

ПАНАЦЕЯ - ДОЧЬ ЭСКУЛАПА

МАРК ПОПОВСКИЙ

МАРК ПОПОВСКИЙ

الذئب وال  
تتبعه حيا  
والمس  
الطائر  
والفردوس  
والعجوز



萊菔子  
黃芩  
人參  
橘洛  
大痲

ПАНАЦЕЯ-  
ДОЧЬ  
ЭСКУЛАПА

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«Детская литература»

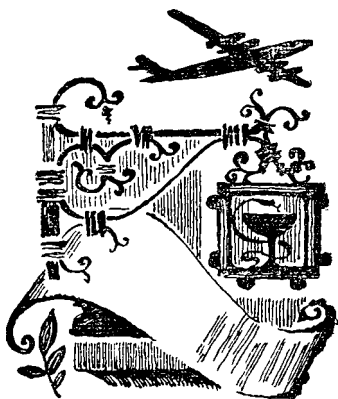


МАРК ПОПОВСКИЙ

# ПАНАЦЕЯ- ДОЧЬ ЭСКУЛАПА

*Рассказы  
о людях и лекарствах*

---



---

МОСКВА  
«ДЕТСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»  
1973

Книга о лечебных препаратах  
и людях, их создающих,  
о проблемах лекарственной  
науки и о творчестве ученых —  
фармакологов, ботаников, хи-  
миков.

*Художник И. Кононов*

**Поповский М. А.**

**П 58** Панацея — дочь Эскулапа. Рассказы о людях и ле-  
карствах. Рис. И. Кононова. М., «Дет. лит.», 1973.

272 с. с ил.

Книга о лечебных препаратах и людях, их создающих, о про-  
блемах лекарственной науки и о творчестве ученых — фармаколо-  
гов, ботаников, химиков.

П  $\frac{0763-540}{101(08)73}$  553—73

615.9

© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСКАЯ ЛИТЕРАТУРА», 1973 г.

## Вступление. ВЕРИТЬ ИЛИ НЕ ВЕРИТЬ?

С лекарствами связаны самые ранние мои воспоминания. Память рисует тесную, с дощатыми стенами детскую в Лосиноостровской под Москвой. Голубеют окна с морозными разводами. На столике возле моей кровати — бутылочки в гофрированных колпачках, с длинными хвостами сигнатурок. Бутылочки с хвостами — неизбежное звено в цепи неприятностей мальчишеской жизни. Начиналось это обычно с утра, за завтраком, когда мать будто специально для такого случая заготовленным голосом заявляла, что я ей сегодня что-то не нравлюсь. Потом шел обряд ощупывания моей головы, затем под мышку лез холодный и щекочущий градусник. Много лет спустя в книге поэта Д. Самойлова я нашел строки, как будто специально написанные про меня:

Я — маленький, горло в ангине.  
За окнами падает снег.  
И папа поет мне: «Как ныне  
Сбирается вещей Олег...»

Мне про вещего Олега пела мама, но я так же куксился, хныкал, мне так же было жалко князя, его коня, а пуще всего самого себя. Потом яростно визжала наружная дверь, пропуская клубы зимнего пара и заснеженного доктора Громова. И сразу наступало успокоение. Детский врач Громов, которого с детства знали чуть ли не все поколения лосиноостровских жителей, благоухал лекарствами. Особенно явственно исходил от него запах того красно-бурого сладковатого лекарства, которое все мальчишки знают под именем детской микстуры, а взрослые почему-то именуют «каплями датского короля». Мне же всегда казалось, что лекарства пахнут доктором. Таинственный их запах связывался с непостижимыми действиями сказочной трубочки, с помощью которой врач слышал и узнавал то, что не слышно и не известно никому другому. Как мог он, например, угадать, что я вчера сосал на улице ледышку, если даже мама об этом ничего не знала? Доктор тыкал меня на прощанье пальцем в живот, называл «фигурой», и вскоре после его ухода на столе появлялись флаконы.

Лекарства я, правда, пытался тайком выливать в раковину умывальника, но в душе верил, что средства эти подлинно помогающие. Помню, я даже горячо убеждал соседского мальчика, что его бабушка наверняка прожила бы

еще долгие годы, если бы доктор Громов вовремя прописал ей детскую микстуру. На многие десятилетия сохранилась у меня вера в то, что у врачей есть лекарство против всякой болезни. Да и только ли у меня одного?

...Зимой 1943 года лежал я в тыловом госпитале. В палате девять очень разных, удивительно не похожих друг на друга людей — раненые офицеры — играли в домино, нетерпеливо ожидали у репродуктора фронтовых известий и с тяжелыми вздохами под укоризненным взглядом медицинской сестры принимали предписанные лекарства. Внешне между нами, повторяю, было мало сходства, но однажды все мы, не сговариваясь, сделали одно и то же.

Это случилось, когда в палату положили десятого — молоденького тяжело раненого артиллериста. Всю ночь он сорванным голосом отдавал команды, вспоминал мать и какую-то Ньюру. Мы не выспались и были злы. Кто-то сказал даже, что лейтенанта следовало бы поместить в буйное отделение. Но настало утро, и по обрывкам разговоров сестер и врачей мы поняли: парень умирает. Смерть была не такой уж редкой гостьей в госпитале, каждый из нас видел ее и прежде — на фронте. Но теперь, когда в сообщениях Совинформбюро снова замелькали знакомые названия украинских городов и местечек, когда до победы, казалось, рукой подать, смерть молодого человека показалась нам всем особенно бессмысленной и жестокой.

И вот один за другим мои товарищи стали пропадать из палаты. Кто на костылях, кто поддерживая загипсованную руку «в самолете», они пробирались на верхний этаж — к кабинету начальника госпиталя. Вышел и я. Начальника мы не застали и, столкнувшись в коридоре возле кабинета, вынуждены были признаться друг другу, что нас привело сюда опасение за жизнь десятого.

Пришел «старик», начальник госпиталя, как всегда утомленный и хмурый. Молча выслушал нас, так же молча спустился в палату к раненому. Лейтенант лежал в забытьи, лишь время от времени будто отгоняя несуществующих мух и поворачивая пылающее лицо то в одну, то в другую сторону. Пока начальник и сопровождающий его палатный врач осматривали раненого, мы стояли поодаль. Но вот осмотр окончен. Врачи тихо о чем-то совещаются, а мы изо всех сил напрягаем слух, чтобы понять, о чем. Те, кто долго лежит в госпитале, не хуже самих медиков понимают медицинский язык.

