонять» мужчин за счет курения, переедания, стрессов от гибели или «неудач в жизни» единственного сына, которого они так

избаловали, что он оказался неспособным к самостоятельной жизни, особенно к службе в армии.

Один ребенок в семье – это «лучшее» средство сокращения жизни родителям. А ведь тут тоже ловушки: дескать, трудно иметь двух-трех детей, легче одного, а потом чем больше мы его освободим в детстве от забот, тем лучше выполним свой родительский долг. Получается все наоборот. К тому же женский организм в молодости от природы «награжден» избытком энергии, необходимой для рождения детей. Если эту энергию, энергию молочных желез или матки, не использовать хотя бы раз в 5–6 лет, то она направляется на увеличение в организме альдегидов, кетонов, свободных радикалов. У современных женщин это проявляется в увеличении случаев рака груди или матки. Так что для многих женщин вопрос – рожать или не рожать трех-четырех детей – аналогичен вопросу – иметь или не иметь опухоль.

Вывод один. Надо не забывать о нормальном, радостном для человека режиме жизни, режиме движения, питания, размножения.

Одним из средств борьбы со старением являются пищевые антиокислители. Весь мир теперь следит за тем, чтобы в пище было достаточно токоферола (он поступает в организм человека с зеленью и луком), каротина (с морковкой), пигментов (с ржаным хлебом и черной смородиной), аскорбиновой кислоты (с красной смородиной, луком и капустой), соединения кобальта (со свеклой). В общем, хороший русский винегрет или украинский борщ – это лучшие профилактические средства.

Ни в коем случае нельзя употреблять в большом количестве в качестве профилактики или пищевых добавок различные синтетические препараты. Их ведь и продают-то не в магазинах, а в аптеках, т. е. только для больных, которым действительно временно необходим тот или иной чистый витамин или антибиотик. Дело в том, что при выделении того или иного вещества из растения его здорово «калечат», и у части веществ при выделении и окислении образуются свободнорадикальные, альдегидные и кетонные группировки.

Наглядно это показано на примере каротинов – их в морковке много. В результате статистических исследований установлено, что у больных с опухолями содержание в организме каротинов понижено. Вывод бесспорен: каротин – одно из лучших профилактических средств против рака.

Естественно, что передовые фирмы сразу начали выделять из моркови, апельсинов и других растений В-каротин и продавать его препараты. «Глотатели» различных препаратов начали глотать и его. И от этого у здоровых людей частота возникновения рака увеличилась. Ведь в препаратах был только один из многих каротинов и в необычно высоких концентрациях, непривычных для нашего организма, да еще поврежденный при выделении.

Так что есть надо не таблетки, а морковку и вообще натуральные продукты, из которых эти препараты извлекают, как это делали наши предки миллионы лет до нас.

Американцы и японцы первыми в государственном масштабе поставили проблему увеличения длительности жизни. Результат – у японцев самая высокая продолжительность жизни в мире. Американцы в большинстве своем бросили курить и имеют в семье, как правило, троих детей. Оказывается, дети, особенно когда их несколько, лучшая защита, отвлечение от стрессов. К тому же дети дают уверенность в обеспечении собственной старости, а тем более похорон, и одно это, оказывается, продлевает жизнь на несколько лет.

Заботиться о том, чтобы ваша жизнь не очень сокращалась, надо. Но если все время думать о продлении своей жизни, то этого одного достаточно, чтобы скончаться преждевременно.

Из биофизики

Магнитное поле удава

Любуясь летними ночами луной, Андрей Михайлович Преданьев каждый раз испытывал одно и то же чувство. Ему казалось, что луна притягивает его, и томное желание взмыть вверх и парить в высоте близ холодного погасшего светила было неодолимо.

Пытливый ум биолога искал научное объяснение этого явления. Чем действует луна – магнитным полем или силой тяготения? Нечто подобное было известно. Ведь говорят же, что прыгают лягушки в пасть змеи под действием змеиного взгляда?!

Рано утром Андрей Михайлович был в зоопарке. Огромный бразильский удав, не мигая, глядел на него своими непрозрачными желто-коричневыми, удивительно напоминавшими ему луну глазами. Андрей Михайлович с ужасом признался себе, что, будь он лягушкой, немедленно бросился бы в пасть этой твари.

Дирекция зоопарка дала согласие на совместную работу по изучению физических основ воздействия змей на жертву.

Исследователи исходили из того, что, если змея действует магнетически, она, несомненно, сама должна будет притянуться к сильному магниту.

Удава не кормили целый месяц, после чего ему принесли бразильскую древесную лягушку, посаженную в центр огромного мощного магнита и прикрытую стеклянной коробкой, из которой она не могла выпрыгнуть. Удав реагировал только на лягушку и не обратил внимания на магнит. К магниту он не притянулся, т. е. взаимного притяжения между ними отмечено не было.

Опыт был видоизменен. Ничем не прикрытую лягушку посадили в центр очень тонкого и легкого магнита и опустили в клетку к удаву.

Лягушка тотчас же прыгнула и попала в подставленную на ее пути пасть.

Оказывается, жертву змея хватала сама. Магнит остался на месте. При прохождении лягушки от пасти до кончика хвоста змеи даже самые точные приборы не обнаружили никаких возмущений и бурь в магнитном поле Земли.

К этому времени с помощью наших ракет было установлено, что магнитного поля нет и у Луны. Стало ясно, что Луна действовала на Преданьева так же, как и на приливы, – силой тяготения благодаря своей большой массе.

Удав магнитного поля не имел, а для притяжения его масса была все-таки несколько маловата. Несомненно, что на исследователя он действовал своими исключительно высокими моральными качествами.

«Открытие»

Что и говорить! С годами человек теряет способность действовать решительно. Груз предвзятостей и предрассудков, которые он громогласно провозглашает знаниями и опытом, делает его очень осторожным. Мало того что он сам ни на что не решается, он при этом и других своей нерешительностью заражает, ссылаясь на авторитеты.

Возьмитесь, например, что-нибудь сделать в биологии. Сейчас же найдется убеленный сединами академик, процитирует десяток уже известных трудов и в конце концов придет к выводу, что основы этого направления следует искать в трудах Павлова, Сеченова, Мечникова, Пирогова, Введенского или Шатерникова.

Это страшно возмущало Василия Пробкина: «Неужели эти классики уже все сделали?! Э нет, не все! Они не смогли жить в наше время, потому что уже умерли. А наше время – это вторая половина двадцатого века, это атом, это кибернетика, это, наконец, космос.

Да, космос! С его расстояниями, ускорениями, безвоздушным пространством и невероятными электрическими и магнитными полями неведомых миров. Электромагнитное поле в космосе! Да! Этого не могли исследовать классики биологии. Во-первых, в то время вопрос о космосе стоял не так остро. А во-вторых, о каких магнитных и электрических полях могли говорить биологи еще полсотни лет назад?».

Василий Пробкин бегло просмотрел известную биологическую литературу. Ничего подобного нет.

«Погодите, – подумал молодой биолог. – Действие электрического и магнитного полей на организм я исследую сам. Уж этого я вам не скажу. Это я вам доложу с трибуны с печатными тезисами в руках, когда работа будет окончена».

Известно, что величина напряженности магнитного поля измеряется в особых единицах – эрстедах – и на поверхности Земли равна в среднем 0,5 эрстеда.

Фантазия Пробкина работала невероятно, и он заказал себе магнит, который создавал поле в тысячу раз более сильное, равное 500 эрстед. Увеличение в тысячу раз – это масштаб, это размах, это наше время. В ходе работы Василий установил, что магнитное поле определенным образом воздействует на живые организмы. Так, дрожжи стали быстрее почковаться, мушки-дрозофилы – быстрее размножаться, а прорастающие корешки конских бобов неизменно поворачивались к южному полюсу магнита, как будто оттуда на них дул теплый южный ветер.

Это было биологическое открытие. Пробкин еле дождался очередной научной конференции. В напечатанных тезисах он с удовлетворением увидел отображение своих мыслей. Тезисы он вручил академику Безвольному. Академик весьма внимательно просмотрел их и глубоко задумался. «Переживает. Почувствовал дух времени», – сочувственно даже подумал Василий.

Безвольный встал, достал с полки и подал Василию сборник своих трудов, а затем промямлил: «Если мне не изменяет память, вы довольно удачно повторили кое-что из того, что было проделано нами еще в 1930 году. Только, помнится, мы тогда брали более сильный электромагнит с полем в 3000 эрстед».

Пробкин быстро просмотрел оглавление, выводы и список литературы юношеского труда Безвольного. Первой в этом списке стояла работа Ушинского О. «О физиологическом действии токов высокого напряжения», написанная аж в 1897 году. И откуда только этот О. Ушинский брал токи высокого напряжения в 1897 году?

Каждая, особенно юная личность, считает открытием то, что она узнала впервые. Жаль, что за такие «открытия» не дают Нобелевские премии.