— Сульфаниламиды? — Лечащий врач разводит руками. — Увы, неэффективны. Сильнейшая интоксикация.

Слышатся названия еще ряда средств и приемов, которые следует попытаться использовать. И тут кто-то из медиков произносит никому из нас прежде не знакомое слово:

— Если бы пенициллин...

Начальник, наш замечательный «старик», в прошлом земский врач, пришедший в армию из сельской больницы, хмурится еще больше.

— А где он, пенициллин? — ворчит он.

Мы не знаем, что такое пенициллин, мы не догадываемся, отчего так сердится и нервничает начальник, но мы всей душой понимаем: средство есть...

А у подъезда госпиталя уже рычит машина начальника. Он срочно едет добывать лекарство, которое только одно может спасти молоденького лейтенанта. Мы остаемся в палате, мучимые тягостным ожиданием. Не хочется ни говорить, ни двигаться. От волнения или от чего другого нестерпимо начинают ныть раны, болеть затекшие в гипсе руки и ноги. Никто ничего толком не знает о новом лекарстве, и, глядя на пылающее лицо мильчишки-лейтенанта, как самое дорогое, как пароль жизни, каждый повторяет про себя: «Если бы только пенициллин...»

«Старик» приехал под вечер. С огромным трудом он вырвал где-то несколько граммов драгоценного раствора, только-только появившегося тогда в медицинских учреждениях (пенициллин в порошке в то время еще изготавливать не умели). К утру раненому стало заметно лучше, а через три дня он, уже слабо улыбаясь, слушал наш сбивчивый рассказ о пенициллине и о своем спасении. И хотя по-прежнему в госпитале от разных причин умирали люди (ибо по-прежнему страшные и непоправимые разрушения наносила война человеческому телу), в нашей палате до конца, пока не разъехались мы — кто на фронт, а кто домой, — сохранилось непреодолимое убеждение: есть, непременно есть на каждый случай свое верное медицинское средство. Надо только хорошенько поискать, вспомнить, и оно найдется, а вместе с ним и придет исцеление.

Сколько раз потом эту мою веру в лекарства да и вообще во врачебные назначения высмеивали знакомые и мало-знакомые люди и даже сами врачи. Особенно запомнился разговор на эту тему в доме немолодого, опытного терапевта. Среди гостей было несколько коллег хозяина — ме-

диков, и за ужином, вспоминая дни войны, я рассказал о тех переживаниях, которые испытала наша палата после выздоровления молоденького артиллериста. И тут на меня буквально хлынул град уничтожающих реплик.

— Неужели вы действительно воображаете, что врачи с их средствами кого-нибудь вылечивают?— пронизировала пожилая женщина-рентгенолог.

— Все подлинно полезные лекарства можно записать на ногтевом ложе вашего большого пальца,— снисходительно заметил молодой, но уже довольно известный хирург.— Лично я верю только в хирургический скальпель.

— Медики вводят лекарства, которых они не знают, в организм, который знают еще меньше,— напомнил шутку Вольтера присутствовавший здесь литератор.

Он с жаром перечислил всех великих своих предшественников, которые упражнялись в ядовитых выпадах по адресу врачей и их лекарств. Сухая, многозначительно молчавшая весь вечер дама встала тоном, не допускающим возражений:

— Научно образованный врач не придает никакого значения врачеванию... Исцелять может только природа.

Двое или трое присутствующих пытались противостоять этому мнению. В их числе был и хозяин дома. Но голоса их терялись в потоках общего сарказма.

В конце вечера я услышал, как давешний молодой блестящий хирург, сидя на диване, не без кокетства объяснял своей собеседнице, студентке-медичке:

— Знаете ли вы, что моды на дамские шляпы меняются значительно реже, нежели моды на лекарства? То, что отвергалось десять лет назад, утверждается ныне, для того чтобы снова быть отвергнутым через десяток лет. Фармакологи подвержены склонности время от времени, как гласит старая мудрость, «приходить на круги своя»...

Несколько дней спустя я снова был в гостях у старого терапевта. Улыбаясь, он вспомнил минувший вечер.

— Пострадали от модного нигилизма? Сочувствую. Надо сказать, довольно распространенное заболевание. Профаны считают этакое показное неверие «ни во что» чуть ли не правилом хорошего тона для «мыслящего» врача. А на деле они просто не знают истории фармакологии.

С того вечера прошло много лет. Но все эти годы, работая над другими книгами, я возвращался к мыслям и разговорам о лекарствах. По-прежнему бывали среди моих

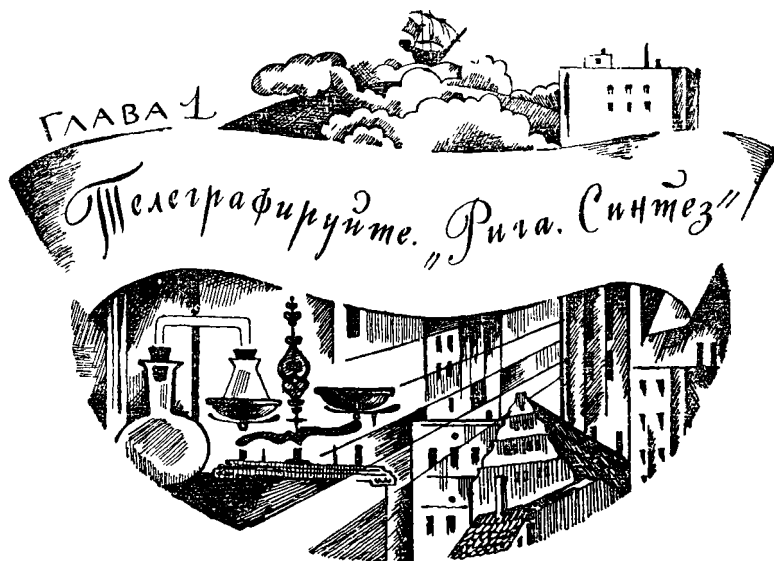
собеседников и скептики и оптимисты, горячие поборники лекарственной терапии и такие же горячие ее противники. Верить или не верить? Авторы прочитанных книг были так же противоречивы, как и собеседники. «Человеку в очень небольшой степени следует принимать медикаменты... Тот, кто обращается к врачу по поводу каждого небольшого недомогания и глотает всякого рода растительные и минеральные лекарства... укорачивает свою жизнь», — пишет в своей автобиографии наш знаменитый современник Махатма Ганди. Френсис Бэкон (XVII век), наоборот, советует принимать некоторое количество лекарств даже при полном здоровье, иначе «они могут оказаться для тебя непривычными, когда в них появится необходимость». Врагами врачей и лекарств были Петрарка в Италии, Мишель Монтень и Ж.-Б. Мольер во Франции. Американец Франклин, однако, живо интересовался лечебными препаратами своего времени и верил в благотворное действие многих из них. Кто же прав? Очевидно, единственно верный ответ состоит в том, чтобы, ничего не принимая на веру, самому разобраться, кто и как создает современные лекарства; какова их подлинная ценность, установленная в опытах на животных и у постели больного.