Сила юности

Для полета в космос надо иметь железное здоровье. Шутка ли – выдержать такие небывалые ускорения!

Коллектив юных добровольцев с безупречным здоровьем тренировали параллельно с коллективом отборных молодых мышей.

Добровольцы должны были лететь на ракетах, после того как в огромной центрифуге со значительно более высокими ускорениями будут испытаны мыши.

Мышей разбили на несколько групп, каждой из которых давали различную степень физической нагрузки. Говоря проще, их заставляли разное время убегать от воды во вращающемся колесе, на треть опущенном в воду. Таким образом были получены мыши с различной степенью тренировки и физической закалки.

При испытании в центрифуге шутки ради к юным мышам посадили пару пожилых.

Все юные тренированные мыши сдохли несколько раньше, чем пожилые. Оказывается, очень молодые организмы вообще хуже переносят ускорения, потому что у них нет начальных явлений склероза, при котором уплотняются стенки кровеносных сосудов и повышается кровяное давление. А при таких уплотненных стенках кровеносная система легче переносит нагрузки при сверхускорениях за счет более высокого давления крови, противостоящего действию ускорения.

Дело в том, что, когда силы, действующие при высоких ускорениях, прижимают кровь к стенкам кровеносных сосудов, она (кровь) может совсем остановиться. Чтобы ее протолкнуть от сердца к другим органам, необходимо это более высокое кровяное давление.

Теперь понятно, почему среди космонавтов пока нет юных рекордсменов до 16–18 лет, как, например, в гимнастике.

Дефектоскопия

Гамма- и рентгеновские лучи, в отличие от солнечных, проникают не только через стекло или воду, но даже через бетон и железо.

Усвоив это, физики создали для металлургов массу полезных приборов со странным и сложным названием – дефектоскопы. А науку об их применении назвали дефектоскопией.

Хороший прибор – дефектоскоп. Главное, очень он маленький, потому что радиоактивного вещества, излучающего гамма- и рентгеновские лучи, очень мало для него требуется, и лежит оно в небольшом ящичке из свинца. Подведут такой прибор к здоровенной железной трубе, стене или бетонной болванке, и все сразу видно: трещины, внутренние пустоты и другие дефекты в этих изделиях. Действительно, дефектоскоп.

А вот в медицине все сложнее. Там применяют громоздкие и дорогие рентгеновские аппараты.

Надо бы и там дефектоскоп внедрить, чтобы можно было прибор к тяжелобольному подвести, а не наоборот. Особенно если у больного кости поломаны. Такие приборы не проверишь на человеке. Он для этого является слишком деликатным объектом. Ведь известно, что за неудачные опыты на человеке даже в экономической сфере приходится отвечать в уголовном порядке. А если уж дело коснется здоровья, греха не оберешься.

Отрабатывать все приборы и методики принято на животных. Для этого и создана, кроме медицинских, масса биологических институтов и лабораторий.

Техника в наше время развилась настолько, что в большинстве даже биологических институтов ее поставили под надзор квалифицированных физиков, которые специально для этого и идут в биологические институты. Это необходимо для подтягивания биологии до уровня наиболее преуспевающих точных наук: физики, химии, астрономии и математики.

Вот Николай Неувертов – физик и в то же время сотрудник биологического института – взялся заменить рентген дефектоскопом. В качестве источника излучений был взят радиоактивный тулий, у которого лучи очень похожи на лучи рентгена и имеют энергию кванта, равную 8000 электрон/вольт. Как известно, для проведения всякой работы необходимо задумать, распланировать, сделать.

Физическая мысль заработала прямолинейно и неотвратимо, как арифмометр, однако без учета типа высшей нервной деятельности биологических объектов. Физика опирается на математику, которая требует пропорции. И пропорция была найдена, хотя и с некоторым ущемлением биологии. Пожилая мышь весит 25 г; крыса средних лет – в 10 раз больше; чтобы животное весило еще в 10 раз больше, надо брать либо мизерную собачку, либо большого кролика. Дальше пропорция прерывалась, так как животное весом в 25 кг выходило за пределы физико-математического воображения.

Сделать работу оказалось еще труднее. Мышь была слишком мала. В отличие от броневых плит и железобетонных балок, она почти не поглощала лучей тулия, и поэтому разглядеть мышь в свете этих лучей было невозможно. Первая же подопытная крыса, вместо того чтобы покорно сесть в камеру, вцепилась в палец экспериментатора, и тот убедился в правоте биологов, утверждавших, что зубы крыс длиннее, чем зубы собак.

Опыт оказался под угрозой срыва. Моральный дух физика был окончательно сломлен специфическим запахом, исходившим от подопытных животных, которые во время опытов потеряли элементарное понятие о гигиене. Самокритично разобрав положение дел, Неувертов пришел к выводу о необходимости изменить план работы. Обращение за помощью к биологам было им отвергнуто как наносящее ущерб престижу физиков.

Наконец, Николай решил достать скелет человека – это же проще, чище, надежнее и ближе к живому человеку. И за здоровье модели беспокоиться не надо.

Срочно были выделены средства, и Коля Неувертов бросился в специализированный магазин-учколлектор. Скелет был немедленно найден, оформлен в отделе снабжения и привезен в лабораторию.

Начался период творческого труда и радостных обобщений. Прямолинейность физики и пропорции математики торжествовали. Просто удивительно было, до чего применимыми к костям человека оказались закономерности поглощения лучей, выведенные ранее для различных материалов.

Через год плановая работа была закончена. В конце декабря заведующий лабораторией подписал пухлый том представленных Неувертовым протоколов и тоненькую, аккуратно напечатанную инструкцию о практическом внедрении метода обследования больных с помощью дефектоскопа.

Коля отправил материалы в главк и, удовлетворенный, опустился на стул. Скелет, неся службу, исправно стоял на месте. Теперь эта деталь была ни к чему. Через стол Коля небрежно пнул скелет ногой. Биологический объект упал со страшным грохотом.

Перегнувшись, Коля с ужасом увидел на полу вместо костей куски гипса и связывающие их массивные металлические прутья.

По недостатку опыта и биологического образования Неувертов не уточнил в заявке артикул или ГОСТ требуемого скелета и получил первосортное учебное пособие из гипса и железа.

Выяснился недостаток и у тулия. Быстро он распадается: период его полураспада равен 127 дням. Так что через год от интенсивности его излучения только одна восьмая часть остается. Не нравится все это врачам, и работают они по старинке с рентгеном. Так что, если нет другого выхода, надо идти в тот, который есть.

Кого премировать

Биофизика – это необходимость и в то же время будущее. Впрочем, философы всегда утверждали, что будущее – это и есть необходимость.

Биофизика – это древняя наука. Она особенно быстро развилась после того, как В. И. Ленин в 1920 году, подписал Указ о создании в Москве первого в мире Института биофизики и первым его директором утвердил академика П. П. Лазарева.

Теперь ее развитие будет еще более бурным, ибо эта наука должна обеспечить не только защиту жизни в космосе от злых космических лучей, но и создать комфортабельные условия при скоростях, близких к скорости света, при температурах, близких к температуре абсолютного нуля, да еще в безвоздушном пространстве и в условиях невесомости.

Однако излучения остаются, пожалуй, самым опасным врагом жизни в космосе, и проблема защиты от радиоактивных излучений является животрепещущей даже при температуре, близкой к температуре абсолютного нуля.

Быть биофизиком непросто. Для того чтобы управляться с радиоактивными источниками, надо знать физику; чтобы изучать, как эти излучения влияют на животных, нужно знать биологию и медицину, и, поскольку при облучении в организме происходят различные химические реакции, тут уж без глубоких знаний химии не обойтись.

Однако известно, что научный сотрудник, как правило, начинает самостоятельно работать через 5–6 лет после окончания института.

Если учесть, что в институте или университете он учится тоже 5–6 лет, то срок для созревания научного деятеля получается приличный.

А время не ждет. И вот для решения проблемы защиты жизни от радиоактивных излучении в одном институте создали комплексного биофизика – группу из трех человек – химика Белоносова, биолога Адовой и физика Кравича.

Распределение обязанностей было таким: Белоносов давал рабочие гипотезы и препараты, Адова проверяла их на животных, а Кравич подводил под эксперимент теоретическую базу.

Работа шла следующим образом: Белоносов, стараясь синтезировать как можно больше препаратов, день и ночь вдыхал недозволенные количества зловредных паров, старательно обходя спасательные требования техники безопасности.

Адова самоотверженно колола мышей, крыс, кошек, кроликов и собак, облучала их дозами в 100 раз большими, чем они могут получить в космосе, и, стараясь извлечь более достоверные данные о защитном действий препаратов на большем количестве животных, в несметном количестве превращала их в трупы.

Кравич спокойно сидел в теплом светлом зале, наполненном ровным гудением трансформаторов и слабым попискиванием индикаторных ламп. Он поворачивал рукоятки управления послушной электронно-вычислительной машины.