Так я и сделал. «Панацея — дочь Эскулапа» — книга о фармакологах и деле их рук — лечебных препаратах. Но не ищите здесь, дорогой читатель, пересказа учебника фармакологии. Не найдете вы в моей книге и рассказа о самых знаменитых творцах лекарств и самых популярных лечебных средствах. Я поведам повествование о нескольких особенно заинтересовавших меня идеях лекарственной науки и о творчестве наиболее полюбившихся мне ученых. Я постараюсь также показать, каким нелегким путем идет ботаник, химик и фармаколог к открытию каждого нового препарата. Еще мне хочется напомнить об ошибках и неудачах, которые с давних пор неотступно сопровождают поиск целительных средств. Осознанная ошибка — может быть, самое ценное, что обретает исследователь на пути к познанию. Недаром говорят, что осознанная сегодня ошибка завтра может обернуться открытием.

Итак, в путь! Попробуем дознаться, что в аптеке XX века достойно и что недостойно нашего доверия, чем лечили в прошлом и чем врачи собираются лечить нас на пороге третьего тысячелетия.



Ч а с т ь п е р в а я  
ПОТОМКИ ДОКТОРА ПАРАЦЕЛЬСА



Химия... избавит нас от болезнетворных бактерий, вызывающих эпидемии и являющихся врагами человеческой жизни. Наступит день, когда химия произведет в мире коренной переворот.

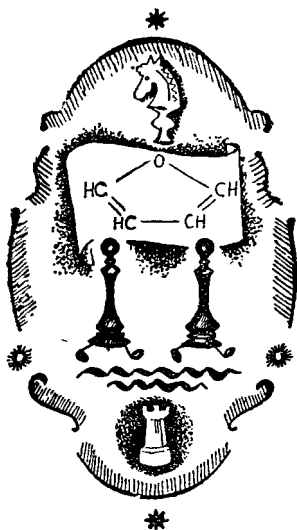
*Химик Марселен Бергло, «В 2000 году»*

Я люблю приезжать в Ригу. Люблю бродить по просторной набережной Даугавы, по узким улочкам Старого города. Мой приятель, рижский старожил, зная мою симпатию к местной старине, водит меня каждый раз по самым интересным уголкам латвийской столицы. Каждая такая прогулка открывает что-нибудь новое: то старинную надпись на каменной стене, то какие-то удивительные подвалы четырехсотлетней давности, где когда-то хранили по-

рох, а теперь собираются открыть стилизованное под древность кафе. Возле бывшей ратуши мой товарищ показал мне место, где в XIV веке размещалась старейшая в городе аптека. Кстати сказать, то была аптека вторая по счету на территории нынешнего Советского Союза. Первая появилась на противоположном конце страны, в Бухаре. Разговор об аптеках почему-то возникал, когда мы осматривали город, особенно часто. Может быть, потому, что их тут было в прошлом великое множество и кое-где еще остались вывески и иные знаки аптечной торговли. У маленькой буржуазной Латвии была даже своя маленькая гордость: здесь на душу населения приходилось больше аптек и аптекарей, чем в любом европейском государстве. Латыши посмеивались над этим своим забавным «первенством», ибо при всей многочисленности аптеки эти оставались учреждениями на редкость архаичными. Даже в 30-е годы нынешнего века, века химии, здешние аптекари чурались синтетических препаратов и потчевали клиентов допотопными лекарствами, которые во всем мире уже давно вышли из моды.

Рассказ о прибалтийских аптеках услышал я в один из первых моих после войны приездов в Ригу. Я вовсе не думал тогда, что со временем эти факты приобретут для меня особый интерес. Но случилось так, что рижские лекарства, рижские фармакологи несколько раз с тех пор попадали в круг моих интересов. Больше того, наведываясь в Ригу как литератор, я оказался невольным свидетелем того, как этот город с его забавной «аптекарской» славой вырос в крупный центр лекарственного синтеза. Познакомился я и с академиком С. А. Гиллером, человеком, который силой своего таланта и энергии вышел в первые химики Латвии. Этим рижским встречам посвящаю я первую главу.

Зимой 1950 года в Москве мой коллега, журналист, заболел туберкулезом легких. Сказались тяготы военных и послевоенных лет. К тому времени до Москвы уже дошел слух о том, что в Риге синтезирован противотуберкулезный препарат ПАСК. У нас в руках оказалось даже описание препарата с указанием на то, что он прошел клиническую проверку и хорошо помогает при некоторых формах болезни. Надо было достать рецепт на лекарство, и мы пошли с этим описанием к врачу-фтизиатру. Медик оказался философом. Он пробежал текст, поморщился и недоверчиво пробормотал:



— Сомнительно, очень сомнительно. Здесь даже не говорится, что препарат разрушает оболочку туберкулезной палочки. А вы знаете, что это за оболочка?

Мы знали, Содержащую воск оболочку туберкулезной, или коховской, палочки не разрушает даже кипячение в кислотах. Недаром академик Николай Гамалея назвал бациллу туберкулеза «бронированным чудовищем».

— Раз ПАСК не разрушает броню,— сердито сказал фтизиатр,— значит, он не может действовать на палочку. Это рижское средство не принесет больному ничего, кроме разоча-

рования. Химики уже несколько раз грозились совершить переворот в лечении туберкулеза. Кое-что в борьбе с микробами они действительно успели, но туберкулезная палочка — не кокк и не спирохета. Дай им бог расколоть этот орешек хотя бы через пятьдесят лет.

Повторяю, этот разговор состоялся в феврале 1950 года. Через год создатели ПАСКа получили Государственную премию. Врачи по всей стране начали успешно лечить туберкулез рижским препаратом, а еще год спустя мой коллега, вопреки предсказаниям излеченный ПАСКом и стрептомицином, забыл о своей болезни. Но разговор с недоверчивым врачом ни он, ни я не забываем. Очень уж типичным показалось нам такое философствование в науке.

Вторая встреча с препаратами, синтезированными в Риге, произошла в феврале 1962 года. Я приехал в Латвию по редакционному заданию и в первый же день услышал новость, возбуждавшую город: экс-чемпиону мира по шахматам Михаилу Талю предстоит тяжелая полостная операция. Из Москвы уже прибыл известный хирург, согласившийся оперировать шахматиста. Завтра в двенадцать хирург скажет родным и близким о результатах вмешательства. С группой поклонников Таля я в назначенный час

проник в вестибюль больницы. Даже общительные рижане в этот час выглядели угрюмыми, всех беспокоила судьба любимого мастера. Старик хирург появился в вестибюле ровно в полдень. Увидев наши вытянутые физиономии, пошутил:

— Не хандрите, друзья. Все в порядке. Я ведь и сам болею за Таля.— И добавил уже серьезно: — Но мне хотелось бы поблагодарить Ригу не только за талантливого шахматиста, но и за ваших химиков, синтезировавших прекрасный препарат фурадонин. С помощью фурадонина, этого замечательного антисептического средства, мы не раз уже давали шах и мат инфекции. Теперь этот препарат поможет вернуть в строй и вашего земляка.

Похвала хирурга предназначалась директору недавно созданного Института органического синтеза академику Латвийской Академии наук Соломону Ароновичу Гиллеру. Шахматисты ушли из больницы удовлетворенными. Был бы здоров экс-чемпион, а чем уж там его лечат — это дело докторов. Меня же благодарность старого хирурга очень заинтересовала.

Фурадонин — антисептик, препарат, очищающий от микробов раневую поверхность. Но всякий, кому известна история медицины, знает, что проблема внутритканевой очистки — стерилизации — десятилетиями оставалась самой острой, самой нерешенной проблемой хирургии. «После 1925 года,— пишет в одной из своих книг профессор-хирург Сергей Сергеевич Юдин,— медики непрерывно искали универсальный тканевый антисептик. И долгое время — безрезультатно... Перепробовали множество прославленных растворов. Препараты ртути и других тяжелых металлов сменялись то дериватами хинина, то хлорированными растворами, то всевозможными анилиновыми красками, то снова препаратами серебра (колларгол). Надолго водворился прославленный риваноль. Затем снова хлорацид, хлорамин и т. д. ...И все больше укреплялась мысль, что внутритканевая стерилизация принципиально невозможна». В словах профессора Юдина, блестящего хирурга и философа хирургии, слышится неподдельная тревога о том, что медицина не владеет лекарством, столь важным для судеб сотен тысяч больных. Решение проблемы, как ему показалось, пришло вместе с антибиотиками. Но мы знаем теперь, что и антибиотики не до конца решили вопрос о чистоте операционной раны. Новый химический ан-

тисептик, дающий шах и мат инфекции, — крупное событие в медицине.

Чтобы познакомиться с творцами Фурадонина, я отправился на маленькую окраинную улочку Риги — Айскрауклес, где недавно выросли новые корпуса института. В коридорах еще пахло краской и сырой известкой, но в лабораториях уже ворковали термостаты, и девушки в белых халатах звенели пробирками. В кабинете директора стояли строительные леса. Белили потолок. Хозяин кабинета, большой, очкастый, с крутым лбом и стремительными движениями, пребывал среди строительного хаоса, как истинный бог-зиддитель. Академик (ему было тогда сорок семь лет) поразил меня живостью и почти мгновенной реакцией на любое внешнее событие. Вот он заметил какой-то неполадок в делах строителей и тотчас по-латышски обратился к работающим под потолком малярам. Через секунду, без малейшего труда перейдя на немецкий, стал рассказывать гостю из ГДР историю института, потом, непрерывно бегая по кабинету, указал девушке-переводчице на недостаточно точный перевод из американского журнала и, наконец, когда очередь дошла до журналиста из Москвы, на чистейшем русском языке пригласил меня поехать обедать к нему домой. Дома продолжалось то же самое: звонил телефон — академика приглашали на заседание, спрашивали о предстоящей в университете лекции, о статьях для сборника и даже уточняли по телефону какую-то химическую формулу. Он отвечал то «лабе», то «хорошо» и в короткие перерывы между осаждающими его делами умудрился рассказать историю своей жизни, а заодно биографию нескольких своих препаратов. У меня осталось впечатление, что вот так — в постоянном бурлении, в бесконечных контактах с нескончаемым потоком людей — и проходит жизнь этого человека. Плавание по бушующим волнам океана напоминал и путь этого темпераментного рижанина в науку.

Химиком по натуре Гиллер был еще тогда, когда ульманисовская Латвия лекарства для своих многочисленных аптек закупала в Германии, а сам он учился в старших классах гимназии. Возможно, это связано в его натуре со стремлением удивлять окружающих. Смешивая, например, растворы красной кровяной и желтой кровяной соли с еще несколькими препаратами, он охотно поражал соседских мальчишек видом «крови», которая превращалась в про-

бирке то в чистую воду, то в чернила. Юный Гиллер не оставил своего увлечения и после того, как у него в руках взорвалась бутылка с чистым водородом, и даже тогда, когда отец решительно отказался финансировать высшее химическое образование сына.

Отец был по-своему прав. Экономист, он хорошо знал конъюнктуру, знал, что лишенная химической промышленности Латвия не нуждается в химиках. Гиллера-младшего ждала в лучшем случае карьера сельского учителя или акцизного чиновника на спиртоводочном заводе, а в худшем — безработного с дипломом. Сын не послушал отца. Он все-таки поступил на химический факультет университета и, перебиваясь частными уроками, закончил университет. Возможно, он видел дальше отца, а может быть, просто не мог преодолеть в себе страсть к лабораторным опытам. Но едва курс университета был завершен, судьба возвела на пути неуемного химика новый барьер. В день, когда он защищал диплом, Рига пала под натиском германской армии. Гиллер узнал об опасности в тот самый миг, как вышел из аудитории, где получил справку об окончании высшего учебного заведения. Выбора не было: он вскочил на первый попавшийся грузовик и бежал из города.