Результаты недельных трудов своих коллег он обрабатывал за 30–40 минут, а если они делали слишком много, Кравич переводил ручку регулятора скорости счета с отметки «1» на отметку «10» и тогда справлялся с этой работой за 5–6 минут.

С теорией дело обстояло сложнее. Биологическая теория билась с электронной техникой по 12 часов в сутки, как равный с равным, и перевеса ни одна из сторон не имела.

Тем не менее препарат? 201, синтезированный Белоносовым, внезапно стал защищать животных, причем лучше, чем все известные препараты. Почти половина обреченных животных выживала.

Но теоретическую базу под него подвести не удалось. Действие препарата? 201 не укладывалось ни в одну из известных теорий защиты. По всем прочим показателям, рассчи-

танным на электронно-счетной машине, данный препарат был достаточно инертным соединением. Приходилось прямо на ходу создавать основы для новой теории.

Несмотря на то что теория еще не созрела, препарат № 201 был единогласно принят коллегией Министерства здравоохранения на вооружение отечественной медицины.

Благодарственный приказ состоял из классических выражений. Отдавая дань пережиткам прошлого и для более полного соединения личных интересов с государственными, исследователей премировали.

Самую крупную сумму вручили физику-теоретику Кравичу. Случилось это потому, что в секретариате при перепечатывании приказа порядок авторов перепутали.

И правильно, надо сказать, сделали. Ведь теория без солидной экономической поддержки совсем зачахнуть может.

Кванты нашлись в 1961 году в печени и в сыворотке крови

Куда делись кванты в живом организме, особенно в организме животных и человека? Ведь не могут они на Земле где-нибудь вот взять и исчезнуть.

Из физики мы уже с седьмого класса знаем, что все на Земле состоит из 4 типов элементарных частиц: протонов и нейтронов в ядрах атомов; электронов, которые по Н. Бору вращаются вокруг ядра, как Земля вокруг Солнца; и квантов, которые то влетают в атом, переводя его в активное электронно-возбужденное состояние, то вылетают из него, как свет из Солнца.

Животное электричество открыл еще Гальвани в 1791 году. С тех пор потоки электронов, биотоки, и то, что они создают, биопотенциалы, так хорошо изучили, что и в практику внедрили. Теперь вам в любой клинике электрокардиограмму сразу сделают, а если захотите, и электроэнцефалограмму, и еще многое другое, что эти электроны в организме создают, например, pH, РОЭ…

А вот квантов в организме животных до 1961 года никто увидеть не мог, хотя все знали, что они есть, просто они должны были быть.

Такое положение не устраивало ни мыслителей, ни экспериментаторов. Еще Сванатан Свифт описывал мыслителя, который упорно пытался получить свет из огурца.

Размышляя на тему, куда деваются кванты, поглощенные растениями при фотосинтезе, после того как мы эти растения съедим, К. А. Тимирязев писал, что, возможно, в данный момент эти кванты «играют» в нашем мозгу.

Из мыслителей особенно удачливым оказался Александр Гурвич. Он мыслил логично и научно, правда, позже оказалось, что не биологично.

Он исходил из того, что основа жизни, белки, поглощают ультрафиолетовое (УФ) излучение при длинах волн 180, 220 и 280 нанометров (нм). И он смело объявил: раз белки, а значит, и живые клетки, поглощают УФ, они его и излучают в области 160–280 нанометров (1 нанометр = 10^{-9} метра).

Чтобы привлечь внимание к этому своему теоретическому заключению, он создал «Митогенетическую гипотезу», которая сводилась к следующему: живая клетка – ее белки – поглощают УФ в области 160–280 нм и за счет энергии этого УФ тут же делятся, т. е. происходит митоз. Процесс, по А. Г. Гурвичу, должен быть обратимым. В момент деления живая клетка излучает обратно УФ – митогенетическое излучение с Λ = 60–280 нм. Лучше других клеток делились, почковались дрожжи и клетки корней – проростков лука и других растений.

Гипотеза оказалась столь заманчивой, что определять УФ-митогенетическое излучение субъективным визуальным наблюдением по числу отпочковавшихся дрожжей и скорости роста корней бросились тысячи исследователей. И тут они разделились на 2 партии.

У тех, которые верили в гипотезу, дрожжи под влиянием УФ-облучения почковались быстрее. У тех, кто считал почки объективно, ускорения-почкования не было. В общем, все пришли к выводу, что УФ-излучение надо измерять объективными физическими методами, а это и не получалось: методы были недостаточно чувствительными.

Из экспериментаторов следует упомянуть А. П. Чехова, который, по описанию А. М. Горького, долго и упорно пытался поймать солнечный луч, накрывая солнечный «зайчик» шляпой.

Но тут в 1950-е годы наша промышленность начала выпускать чувствительные приемники – датчики ультрафиолетового и видимого излучения – фотоэлектронные умножители (ФЭУ). Улавливать очень слабые световые потоки ФЭУ мешали его собственные тепловые

шумы. Чтобы избавиться от этих тепловых шумов, многочисленные исследователи стали охлаждать ФЭУ, помещая их в сосуды Дюара с жидким азотом, т. е. при температуре до -193 ^{o}C. Конечно, при такой низкой температуре все тепловые шумы исчезли и перестали мешать измерять внешний свет.

И тем не менее строго обнаружить излучение не удалось. Все, в том числе и группа Ю. А. Владимирова, очень старались замерить ультрафиолетовое излучение, так велик был авторитет А. Г. Гурвича. В 1959 году Ю. А. Владимиров в журнале «Биофизика» № 5 в своей классической статье написал, что от корней бобов излучение в УФ-области повышалось всего на 5–20 %, что было недостоверно. А при измерении в видимой области эффекта не наблюдали. Ю. А. Владимиров был и остается ведущим исследователем-экспериментатором, и его результаты оказали большое влияние на других исследователей. Все продолжали искать ультрафиолетовое излучение.

В 1960 г. лауреат Нобелевской премии А. Сент-Дьердьи подтвердил выводы Ю. А. Владимирова, написав: никому еще не удалось экспериментально зафиксировать свечение животных тканей.

Свою группу для исследования свечения живых организмов в 1959 году в составе проф. Тарусова Б. Н., к. б. н. Поливода А. И. и к. б. н. Журавлева А. И. создал заведующий кафедрой Биофизики МГУ им. М. В. Ломоносова проф. Б. Н. Тарусов. Он создал группу и предложил подумать, в чем дело? Куда делись кванты? Пришлось думать. Думали-думали и пришли к следующим выводам:

1. Нельзя забывать закон Стокса. Это строго физический закон, который гласит, что если тело поглощает свет в УФ-области, то излучать – хемилюминесцировать – оно будет в более длинноволновой, т. е. видимой, области за счет Стоксового сдвига. А значит, надо уйти от влияния А. Г. Гурвича и искать излучение в видимой области.

2. А. Г. Гурвич писал, что излучают белки и не излучают жиры-липиды. А Сент-Дьердьи предлагал искать излучение в жирах, в липидных фазах живых клеток.

Мы склонились к мнению А. Сент-Дьердьи.

3. Нужно было что-то делать и с установкой. Конечно, охлаждение убирало шумы. Но!!! ФЭУ находился в сосуде Дюара в жидком азоте. Свет от исследуемого организма или клетки должен был пройти две кварцевые стенки Дюара и слой кипящего жидкого азота. По пути он и отражался, и рассеивался, и ясно, что слабый световой поток мог и не дойти до ФЭУ.

Было принято, как говорят, конструктивное решение. Вместо стеклянного или кварцевого был склеен сосуд из пенопласта. ФЭУ был прижат к отверстию в пенопласте и сам «глядел» наружу. Исключались и 2 кварцевые поверхности, и слой кипящего азота. В 1960 году установка была модернизирована.

Ура! Есть кванты! Есть свет! В 1961 году группа Б. Н. Тарусова физическим объективным методом достоверно замерила, обнаружила свечение, биохемилюминесценцию, в видимой области (360–1200 нм) (свет) от органов (печень, мозг) живых животных (крыс, кроликов) и разнообразных жиров и липидов. Мы сообщили об этом в докладе на 1-м всемирном Биофизическом конгрессе в 1961 году в Стокгольме и опубликовали в статьях в журналах «Биофизика» 1961 года № 4 и «Радиобиология» 1961 года № 1.

И тут началось!!! Нам прямо указывали, ну как Галилею с его перископом, что свечение может быть только в УФ-области и только от белков и что все про это знают и другого быть не может. Потребовался целый год или два, чтобы исследователи поверили глазам своим, хотя свечение оказалось действительно сверхслабым, не более десятков квантов в секунду с 1 см.