Двадцатипятилетнему химику из Риги пришлось перенести все трудности эвакуации. Но куда бы ни забрасывала его судьба, он везде сохранял верность своей профессии, всегда оставался созидателем. В Сталинграде, который для всего мира является символом разрушительных боев, Гиллер построил цех завода, организовал синтез некоторых пищевых продуктов. Позже он показал себя деятельным организатором на другом предприятии в Казани.

Соломону Гиллеру исполнилось тридцать лет, когда он вернулся из эвакуации в Латвию. Он не потерял желания удивлять окружающих, но удивлять было нечем. К тридцати годам Фридрих Вёлер уже всемирно прославил свое имя, синтезировав мочевины. Фридрих Кекуле развил учение о валентности. А Гиллера посадили младшим научным сотрудником в тесную комнатунку Института лесохозяйственных проблем и дали задание изучать полимер древесины — гемицеллюлозу. Гиллер ничего не понимал в химии древесины, да и гемицеллюлоза среди других продуктов древесины, как утверждали учебники, была наименее перспективной. В такой довольно распространенной ситуации

большинство молодых научных сотрудников начинают помышлять лишь об одном: как бы скорее «остепениться». Гиллер попытался выйти из положения иным путем. Его спасли природная энергия и присущая настоящему химику вера в то, что в этом мире нет химически малоценных веществ. Помните, у Козьмы Пруткова есть такое шутовское выражение: «И терпентин на что-нибудь полезен!» Но ведь терпентин — смола, вытекающая из надрезов на стволах сосны и ели, — тоже древесный продукт. Подняв большую научную литературу по химии древесины, Гиллер оспорил учебник: оказалось, что на что-нибудь пригодна и гемицеллюлоза. Упрямый младший научный сотрудник прочитал в какой-то статье, что отведенный ему для изучения продукт содержит сахара-пентозаны. Пентозанами богата не только древесина, но и такие бросовые материалы, как хлопковая шелуха, подсолнечная лузга, стержни кукурузных початков. Если с помощью очень несложной химической реакции отщепить от пентозанов воду, то образуется бесцветная маслянистая жидкость с запахом свежего хлеба — фурфурол. Фурфурол — уже вещь, пригодная в хозяйстве. С его помощью можно произвести ряд ценных химических веществ, витамин В например.

Химик научился из бросового сырья производить более или менее полезный продукт. Но так ли уж необходим стране его подарок? Гиллер опять уткнулся в химические книги и журналы. Фурфурол оказался одним из соединений среди десятков подобных, объединенных общими свойствами и общим названием фурановых. У всех фурановых сходная кольцевая пятиугольная формула. Что с ним делать, с этим кольцом? Можно, конечно, «цеплять» на него различные химические цепи, авось что-нибудь да получится...

Жил на рубеже XIX и XX столетий химик Федор Бейльштейн. С его именем связано издание многотомного справочника, куда вот уже много лет заносятся все химические соединения, кем бы и где бы они ни были синтезированы. Среди химиков даже выражение на этот счет существует: «Работать на Бейльштейна». Это значит — синтезировать что придется, гнаться за разнообразием структур, только бы попасть в знаменитый справочник. «На Бейльштейна» Гиллер работать не хотел. Он искал возможности создавать подлинно ценные препараты, действительно нужные людям. И нашел.

Первое серьезное применение фурфурола нашел не в медицине, а в индустрии полимеров. Гиллер и его единственная лаборантка Мария Шиманская (ныне заместитель директора института) предложили оригинальный и на редкость простой способ получения из фурфурола так называемого малеинового ангидрида — основы для полимерного материала стеклопластика. Сейчас эта идея уже воплотилась в жизнь. Но об этом особый разговор. Нас интересует синтез лекарств. Так вот, оказалось, что фурановые соединения, из которых с таким успехом делают корпуса автомашин, железнодорожные вагоны и подводные лодки, могут служить также для синтеза лекарств. Гиллер прочитал об этом в каком-то иностранном журнале. Он вообще много читал и читает и убежден, что двигать вперед современную науку могут только люди много читающие. Темпы научного творчества на планете велики: если не сверять свой труд с усилиями коллег, рискуешь изобрести в конце концов «деревянный велосипед» — был такой случай в 30-е годы в глухом монгольском селе.

Итак, выяснилось, что если «подцепить» к фурановому пятиугольному кольцу нитрогруппу ( $\text{NO}_2$ ) и получить соединение, именуемое нитрофураном, то такое соединение может оказаться хорошим средством против болезнетворных микробов. Эта идея промелькнула в одном из международных журналов в конце войны, когда антибиотики только-только появлялись на медицинском горизонте, а врачи, как никогда, нуждались в противобактериальных препаратах. Химик из Риги тотчас принялся «цеплять» нитрогруппу к фуранам. Он поставил опыт, и... сильный взрыв потряс маленькую лабораторию. То, что так просто получалось на страницах журнала, совсем нелегко было повторить в аппаратной.

Фурациллин, препарат, активно поражающий болезнетворных микробов, явился на свет в начале 1948 года. Но только в колбе, в ничтожных количествах. Может быть, он и остался бы химической безделкой, одним из многих синтезированных, но не работающих на человека веществ, если бы химик не явился со своей идеей на фармацевтический завод. Правда, об органическом синтезе там никто не слыхивал. С давних пор на заводе только и делали, что развешивали закупленные на Западе порошки. Первые граммы «промышленного» фурациллина Гиллеру пришлось синтезировать собственными руками. Сейчас этот препарат



полностью вытеснил много лет служивший хирургам риваноль («прославленный риваноль», как о нем писал профессор С. С. Юдин). Фурациллином с успехом лечат болезни уха, кожи и горла. Ярко-желтым раствором фурациллина и вы, дорогой читатель, полощите горло, заподозрив у себя ангину.

Дальнейшее «подвешивание» к фуранам различных химических групп принесло Гиллеру и его сотрудникам новые успехи. У фурациллина появились семь значительно более активных «братьев», в том числе фурадонин (тот самый, о котором так тепло говорил в Риге профессор-хирург), фуразолидон (спасающий от инфекции маленьких детей) и самый интересный для современных хирургов — фурагин. У нитрофуранов выявилось важное для современной медицины свойство: микробы привыкают к ним медленнее, чем к антибиотикам. Благодаря этому врачи могут лечить больных нитрофурановыми препаратами до самого выздоровления, не опасаясь того, что инфекция «привыкнет» к лекарству и перестанет на него реагировать. Препараты фуранового ряда стали предметом экспорта. Техническую документацию на их производство Советский Союз передал другим социалистическим странам.

Синтез стекловолокна и лекарств Гиллер, как уже говорилось, начал в крохотной лаборатории Института лесохозяйственных проблем. Со своими бесконечными химическими идеями и синтезами он скоро почувствовал, что ему тесно в ведомственном институте. Тем более, что по складу ума своего он был склонен не просто синтезировать, что получится (этим, увы, грешат многие химики), но стремился обнаружить закономерности, которые открыли бы внутренние механизмы процессов, идущих в колбе. Вероятно, ПАСК, тот самый препарат, который так решительно отверг мой собеседник врач-фтизиатр в 1950 году, привлек химика Гиллера прежде всего логичностью своей структуры, изящной идеей, лежащей в основе лечебного действия. Парааминосалициловая кислота — ПАСК — была синтезирована еще в 1902 году, но долгое время не находила никакого практического применения. Только в 1946 году один шведский биохимик заметил, что ПАСК нарушает дыхание бактерий. Возникла идея использовать странную кислоту для того, чтобы «душить» туберкулезные микробы. Но как действует препарат на палочку Коха, долгое время никто не знал. Разъяснение дали в конце концов биохими-

ки. Знакомясь со строением и жизнью микробов, они установили, что жизнь этих ничтожных по размерам существ регулирует чрезвычайно сложная система ферментов. «Микроорганизм есть не что иное, как мешок с ферментами», — сказал видный американский микробиолог Рене Дюбо. Постепенно стали известны и те химические вещества — метаболиты, — без которых немислим синтез микробных ферментов, немислима сама жизнь микроорганизма. Были проделаны опыты, в которых микробов то «подкармливали» метаболитами, в результате чего они процветали, то лишали их необходимого рациона, и тогда микроорганизмы хирели, гибли. Видимо, в процессе этих опытов у кого-то из ученых возникла лукавая мысль подсунуть бактериям вещество, химически почти точно воспроизводящее строение метаболита. Повторяю: почти. Какая-то небольшая искусственно добавленная цепочка или лишняя химическая связь при всем сходстве с природным продуктом лишала это хитроумно построенное вещество способности действовать, как метаболит.

Сначала биохимиков интересовал только теоретический вопрос: «узнает» ли микроб, что его обманули, или все-таки втянет в свое тело этого химического «троянского коня»? Под сомнение была поставлена сама мудрость и рациональность природы. Неужели после миллионов лет эволюции микроб не «узнает», какой продукт для него благодетелен, а какой вредоносен? Да, мир живого оказался не таким уж совершенным, как можно было бы предположить. В опыте микробы (и в том числе те, что вызывают болезни), поддались на обман и начали включать «фальшивые» вещества в круг своих внутренних процессов. «Ошибка» кончилась для них роковым образом. Ложные метаболиты не могли участвовать в поддержании жизненно важных обменных процессов. Кроме того, заняв место действительно необходимых и активных веществ, они не позволяли включаться в химические обменные процессы подлинным метаболитам. Все это очень скоро разлаживало организм бактерии и вело к ее гибели. «Фальшивые» метаболиты — вещества, близкие к ним по химическому строению, но действующие противоположно, — получили имя антиметаболитов. Учение об антиметаболитах стало краеугольным камнем новой эпохи в синтезе лекарств.

Тактика «троянского коня» в борьбе с микробами вскоре после второй мировой войны получила всеобщее при-

знание химиков и врачей. Антиметаболиты перестали быть случайными лекарствами. Химики-синтетики принялись строить их, заимствуя архитектуру от метаболитов и лишь частично изменяя ее. Заинтересовали химиков и метаболиты туберкулезной палочки. И тут вспомнили о парааминосалициловой кислоте. Очень уж она оказалась похожей на одно из тех веществ, без которого туберкулезная палочка не может существовать. Когда пролежавший в неизвестности почти сорок лет ПАСК стали давать экспериментальным животным, а потом больным людям, выяснилось, что он действительно вторгается в тело возбудителя чахотки и занимает там место, по праву принадлежащее веществу, без которого немислимо дыхание маленького «бронированного чудовища». Под действием ПАСКа бацилла задыхается и гибнет, несмотря на целость и невредимость своей прославленной брони.

Впрочем, в 1947 году, когда Гиллер принял решение синтезировать ПАСК, учение о лекарствах-двойниках было еще далеко от завершения. Да и противотуберкулезное действие ПАСКа оставалось под сомнением. Но тонкое чутье подсказало химику-синтетику из Риги: тут что-то есть. Это «что-то» была закономерность, которую Гиллер давно уже выискивал в мире синтетических лекарственных продуктов. Можно было бы рассказать длинную историю о том, как в трудные послевоенные годы Гиллер по всем лабораториям и складам химической продукции разыскивал исходные продукты для синтеза ПАСКа и как нашел наконец необходимое вещество в... красильном цехе Рижской меховой фабрики. Оно оказалось по совместительству краской для меха. Но важнее другое. В 1949 году, когда британский медицинский журнал «Ланцет» опубликовал статью об испытании ПАСКа на первых пяти туберкулезных больных, в Риге уже работала промышленная установка, дающая сотни килограммов ценного препарата. Наше здравоохранение получило ПАСК даже несколько раньше, чем аптеки Англии. И что совсем не пустяк — Гиллер нашел для лекарственной промышленности оригинальный и весьма простой метод производства препарата.