Открытие этого эндогенного внутреннего свечения – биохемилюминесценции – и положило начало новой области биологии – «Квантовой биофизики», т. е. раздела биологии, который изучает участие в метаболизме активных соединений электронных возбужденных

состояний и излучаемых ими квантов (А. И. Журавлев. Квантовая биофизика животных и человека. М., МГАВМиБ им К. И. Скрябина, 2003 год)

На основе изучения этого сверхслабого свечения уже созданы методы диагностики криза отторжения трансплантированного органа, идентификации аллергенов, дифференциальной диагностики ранних этапов воспалительных и злокачественных процессов…

Есть все основания утверждать, что открытие «животных» квантов даст не меньшие результаты, чем внедрение «животного» электричества, открытого Гальвани.

Вместо микробиологии

Обманутый микроб

Долго люди боролись с воспалением легких. Много всяких лекарств испробовали, но ни одно из них как следует не помогало. Очень уж хитрый был микроб – пневмококк. Яды ему разные подкидывали – не берет, ловушки – обходит, голод – переносит. Ничем его не возьмешь. А как только человек простудился, так он у этого человека витамины отнимает. Отнимет и съест. Да еще яд (токсин) из них сделает и в кровь человеку пустит. Из-за этого человек и заболевает воспалением легких.

Неплохо устроился пневмококк. Посмотрели ученые, как же он все это делает. Оказывается, хватает он витамин и через одно отверстие, специально для этого витамина сделанное, к себе внутрь затягивает. Лекарства же в это отверстие не входят: размер не тот, да и форма не подходит, как ключ к замку от другого сейфа. И живет себе пневмококк за этим замком припеваючи. Внутри пневмококка на витамин сразу набрасывается фермент, и – будьте здоровы! – нет витамина. (Уж как работают ферменты, мы знаем!)

Пораскинули ученые мозгами и кое-что придумали. Стали они искать что-нибудь очень похожее на тот витамин, который так понравился прожорливому пневмококку. Нашли. Это оказался сульфамид. Ну совсем он как витамин, один только атом не такой, и тот посредине сульфамида находится, так что снаружи его и не видно совсем.

Подкинули сульфамид пневмококку. Тот, ничего не подозревая, сульфамид через дырочку протянул и ферменту подает. Фермент его – хвать – пополам. Глядит, а там, в середине, атом не тот.

Тут уж извините. Раз атом не тот, ничего не выйдет. Фермент дальше работать отказывается и предлагает микробу этого нахала наружу выкинуть. Микроб, делать нечего, давай его через ту же дырочку выталкивать.

И тут-то – стоп! Застревает сульфамид в этой дырочке, ведь его же фермент слегка покалечил. И ни туда, и ни сюда. Так и бегает микроб с сульфамидом в дырочке, как заклепкой во рту. А человек тем временем выздоравливает.

Теперь даже целую науку по обману других микробов и ферментов создали, и называется она «Учение об антиметаболитах» (обманщиках, значит).

Предусмотрительный Луи Пастер

Возвращаясь после неудачной рыбалки домой, Петя Рябчиков обнаружил, что к полудню стало очень жарко, и он захотел пить. Очевидно, о том же думала собачонка, стоявшая с высунутым языком у колодца. Стоит и дружелюбно помахивает хвостиком. Когда же Петя повернулся к колодцу и нагнулся, чтобы достать ведро воды, напиться и собачонку напоить, паршивый пес вцепился ему в ногу и сразу бросился наутек. Даже стремительный бросок спиннинга запоздал, так поспешно смылась эта дворняжка.

Поехав домой, Петя по пути зашел к участковому врачу, чтобы забинтовать ногу, и с ужасом узнал, что он стал опасным для общества человеком. Ему предложили заполнить анкету с подпиской о невыезде, пройти курс уколов по Пастеру в специализированной клинике или привезти туда на исследование голову виновной собаки.

Отыскать собачонку Пете не удалось, и он отправился в клинику один. У указанного кабинета сидело человек 30.

– Вы что, все покусанные? – усомнился Петя.

– Здесь других не бывает! – хором ответили ему.

Вскоре выяснилось, что во всем виновата жаркая сухая погода. Она стояла 2 недели подряд. А в жаркую погоду, как оказалось, многие животные бесятся и тут же лезут кусаться. Даже не подумаешь, на что они способны.

Тут были всякие жертвы: двоих укусили кошки, одного – мышка, одного клюнула сова. Она села на голову весьма почтенного гражданина, когда тот прогуливался вечером по парку, здорово долбанула его по затылку и улетела вместе со шляпой. Одного укусила соседка, остальных покусали собаки.

Страшного ничего не было. Всего 21 укол предложил в этом случае Луи Пастер. Уклониться от них было нельзя. Санитары забирали уклоняющихся покусанных с работы, да еще и с начальством из-за этого начинались неприятности.

Теперь в жаркие летние дни, обходя собак далеко стороной или, наоборот, первым бросаясь на них с длинной палкой, Петя частенько думал об одном: «Ведь предложил же великий Луи Пастер сразу колоть всех собак, а не людей?». Однако всесильные бюрократы этого не допустили.

Женщина побеждает чуму

Георгий Викторович Пробиваев, молодой человек тридцати лет, микробиолог, решил погибнуть, но излечить чуму. Работоспособности и эрудиции, а также организаторскому таланту этого юноши можно было только позавидовать. Эти качества сочетались с решительностью, смелостью и неограниченной способностью к самопожертвованию. Людям именно такого типа и обязаны наука и человечество прогрессом в практической повседневной жизни за последнюю пару-тройку столетий.

Результат был налицо. Количество животных, погибающих в опытах, все уменьшалось, и наконец наступил день, когда все 100 % зараженных чумой животных остались живы. Противочумная вакцина была отработана, и автор решил сообщить о ней публично.

Авторитетные комиссии Министерства здравоохранения и Академии наук констатировали действенность нового противочумного средства и рекомендовали его в практику. Общественные организации и печать подняли Георгия Викторовича на щит. Заключительный доклад о вакцине, методе ее изготовления и перспективах применения решено было заслушать на совместном заседании Министерства здравоохранения во главе с министром и Президиума Академии медицинских наук во главе с президентом. Должен был собраться цвет руководства и медицинской мысли.

Чтобы исключить всякие сомнения и неуверенность видавших виды академиков, Георгий Викторович решился на невероятный шаг – заразиться чумой и на себе продемонстрировать силу вакцины.

Эта деталь потрясла медицинскую общественность, и к началу заседания налицо были все члены Президиума Академии, хотя раньше некоторых из них не могла вызвать к жизни даже угроза лишения гонорара. Прочих желающих из-за их несчетного количества пускали строго по спискам.

Четкое изложение результатов блестяще проведенных исследований, а главное, цветущий вид подопытного экспериментатора и его личное обаяние произвели неотразимое впечатление. Заседание было кратким, триумфальным и результативным. Решение – победоносным и категоричным: «Одобрить. Освоить. Внедрить».

После доклада все без исключения – от самых скромных работников Министерства до президента и министра – сочли своим первейшим и приятным долгом пожать руку победившему чуму. Около Георгия Викторовича выстроилась очередь, и он занимался этим более часа.

Вечером был банкет для избранных. Утром Георгия Викторовича нашли мертвым в его номере гостиницы. Чума не шутка. В медицинских кругах началась паника. Опасность потерять мыслящий цвет медицины из-за контакта через рукопожатие была вполне реальной.

Чрезвычайно жесткие инструкции, разработанные специально для таких случаев, немедленно вступили в действие. Взять и изолировать участников совещания и членов их семей на основании имевшегося списка приглашенных не составляло труда.

Работники противоэпидемиологической службы выполняли эти инструкции не только, как всегда, пунктуально, но даже с большим моральным удовлетворением, как не попавшие в число избранных на заключительный банкет. Теперь уж исключений не было ни для кого. Все участники заседания были подвергнуты жесточайшему карантину. Министр и президент были посажены в соседние одиночные камеры, которые именовались палатами.

Посещение родственниками или даже знакомыми запрещалось. Они об этом пункте инструкции ничего не знали и потому нарушать его не пытались. Все необходимые меры были приняты.

Но успокоения не наступило. Было установлено, что в 5 часов утра из номера Георгия Викторовича стремительно вышла женщина, села на первое попавшееся такси и уехала в неизвестном направлении.

На ноги была поставлена служба безопасности. Никаких дополнительных сведений или примет незнакомки установить не удалось, но тем не менее она была найдена через 3 часа. Незнакомка рассказала, что, придя в сильное волнение, они с Георгием крепко повздорили, в результате чего она была вынуждена незамедлительно покинуть номер в 5 часов утра.

К тому времени экспертизой с величайшей степенью точности было установлено, что Георгий Викторович умер в 5 часов 10 минут от инфаркта.

К космической биологии

Редкое явление

Есть ли жизнь на других планетах, в других мирах, других галактиках?

Вопрос этот интересует сейчас всех. Все хотят летать на ракетах и в то же время опасаются, как бы не вышло неприятности с возможными хозяевами отдаленных уголков Вселенной.

Наиболее пикантные варианты возможных космических скандалов уже описаны в популярных антинаучных романах и повестях.

Однако оснований для беспокойства пока нет. Совместная мысль физиков, биологов и математиков уже дала на этот счет весьма четкое заключение: жизнь не авантюра, а явление закономерное и поэтому крайне редкое. Для ее возникновения требуется целый ряд непременных условий: определенная температура, освещенность, газовый состав, сила тяготения, магнетизм, приличный уровень радиации и даже зарплаты.

Математики подсчитали, что вероятность сочетаний всех этих условий на одной планете ничтожна. И астрономы утверждают, что в пределах нашей Галактики находится всего около 100 тыс. небесных тел, которые могут иметь все эти условия. В хороший телескоп ученые могут разглядеть пока около 10 млн галактик.

Математическое понятие «малая вероятность», как видите, не всегда совпадает с житейским.

К вопросу о стенке

Хорошо с Землей работать. Выдрессировали старушку. Она что угодно выдержит. Вот и используют ее долготерпение и выносливость кто как может. Начнут, например, с радиоактивными веществами работать и, чтобы от их лучей защититься, ставят прямо на Земле железобетонные стены в 1, 2 и даже 3 м толщиной. Держит Земля. И людям работать безопасно.

А вот космос не таков. Его еще как следует не выдрессировали, и поэтому стенки даже в метр толщиной он на себя ставить не позволяет. Самое большее – 5–10 см на небольшом звездолете.

Лучей в диком космосе не очень много, но защищаться от них надо. Как быть? Звездолетов со стенкой в метр не построишь. А построишь – так в центр Земли на таком звездолете влетишь, а с другой стороны уже не вылетишь.

Приходится обходиться стенкой толщиной в 2–10 см, хоть она полностью от космических лучей защитить и не может.

Однако на безрыбье и рак рыба. Стал Алексей Борода исследовать, как действует такая неполная защита на животных при излучениях, похожих на космические. При ускоренных протонах, например. Брал он этих протонов много больше, чем их имеется в космосе, для того чтобы результат был более четким.

Ставил Алексей стенку в 1, 2, 3 см, и чем толще была стенка, тем злее становились протоны и сильнее они на животных действовали. Черт знает что такое!

Поглядел он на эти протоны повнимательнее и все понял. Протон, разогнавшись, очень быстро бежит», совсем как сотрудник, когда на работу опаздывает. Так быстро, что даже встречных почти не толкает. Некогда ему, да и скорость не позволяет. А попробуйте его слегка затормозить, как протон тонкой стенкой, окликните погромче твердым голосом и обязательно по фамилии, сотрудник сразу от мысли о возможных неприятностях притормозит, оглянется, и уж тут-то он непременно сшибет парочку прохожих: надо же кому-то лишнюю энергию передать.

Так и протон. Если его сразу до конца не остановить, а только притормозить, много может дров и молекул в конце пути наломать – ионизировать. Оттого и страдают животные сильнее при такой неполной защите. Ведь протон в их теле останавливается и сразу много молекул разрушает. А открыл эту закономерность ученый радиобиолог Брег, он даже кривую нарисовал, по которой эти протоны бегают.

Вот и защищайся от лучей в космосе! Хорошо, что их там не так уж много.

Общая угроза для водолазов и звездолетчиков

Скажете тоже – общая угроза! Это для водолазов и звездолетчиков? Общего у них не больше, чем у меня с Рокфеллером. Лезут они в разные стороны, и каждый как можно дальше. Чем дальше они в разные стороны расходятся, тем меньше у них общего.

Есть, конечно, у водолазов и звездолетчиков коренное отличие. В воде давление растет с глубиной, а в атмосфере, наоборот, с высотой падает. Водолазы с поверхностью Земли шлангом связаны, а звездолетчики отрываются от Земли полностью и никакого шланга за собой не тащат. Не сделали им пока такого шланга.

А в шланге все дело. Ведь известно, что болезнь у водолазов только от шланга и бывает.

Пожалуйста – доказательство. Кто глубже ныряет – кашалот или водолаз? Кашалот за спрутами на 1–1,5 км в глубину уходит. Раз в 10 глубже хороших водолазов. И выныривает быстро, без остановок. И не болеет, хоть и дышит легкими, как водолаз. Во всяком случае, в больницах нездорового кашалота еще никто не встречал.

Хотите знать, что такое болезнь водолазов – декомпрессионная болезнь то есть?

Чем глубже ныряют водолазы и кашалот, тем сильнее на них вода давит. Кашалот эту воду в легкие забирает, а когда наверх выныривает, он ее фонтаном из себя выбрасывает. Человек на такое не способен. Фонтана у него не получается. Чтобы вода в легкие не вошла, подают ему по шлангу под давлением воздух. А воздух – это 78 % азота, 21 % кислорода, 1 % углекислого газа и других примесей. Чем глубже ныряет водолаз, тем под большим давлением ему воздух подают, чтобы давление воды уравновесить.

На глубине 50 м давление уже в 5 раз больше, чем на поверхности. Раз давление повышается, больше газа в тело водолаза входит. Совсем как в газированную воду: без давления ее ведь тоже газированной не сделаешь.

Весь этот воздух водолазу по шлангу подают. Если будет водолаз быстро подниматься вверх, лишний азот из него быстро выходить начнет, как из газированной воды, и соберется в крупные пузырьки.

Ведь азот – инертный газ, и организм его не потребляет. Закупорят эти азотные пузырьки кровеносные сосуды, и умрет человек. Чтобы этого не случилось, медленно велят водолазам подниматься. Тогда успеет азот из них потихоньку по молекулам выйти и в крупные пузырьки не соберется.

У кашалота ничего подобного быть не может. Ему сверху воздух не подают, а того, что он с водой в легкие наберет, для образования пузырьков недостаточно.

У звездолетчиков шланга нет. Так что в нормальных условиях они, как и кашалоты, болезнью водолазов не страдают. Разве вот, когда метеор пробьет борт звездолета, выйдет из него воздух и сильно внутри космического корабля давление понизится. От этого может действительно азот в теле у звездолетчиков в крупные пузырьки собраться, совсем как у поспешного водолаза.

Чтобы этого избежать, не рекомендуют звездолетчикам с собой много азота в воздухе брать. Пусть дышат почти чистым кислородом. Он в тканях организма используется, и поэтому от него при повышении давления болезнь водолазов гораздо легче протекает.

Ну-ка, догони!

Великое дело – автоматика. Спасает она людей в любом случае. Когда ее не было, трудно было людям путешествовать. Чтобы правильно курс держать, нужно было днем на солнце, а ночью на звезды глядеть. Стоял рулевой у штурвала и мотал головой вверх-вниз, вверх-вниз, как лошадь, когда ее мухи кусают.

Теперь не то. Поставят автомат, и он сам все определяет. А рулевой на корабле или пилот в самолете дремлет. Раз в полчаса или час посмотрит на стрелки и, если что не в порядке, какую-нибудь рукоятку слегка повернет.

А в космосе и совсем хорошо. Отправили как-то в дальнюю галактику звездолет с людьми. Далеко им лететь. Чтобы они в пути ни в чем не нуждались, насовали им в звездолет, как в Ноев ковчег, и животных, и птиц, и рыб, и растений, и, сверх того, кое-каких полезных микробов. Ной-то в свое время, в 2350 году до нашей эры, про них забыл совсем, так к нему ненужные микробы сами сели. И жидкого кислорода ему бог не подбросил, по старинке газообразным питал. Ну и автоматов, конечно, в ковчеге у Ноя не было.

Нацелили эти автоматы на искомую галактику и скорость звездолету приличную придали, равную четверти скорости света. Чтобы люди при такой скорости ту галактику не проскочили, им еще и автомат времени поставили. Он должен был людей в звездолете через 5 тыс. лет предупредить, что они к месту назначения подлетают.

Так и жили люди вместе на том звездолете. Пили, ели, веселились, размножались да иногда автоматы проверяли.

Работают автоматы. Точно курс на заданную галактику держат. Но через 5 тыс. земных лет началась на звездолете паника. Автомат времени точно сработал, но в ту галактику они не прилетели.

Только следующее поколение звездолетчиков разобралось, в чем дело. Оказывается, эта галактика была «убегающей» и удалялась от нашей Галактики со скоростью 20 тыс. км/с. Чтобы ее быстрее догнать и обратно на Землю вернуться, надо бы лететь со скоростью большей, чем скорость света. А этого теория относительности А. Эйнштейна не позволяет. Не разрешает она скоростные методы в космосе применять. И никто пока другой теории не предлагает.