Энергии у рижского химика хватало на десятерых. В своей лаборатории, где родился синтез лекарств нитрофуранового ряда, где был разработан метод получения полимеров для производства стеклопластика и препарат против туберкулеза, он творил всё новые и новые соедине-

ния и при этом успевал бегать по клиникам и лабораториям, где фармакологи и врачи проверяли его лекарства, потом мчался на завод и учил инженеров производить свои препараты в промышленных количествах. Талант и энергия ученого далеко не всегда получают одобрение современников. Гиллеру повезло. Ценность того, что он делал, была настолько явственна, что коллеги просто не могли отказать ему в признании. В 1951 году, еще не защитив ученой степени, Соломон Аронович Гиллер стал членом-корреспондентом Академии наук Латвийской ССР, а в 1958 году академия избрала кандидата наук Гиллера своим действительным членом. Не может он пожаловаться также на недостаток премий, орденов и иных знаков отличия. Но мне думается, что выше всего ценит ученый иную форму общественного одобрения — право руководить Институтом органического синтеза. Именно здесь за последние годы проведены главные его работы, здесь вырос коллектив, планирующий синтез завтрашнего дня.

Говорят, на своем пятидесятилетнем юбилее академик Гиллер сказал, что вошел в науку с черного хода. Так оно и было. В юности, чтобы прокормиться, ему пришлось несколько лет работать на красильной фабрике, позднее он многие годы теснился в каморке-лаборатории. Но, очевидно, для серьезного искателя неважно, как и где начинать свои опыты. Важно другое: на что способен человек, переступивший научный порог «черного хода». Соломон Гиллер показал себя ученым трудолюбивым и деятельным. И перед ним открылись в конце концов парадные двери науки.

Когда в 1962 году я вернулся из Риги, где незадолго до этого было возведено здание нового института, то опубликовал в «толстом» московском журнале очерк о рижском химике-синтетике. Тема казалась исчерпанной: энергичный химик ищет и находит новые подступы к лекарственному синтезу в старинном городе, где сотни лет местные аптекари отрицали всякую пользу химических препаратов. Очерк опубликовали, но переписка между автором и героем не заглохла. Время от времени из писем Соломона Ароновича я узнавал о рижских научных новостях. Восемь лет спустя академик Гиллер снова пригласил меня в гости. «У нас большие перемены,— писал он.— В институте, где в начале шестидесятых годов работало три сотни сотрудников и среди них всего лишь десятка полтора кандидатов

наук и два доктора, теперь 460 исследователей. Сто с лишним кандидатов и более десяти докторов наук осуществляют Большой рижский синтез. Мы уже передали в медицинскую практику более трех десятков новых лекарственных препаратов... Строим заводы лекарственных веществ, надеемся занять прочное положение на международном лекарственном рынке... Есть кое-какие новые идеи...» В конце письма на всякий случай значился телеграфный адрес института: «Рига. Синтез».

Письмо пришло в самое подходящее время: я работал над книгой о лекарствах. Одна из глав будущей книги должна была рассказать о поиске синтетических лекарственных препаратов, о тех идеях и методах, которыми руководствуется химик, когда синтезирует новое медицинское средство. Не откладывая дела в долгий ящик, я телеграфировал по адресу «Рига. Синтез», что выезжаю. Я избрал среди городов Советского Союза, в которых работают творцы лекарств, Ригу не потому, что рижский институт самый крупный или наиболее продуктивный. Есть, вероятно, научные учреждения и покрупнее. Просто Институт органического синтеза в столице Латвии показался мне наиболее типичным центром современной лекарственной химии. А главное — есть в рижском институте начатки того, что от английского слова «скрин» — сито, решето — зовется скринингом: фармакологическим скринингом лекарств.



«Чудеса в решете: дыр много,  
а выскочить некуда».

«С нова сѣтце на колѣчке на-  
висится, а околотится — под лав-  
кой навалется».

*Русские народные поговорки*

Лекарства, когда мы покупаем их в аптеке, кажутся дешевыми: несколько копеек — и вы получаете избавление от головной боли; достаточно рубля, чтобы купить препараты, излечивающие от такой опасной болезни, как воспаление легких. А между тем на покупку лекарств человечество тратит не так-то уж мало. Судя по анкете Чикагского университета, американец, который в 1955 году в среднем оставлял в аптеках 16 долларов, через десять лет стал расходовать на лекарства уже около 28 долларов. В масштабах страны эти суммы оборачиваются миллиардами. Так, в одном только 1962 году аптеки США продали медикаментов на четыре миллиарда долларов. Из года в год растет и международная торговля фармацевтическими товарами. По отчету ООН, главные индустриальные страны вывезли в 1953 году лекарственных средств на 473 миллиона рублей, а десять лет спустя сумма экспорта достиг-

ла почти миллиарда. Миллионы долларов расходуются в Англии, Германии, США, Японии и Швейцарии на рекламу медикаментов, на исследования по фармацевтической химии, на экспедиции ботаников. В Соединенных Штатах 1300 фирм конкурируют между собой в выпуске лечебных препаратов. В Советском Союзе за семь лет, с 1958 по 1965 год, объем производства химико-фармацевтических препаратов увеличился почти в три раза.

Современные лекарства — мощный арсенал средств лечения и предупреждения самых различных болезней. С их помощью врач может управлять различными функциями организма. Человека можно погрузить в сон и вывести из сна; можно вызвать и немедленно снять паралич мускулов, повысить и понизить температуру тела, увеличить и уменьшить свертываемость крови. Создает лекарства не только химико-фармацевтическая индустрия, но прежде всего наука. Никогда прежде столько ученых, столько лабораторий не занималось поисками лечебных препаратов, сколько в последние тридцать—сорок лет. Если сравнить лекарственную науку середины XX столетия с наукой прошлых веков, то окажется, что 95 процентов исследований по лекарствам за всю историю человечества было проведено между 1930 и 1970 годами. Сотрудники Нью-Йоркской медицинской академии подсчитали: нынешние врачебные рецепты содержат 90 процентов лекарств, которых пятнадцать лет назад и в помине еще не было.

Что же в итоге? Можно ли подсчитать, сколько всего лекарств знает современная медицина? Бюллетень Всемирной организации здравоохранения (организация, куда входит и Советский Союз) показывает, что в разных странах количество принятых в аптечной продаже лекарств различно. И даже очень различно. В Швейцарии, например, имеют хождение пятнадцать тысяч лекарственных веществ, а в Польше — четыре тысячи. Правда, далеко не все медикаменты, поступающие в продажу, значатся в швейцарской и польской фармакопее<sup>1</sup>, но известно, что фармакопея Польши да и СССР уступают по обилию средств фармакопеям Запада и в том числе швейцарской. На первый взгляд кажется, что преимущества все той же Швейцарии неоспоримы. Так ли?