Роковой сон

Британский министр благоговел перед историей. Британской историей, конечно. Особенно благотворно действовали на него исторические романы, в которых его предшественники – министры Британии – жали руки министрам Испании и Франции. В Европе был мир. А в это же время у берегов Южной Америки, Вест-Индии, Африки и в Тихом океане при встрече двух кораблей под различными флагами сильный всегда первым нападал на слабого. Гремели пушки, и в неравном бою падали паруса меньшего корабля.

Победитель рвался к золоту, мехам, пряностям и драгоценным камням. Пленных пускали ко дну с ядрами на шее. Трофейный корабль взрывали. Без вести гибли отдельные корабли и целые армады. Следов не оставалось.

Чаще других на морях побеждали британцы. Беззащитные туземцы под дулами пушек безропотно отдавали победителю все, что имели.

Благодатные сны о славном прошлом видел министр после таких романов.

Но первый же сон о будущем был тревожным. В пространствах далеких миров он увидел британский звездолет. Навстречу ему шел землянин под красным флагом. Что это? Они обменялись приветствиями? Что случилось с британцами? Так ли раньше поступали их предки? Сейчас же в бой! Ведь на Земле же мир. И британцы начали бой. Полет боевых ракет и ядерные взрывы, блеск лазерных лучей и бешеное вращение звездолетов. Их трудно различить в этом адском водовороте лучей, взрывов, вспышек и колебаний. Но вот один из звездолетов пошел прямолинейно. У него кончился запас аварийных броневых плит для перекрытия пробоин. Размер пробоин стал больше критического. Скорость выхода кислорода через них превышала возможную скорость выхода его из запасных резервуаров. Давление падало. Снижалась температура. Резервуары пустели. Люди гибли.

С удовлетворением увидел во сне министр на борту звездолета-победителя штамп с гербом Британии и задышал ровнее и спокойнее: «Так эту красную заразу! С ними всегда надо начинать бой первыми».

Победителей не интересовали драгоценности. В наш век есть вещь подороже этих безделушек – материализованная человеческая мысль. Показания приборов и их схемы, журналы с протоколами, образцы брони, реактивного и ядерного горючего, конструкции реакторов – весь итог мысли иной социальной системы взяли британцы. В трофейный звездолет заложили водородную мини-бомбу и подорвали. Следов не осталось.

Но что это? Еще большевик? Нет. Это и не китаец. Звездолеты такого типа не выпускала Земля. Дети неведомого мира сходу начали бой. Снова ракеты и лучи, вспышки и удары, скрежет металла и пластмасс. И явно инозвездцы стали одолевать британцев. Все больше пробоин, все ниже давление. Если бы рядом был землянин! Пусть большевик. Исход боя был бы иной.

Но не было уже никого. И погибли британцы. Иные существа овладели всей мыслью Земли. Все схемы и составы, принципы и возможности людей стали им известны. С новым, специально разработанным вооружением вторглись они на Землю. И беззащитные люди погибли.

Министр проснулся. Вокруг – мгла. «Люди! Будьте едины!» – вырвалось у него и улетело вместе со старыми убеждениями. В тот же день министр подал в отставку. В отставке от активно критиковал своих преемников – новых министров, продолжавших его старую политику.

О роли вирусологии

Доминанта

Это такое состояние, когда человек, поглощенный своими мыслями о какой-нибудь идее, весьма слабо реагирует на все прочее. О таких случаях сообщают: «Переходя улицу, он очень задумался и попал под трамвай».

Вот и с учеными это иногда случается. Особенно когда работа у них идет успешно, возбуждает и в то же время манит, требуя максимума мысли и внимания.

Анатолий Яковлевич Пискарь не был исключением, тем более что работа у него действительно шла успешно. Едва окончив институт, он уже оказался в центре биологических исследований. Он освоил электронный микроскоп, который увеличивал в 30 тыс. раз.

Только с помощью этого прибора можно рассмотреть вирусы. А в обычный световой микроскоп виден только покс-вирус, который оспу вызывает.

Вы не знаете, что такое вирусы? Толя тоже как следует узнал их, только посмотрев на них в электронный микроскоп. В простой микроскоп, который увеличивает в 100 000 раз, видны только микробы, те самые, которые вызывают тиф, малярию, корь и понос.

А вирусы – это как бы микробы для микробов. И болезни они совсем другие вызывают, например, грипп, оспу, дерматит, чуму, клещевой энцефалит, ящур, полиомиелит и многие другие. Вирус попадает внутрь микроба (как микроб попадает к нам) и вызывает у него нечто среднее между тифом, корью, малярией, а может быть, и простой понос. Этого никто не знает, и даже в электронный микроскоп этого не определишь.

Самое интересное в том, что до сих пор идет спор, что такое вирус и, вообще, живой он или нет.

Потому-то грипп никак и не вылечат. Ведь у вируса нет ни головы, ни ног, ни пищевода, ни тем более нервной системы. Нет даже ядра, как у приличных микробов. Он даже пропадает на некоторое время полностью. Знаете когда? Когда он проберется внутрь микроба. Нет его – и только. И не видно, и не слышно. Потом вдруг микроб заболевает, ровно через 24 минуты разваливается и из него – будьте здоровы! – вываливаются сотни юных вирусов и набрасываются на соседних микробов. Как они там внутри микроба размножились – неизвестно. Говорят, репродуцировались, то есть самовоспроизвелись.

Вот поэтому некоторые ученые и думают, что вирус – это нечто неживое. Ведь не может живое совсем исчезать, хотя бы на короткое время. Считают, что это одна большая молекула своеобразной формы – молекула нуклеиновой кислоты.

Изучая поведение вируса в различных условиях, Толя открыл целый ряд закономерностей и пришел к выводу, что вирус не только живой, но даже обладает всеми свойствами живого организма. Вирус – это же просто неклеточная форма жизни. Эта мысль полностью овладела Толей. Чем больше он работал, тем больше получал доказательств.

Это была его первая научная работа, и она его полностью захватила. Вирусы превратились в причину застойного очага его личного возбуждения. Толя думал только о вирусах, говорил о них дома и на работе, рассматривал все с точки зрения вирусов и видел их во сне, круглых и загадочных. Доминанта была «на лице».

Для стимуляции роста молодых научных сотрудников и расширения их кругозора научная часть института присылала им на рецензии статьи их коллег, работающих в других областях биологии. Однажды и Анатолию Яковлевичу прислали работу «О количественной характеристике чувствительности центральной нервной системы».

Анализируя эту работу на основе своего научного опыта, Толя сразу заметил в ней целый ряд недостатков. Во-первых, при изучении возникновения ранних реакций центральной нервной системы авторы совершенно не учитывали нарушения синтеза нуклеиновых кислот, имеющихся в ядрах клеток нервной системы и составляющих основу вирусов. Во-вторых, при рассмотрении индивидуальной чувствительности был обойден вопрос о роли процессов репродукции применительно к неделящимся клеткам нервной системы. В заключении разгромной рецензии А. Я. Пискарь категорически предложил авторам изучать роль нервной системы на основе полученных им данных о репродукции вирусов как основе формирования свойств живой материи.

К вопросу об иммунологии

Все дело в скорости

Бывает, что попадает животным или людям при болезни или ранении в кровь вместе с микробами чужой белок-антиген. Так у них через 2–3 дня от этого чужого белка защитники – новые собственные белки (антитела) – во всем теле образуются. Просто удивительно, как быстро сообщения об этом повсюду доходят. По теории, такую скорость информации только нервная система обеспечить может.

Как только чужой белок границу организма переходит, так нервная система во все точки организма сообщение о начале военных действий передает, и повсюду сразу происходит мобилизация антител. И начинают они с чужим белком расправляться.

Скорость сообщения о необходимости образования антител проверили вот по какой методике. Брал научный сотрудник кролика, вводил ему шприцем в ухо чужеродный белок, поворачивался, клал шприц. Затем брал одной рукой ножницы, другой – ухо кролика и это ухо вместе с чужим белком отстригал. Всего через 4–5 секунд после введения чужеродного белка.

Так все равно антитела во всем теле образовывались. Успевала, значит, нервная система сообщение об этом повсюду сделать. Вот это скорость информации!

Для большей убедительности сделали такой опыт и с мечеными атомами. Взяли чужеродный белок и пометили его радиоактивными атомами.

После этого все точно так же, как и раньше, повторили. Брал научный сотрудник шприц, вводил меченный чужой белок в ухо кролика, поворачивался, клал шприц, брал ножницы и отстригал ухо с чужим меченым белком опять через 4–5 секунды после его введения.

Так что же оказалось? За эти 4–5 секунд чужой белок по всему организму распространиться успевал, учинял там беспорядок и сам, безо всякой нервной системы, всему организму о своем прибытии сообщал. Быстрее надо было поворачиваться! Все дело в скорости.

Производительное племенное хозяйство

В живой клетке все молекулы – жиров, нуклеиновых кислот, белков – хорошо знают друг друга и уж чужого туда без приглашения не пустят.

Особенно дружно держатся белки. Однако порядок есть порядок, и для его поддержания белки из своей среды выделяют особую группу – антитела. Как только в клетку забредет бездомный чужеродный белок (антиген), так антитела его сейчас же за шиворот и из клетки – вон. А если антиген сопротивляется, они его просто связывают и выносят. Потому и зовут их антитела – противотела.

Очень много разных антител существует: больше, чем пород охотничьих собак. Клетка их все время содержать не может. Нельзя же в мирное время большую армию иметь: дорого, да и незачем. Вот и содержит их клетка на уровне сил, необходимых для сохранения внутреннего порядка.

Заметили это антигены и стали выбирать клетки, в которых антитела на них не похожи, и в клетки врываться. Ворвутся, по всей клетке разбегутся, и все, что им на пути попадается, уничтожают, как стая волков в овечьем стаде или зайцы в саду. Антитела сразу за ними. Гоняются, а взять не могут, как не может взять зайца, скажем, волкодав. Ведь волкодав берет волка, потому что оба здоровы, но волкодав здоровее. Гончая берет зайца, потому что они быстры, но гончая быстрее. Сходство необходимо. Только при этом условии антитело антиген обезвредить может. Вот и врываются антигены в те клетки, где антитела на них не похожи. А ведь антигены – это не просто белки-чужаки, чаще всего это еще и белки-яды. Их в организм разные микробы забрасывают. Большой урон от них клетка несет, и человек болеет.

Меры принимать нужно. И начинает клетка выводить новую породу антител, похожих на ворвавшихся в нее антигенов, чтобы наверняка с хищниками расправиться.

Заводит она племенные фермы, где по плану производит скрещивание. Из других клеток племенных представителей выписывает, средств на это не жалеет.

Соревнование идет, кто скорее: антигены у клетки все хозяйство разрушат или клетка новую действенную породу антител выведет. Плановое хозяйство, конечно, побеждает. Успевает клетка вывести нужные антитела. Сначала их немного получается, потом они размножаются больше и больше. Все как в хорошем хозяйстве. Через некоторое время их даже больше, чем надо, плодится.

Бросаются антитела на антигены, только шерсть летит. После этого клетка большинство таких ферм закрывает, однако новую породу антител у себя еще долго держит.

Теперь, если такой же антиген туда ворвется, плохо ему будет. Быстро клетка при наличии племенных производителей эту породу антител разводит, и они с антигенами расправляются.

Довольны люди. Говорят, у них иммунитет выработался. А так ли он вырабатывается? Вот некоторые ученые говорят, что все это по-другому происходит.

Ловит, по их мнению, клетка несколько молодых неопытных еще антигенов, приручает их и дрессирует. На тех же племенных фермах выводят из НИХ домашние антигены, как из дикой лошади домашнюю вывели, и потомки таких прирученных антигенов становятся антителами. Оттого и похожи они друг на друга, и легко антитела с антигенами расправляются.

Не внесена еще ясность в этот вопрос. Ясно другое. Хорошо и продуктивно работают в клетке фермы по выведению антител. Вовремя их выводят и в нужном количестве.

Иначе не было бы у людей иммунитета.

За геронтологию

Проблема преждевременной старости

Странное дело. Те люди, которые лучше и полнее жизнь используют, больше в ней понимают и любят ее сильнее, раньше стареют и даже умирают. А умирать они не хотят. Да и те люди, которые не очень уж жить умеют, тоже ведь до последнего молодятся.

На Земле при этом все люди понимают и оценивают жизнь тем больше, чем больше ощущают, что она уходит.

Конечно, индивидуально никто не может себе представить, как это он умрет и его не будет. Инстинктивно каждый решает, что в какой-то форме он будет жить вечно.

Вот к этой вере или мечте и пристраиваются различные религии. Все без исключения религии существуют (а их служители неплохо живут) только по одной причине: они обещают удовлетворить страстное желание каждого человека не умирать после физической смерти.

Нет ни одной религии, которая ограничивает существование человека физической смертью: это будет и смерть религии.

Но, если подумать о бессмертии, то хорошего тоже мало. Если вдруг есть бесконечная загробная жизнь, то принципиально мало различий: или вечно наслаждаться и страдать от пресыщения в РАЮ; или вечно стимулироваться в АДУ различными физическими факторами.

В общем, все люди горой стоят за продление жизни. А бог их вразумляет: «Это грех. Смиритесь. Что вам отпущено, то и берите. А отпустил я вам каждому строго определенный срок жизни, и не ропщите».

Так что выходит вроде как с пайком. Хочешь – ты его сразу съешь, хочешь – на более долгий срок растягивай.

Из-за этого и разошлись люди с Богом. Верить ему перестали. Да что там Бог, Сатану теперь не признают. Некоторые верят в одну только науку.

И приняли Бог и Сатана свои меры. Перестали люди вдруг понимать, в чем дело. Как начнут ученые-специалисты проблему старости обсуждать, ничего не разберешь.

Одни ученые доказывают, что заложена-де в человеке программа, как в хорошей кибернетической машине, и что программу эту человек изменить не в состоянии. Должен он поэтому умирать в свой срок.

Другие говорят: «Можно продлить жизнь. Только дорого это человеку обойдется. Платить надо. Пусть люди платить готовятся».

Третьи же утверждают, что шуметь нечего. И платить много не надо. Все по-деловому решить можно.

Создали тогда люди полномочную комиссию. Пусть она разберется с учеными, в чем тут дело. Разобралась комиссия. Оказывается, под видом ученых, которые денег просили, черти сидели. О программе в основном ангелы говорили. А истинных-то ученых очень мало было. Вот почему и не решена до сих пор до конца проблема преждевременной старости.

Почему мы не живём до 120 лет, как долгожители?

Человек может и должен жить до 120 лет. Это показали и теория, и практика. Ведь живут же долгожители аж до 120 лет. Почему? В этом и теория, и практика едины. Нашу жизнь сокращаем мы сами с помощью жиров, точнее ненасыщенных жирных кислот, находящихся в нашем организме.

Уже в 1954 году профессор кафедры Биофизики МГУ Б. Н. Тарусов показал, что ненасыщенные жирные кислоты, входящие в состав всех жиров в нашем организме, непрерывно и неостановимо окисляются в процессе цепного свободнорадикального окисления (СРО). То есть жиры в нашем организме ведут себя точно так же, как, например, подсолнечное масло в открытой бутылке или в баночке. Любая хозяйка знает, что через некоторое время даже в холодильнике жиры прогоркают из-за накопления в них горьких токсичных альдегидов, кетонов, липидных перекисей и свободных радикалов. Через некоторое время масло становится не только прогорклым, но и ядовитым – токсичным.

В нашем организме с жирами происходит такое же свободнорадикальное окисление с образованием токсичных свободных радикалов, перекисей, альдегидов и кетонов. Эти вещества и сокращают нашу жизнь, они поражают стенки кровеносных сосудов, вызывая преждевременные атеросклероз и другие сердечно-сосудистые заболевания, разрушают все без исключения биохимические структуры и белков, и нуклеиновых кислот, проводя их окисление, а затем и сшивку – полимеризацию. В общем, мы, как и масло в баночке, постепенно «прогоркаем», атеросклерозируемся или получаем раковую опухоль и отправляемся на тот свет в 60–70 лет вместо 120.

Так почему же долгожители так долго сопротивляются этому процессу? Наука говорит следующее: потому что у них свободнорадикальное окисление жиров хотя и не остановлено, но резко заторможено, протекает гораздо медленнее. За счет чего?

В 1960 году профессор А. И. Журавлев обнаружил, что липиды нашего организма помимо жиров содержат особые вещества – биоантиокислители, которые и тормозят свободнорадикальное окисление. Вещества эти известны: это токоферол – витамин Е, витамин К, глютатион, аскорбиновая кислота, соединения селена, каротин, – т. е. вещества, содержащиеся в зеленых листьях и стеблях растений, в черной и красной смородине, облепихе, черноплодной рябине, луке, чесноке, салате, петрушке, редьке, хрене, столовых винах, качественных настойках и коньяках, ржаном хлебе, моркови, нерафинированных (неочищенных) маслах (льняном, рапсовом, подсолнечном), в орехах и отрубях.

Практика показывает, что долгожители никогда за стол не садились без зелени и стакана домашнего вина, т. е. экстракта антиокислителей. Они через пищевой рацион поддерживали в своем организме высокий уровень антиокислителей и тем тормозили свободнорадикальное окисление своих жиров.

Проблема антиокислителей оказалась столь важной для нашей жизни, что только в 1994 году ей было посвящено 7 международных совещаний-конференций и симпозиумов, проходивших в США, Португалии, Нидерландах, Германии, Новой Зеландии, Австралии, Англии. И хотя приоритет в разработке данной проблемы принадлежит русским ученым – Б. Н. Тарусову, Е. Б. Бурлаковой, А. И. Журавлеву, – поддержки со стороны государства они не ощущают, и по продолжительности жизни Россия выходит на одно из последних мест в мире. А наши ученые, хотя их пока еще приглашают как ведущих экспертов, не имеют средств, для того чтобы выехать на эти конференции.

Вряд ли смогут жить долго современные снобы, заменяющие ржаной хлеб или хлеб из отрубей, зелень, овощи завтраком из джема, белого хлеба, «Сникерсов», печенья, пирож-

ных, приторных прозрачных напитков, а также пищей, приготовленной на рафинированных (прозрачных), не дымящих на сковородке, как правило импортных, маслах и жирах.

Но на этом удивительное единство науки и практики не кончается. Биофизика доказала, что у жиров в нашем организме 2 пути. Они могут окисляться нормально (ферментативно), т. е. путем дыхания превращаться в безобидные воду и углекислый газ, поставляя энергию для движения – работы. Если же мы ничего не делаем, т. е. находимся в состоянии обездвиживания (гипокинезии), когда энергии много не надо, жиры вынуждены окисляться по второму – свободнорадикальному – пути с образованием токсичных веществ.

Практика показывает: все долгожители – это люди, постоянно занимающиеся напряженным физическим трудом. Возлежа на диване по нескольку часов в день, мы сокращаем свою жизнь на несколько лет. Спорт тут слабо помогает, нужна либо регулярная физкультура, либо постоянная работа на огороде или зимой по очистке снега.

Естественно, что по пути свободнорадикального окисления пойдет тем больше жиров, чем больше мы их съедим свыше нормы. Переедание и ожирение – прямой путь к сокращению жизни, особенно в сочетании с гипокинезией.

А все 3 фактора – рацион без антиокислителей, обездвиживание без напряженной физической работы и обжорство – активизируют в организме человека свободнорадикальное окисление жиров.

Но это еще не все. Самым страшным врагом долголетия является эмоциональный стресс.

Гениальный канадский ученый Ганс Солье создал учение о стрессе, т. е. физиологически необходимом для животных (и человека) состоянии с повышенной энергетической готовности к тяжелой работе, включая и напряженную физическую борьбу.

Действительно, нашим предкам, чтобы на лошадке вспахать десятину или побороть, например, волка, медведя или лося, необходимо было переходить в состояние с более высокой мощностью.

Ганс Солье раскрыл механизм этого перехода за счет мобилизации – выброса в кровь большого количества жиров из наших жировых прослоек.

Даже сейчас, внезапно увидев под ногами змею, вы чувствуете эту мобилизацию. А происходит это так.

Сигнал об опасности поступает (через зрение или слух) в центральную нервную систему и по цепочке от органа к органу идет от гипоталамуса и гипофиза в надпочечники, которые и выделяют гормоны: адреналин, норадреналин и др. Одна из основных функций этих гормонов – «заставить» жиры, т. е. биологическое топливо, из жировых депо выйти сначала в кровь, а затем и ко всем органам, включая наши мышцы. Тем самым обеспечивается более высокая мощность для многочасовой работы, борьбы или убегания. И жиры преспокойно сгорают в процессе дыхания, обеспечивая организм необходимой энергией.

Однако мы, люди, создали извращенный эмоциональный стресс, т. е. реакцию не на реальную, а на предлагаемую опасность без последующей физической работы. Ведь нашим биологическим системам совершенно безразлично, реальная это опасность (встреча с медведем или тигром) или мнимая (студенту поставили на экзамене двойку, начальник объявил выговор, отец стукнул по затылку или жена… и тем более теща…).

Наш организм реагирует однозначно: стресс – жиры выброшены в кровь, а работы нет. Ну не будете же вы драться с доцентом, или с начальником, или с женой. В результате избыток жиров окисляется по свободнорадикальному пути с образованием огромного количества перекисей, радикалов, альдегидов и кетонов. А ведь кетонами на производстве даже кожи дубят. Представляете, что у вас внутри творится и почему ваша жизнь так стремительно сокращается?

А что показывает практика? Оказывается, долгожители, как правило, живут в стационарных, устоявшихся условиях (горцы в далеких аулах в среднегорье). Никаких новых ситуаций, а значит и стрессов, у них почти не бывает. Известен случай, когда одного долгожителя из горного аула уговорили поехать в Москву для выяснения научных основ его долгожительства. Бедняга где-то на третьем или четвертом обследовании и помер на 105-м вместо 120-го года жизни.

Мы от эмоциональных стрессов уже не избавимся, разве что уехав на необитаемый остров, и свою биологическую природу, сформировавшуюся за миллионы лет, за свою жизнь переделать не успеем.

Выход один – использовать средства, которые нам дала природа. Их действенность подтверждает и наука, и практика.

Кстати, методы, рекомендуемые нами против стрессов, достаточно эффективны и в борьбе с преждевременным облысением.

Все мы знаем, что от частых и мощных эмоциональных стрессов начинается преждевременное облысение, и не только у людей. Все цирки не знают, что делать с лысыми медведями и другими животными, которые постоянно во время выступлений испытывают стрессы из-за вспышек света, хлопков, выстрелов, другого шума.

Тут кое-что стало понятно. Ведь волос, т. е. его самая глубокая часть (волосяная сумка), удерживается связями (S-S-связями), которые разрываются такими продуктами свободнорадикального окисления, как липидные перекиси. Больше стрессов – больше перекисей, и быстрее наступает облысение. И в биотехнологии, чтобы получить высококачественную кожу для туфель и ботинок, из нее удаляют волосы. Как? Обрабатывают шкуру перекисями – ну совсем как при облысении от стресса.

Свободнорадикальную теорию старения создал профессор А. И. Журавлев уже в 1975 году.

Итак, если хотите дольше жить и медленнее лысеть, то вам необходимо тормозить свободнорадикальное окисление жиров. А для этого нужно соблюдать ряд условий.

1. Постоянно заниматься напряженным физическим трудом, избегая длительного обездвиживания (чистите снег, копайте огород, бегайте не менее 2–3 часов в сутки).

2. Исключить регулярное переедание и тем более не допускать ожирения.

3. Следить за высоким содержанием антиокислителей в вашем рационе.

4. При получении эмоциональных стрессов принимать препараты антиокислителей, переходить на диету с их повышенным содержанием; делать 1-2-часовую физическую зарядку, в крайнем случае выпивать 50–100 г настойки на ягодах или листьях (зверобой, дубняк) или коньяка с высоким содержанием антиокислителей.

Само собой разумеется, не стоит укорачивать себе жизнь и с помощью наркотиков, курения, полового воздержания или, напротив, сверхактивности до истощения.

При выкуривании 2–3 сигарет СРО в организме так активируется, что даже моча начинает светиться – хемилюминесцировать.

Половое воздержание приводит, кроме стрессов, к накоплению и других токсических веществ, а «переусердствование» – к перерасходу ваших тканевых биоантиокислителей и для начала к ускоренному облысению.

Интересное наблюдается противоречие. Женщины в современном мире живут дольше мужчин на 7–12 лет, особенно в России, где средняя продолжительность жизни мужчин сократилась до 59 лет. А у долгожителей в горах, наоборот, дольше (до 120 лет) живут мужчины.

Есть, оказывается, еще один фактор, продлевающий жизнь, и только у мужчин. Это регулярные и длительные перерывы в сексуальной активности в течение всей половой жизни.

Вот смотрите. У горцев в дальних аулах или у русских крестьян в прошлом и позапрошлом веках было от 8 до 12 детей. Это значит, что каждые 1,5–2 года наступал период, когда жена носила ребенка и почти полгода не участвовала в половой жизни. В горном ауле или в русской деревне все друг друга не только хорошо знают, но и видят постоянно. Тут о «свободной» любви мечтать даже и во сне бесполезно, а значит, и стресса по этому поводу не возникает. Наступает перерыв в полгода. А если детей 10, то оказывается, что в самый активный период сексуальной жизни – от 20 до 50 лет – вклинивается перерыв для «отдыха» в 5 лет. Причем закономерно регулярно на протяжении всей жизни временно прекращается изнурительный сперматогенез – один из факторов, ускоряющих старение мужчины.

У мужчин, имеющих 1–2 детей, такого перерыва нет, особенно при избытке «свободной любви».

Предположительно, мужчине отпущено определенное количество половых актов – «норма». У кого побольше, у кого поменьше, но все равно – «норма». И каждый, как хочет, может ее употребить. Хочешь – за 20 лет, сколько можешь, без перерывов, и к 40 годам – лысый и импотент со средней продолжительностью жизни 59 лет. У нас таких уже более 20 %. Или нормально, как врачи рекомендуют, в течение 70 лет и с волосами на голове до 80 лет. Ваше дело – как сами решите. А вот если вы хотите стать долгожителем, т. е. жить более 90 лет, то этого можно достичь, только используя многовековой опыт многодетных мужчин-долгожителей.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.