---

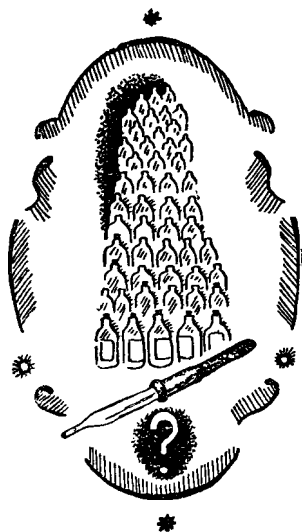
<sup>1</sup> Фармакопея — свод узаконенных в данной стране лечебных средств.

Поищем ответа в солидном руководстве А. Вильсона и Н. Шильда, опубликованном несколько лет назад в Лондоне. В главе «Коммерческое влияние на фармакологию» авторы, известные английские ученые, рассказывают весьма грустную историю о мировой лекарственной индустрии. В сжатом пересказе история эта выглядит так.

Мощное развитие органического синтеза привело за последние годы к тому, что изготовление медикаментов почти полностью перешло от фармацевтов к промышленникам. Современная медицина оказалась зависимой от химической промышленности, поставляющей наиболее ценные вещества. Цель промышленности — прибыль. Чтобы покрыть затраты, возникающие в процессе поиска лекарств, и расходы, связанные с массовым производством препаратов, чтобы получить при этом максимальную прибыль, предприниматели стремятся пустить в продажу как можно больше новых медикаментов, помеченных собственной фабричной маркой. Это патентика. Фирме, получившей патент, закон гарантирует исключительное право производить и продавать синтезированное по ее методу лекарство. Патентнику можно продавать по более дорогой цене, и, естественно, каждая фирма мобилизует все свои силы для создания новинок. Химики ищут возможность синтезировать уже известные препараты несколько иным образом или частично изменять формулу препарата. Как только это удастся, фирма патентует старое лекарство под новым именем и выбрасывает его в продажу. Таким образом, многие средства на Западе становятся известными под десятками разных имен. Множество веществ одинакового действия дублируют друг друга в продаже, сбивают с толку больных, врачей, аптекарей. Выгадывают от этого только фирмы-производители. Такой порядок приводит буквально к полководию нужных и ненужных медикаментов. Например, на случай насморка аптеки Америки в 50-х годах могли предложить покупателю двести сорок различных препаратов для сужения сосудов слизистой носа! Так говорят Вильсон и Шильд из Лондона.

А вот и другой беспристрастный свидетель современной лекарственной вакханалии. Передо мной книга Мартина Негвера «Органико-химические лекарственные средства и их синонимы» (Берлин, 1967). Это наиболее достоверное издание, раскрывающее, сколько синонимов (а фактически патентованных двойников) существует у каждого лекарст-





ва. Беру наугад несколько лекарств, хорошо известных врачам. Аминазин, например. Психиатры лечат им некоторые психические расстройства. Мартин Негвер сообщает, что у аминазина есть еще двадцать два других названия (синонима). У препарата дипрофена (он применяется против шока, воспалений и т. д.) пятнадцать близнецов, а противотуберкулезное лекарство тибон известно в Европе под именами «активан», «бентиозол», «контебен» и другими — всего пятьдесят три названия! Попытка врача или больного разобраться в этом океане равнозначных, но разноименных медикаментов напоми-

нает задачу, которую в известной легенде повгородский купец Садко получил от морского царя: отыскать свою невесту среди сотни совершенно одинаковых на вид девушек. Такое обилие лекарств служит кому угодно, но только не ищущему исцеления. Надо ли удивляться, что многочисленные псевдоспасительные и ультрадорогие препараты быстро разочаровывают потребителя. По сообщению бюллетеня Всемирной организации здравоохранения, средняя продолжительность «жизни» большинства медикаментов в Европе и Америке очень и очень коротка — всего каких-нибудь полтора года.

Я привел все эти цифры и факты вовсе не для того, чтобы охаивать достижения европейской и американской фармакологии и лекарственной химии. Огромные успехи в синтезе новых лекарств на Западе общеизвестны. Советский Союз уступает американским и западноевропейским фирмам в быстроте, с которой на аптечных прилавках появляются фармацевтические новинки, но существующий в Советском Союзе порядок рассчитан на выпуск медикаментов действительно ценных и строго ограничивает производство лекарств-близнецов. Вот почему наша фармакопея и представляется со стороны более «скромной», чем, например, швейцарская, хотя по существу в ней содержит-

ся решительно все, чем наука XX столетия может помочь страдающему человеку.

Оставим, однако, политику и экономику лекарств. Не забывайте: мы приглашены в Ригу, чтобы посмотреть, как ищут, находят, проверяют лечебные препараты. Впереди встречи с химиками, фармакологами, врачами. Но прежде чем мы переступим порог Института органического синтеза, скажу несколько слов о профессии наших хозяев.

Сотворение лекарств — одно из самых удивительных производств нашего времени. И прежде всего по той атмосфере, что царит в лаборатории. Пока художник работает над полотном, его вдохновляет мысль о красоте и художественном совершенстве, которое обретет картина в окончательном виде. И кондитер, создающий праздничный торт, и театральная швея, готовящая наряд примы-балерины, и плотник, воздвигающий бревенчатый дом для молодоженов, — все они вершат свое дело с мыслью о том, насколько великолепен будет конечный итог их труда. А фармаколог, исследующий химические продукты в надежде наткнуться на ценное лекарство, охвачен прежде всего беспокойством, не принесет ли его открытие больше вреда, чем пользы. Лекарства рождаются в обстановке постоянных опасений. Сомневается химик, полон подозрений фармаколог, скептически настроен врач. И если бы на фронто-не химико-фармацевтических институтов было принято вывешивать девизы, то, очевидно, более всего подошли бы для этой цели слова русского медика XIX века И. Е. Дядьковского: «Самые названия «лекарство» и «яд» нисколько не показывают совершенного различия между ними». За минувшие полтора столетия точка зрения ученых на этот предмет мало изменилась. В новейшем учебнике фармакологии (С. В. Аничков и М. Л. Беленький, издательство «Медицина», 1969) читаем: «Одно и то же вещество в зависимости от того, в какой дозе оно введено, может быть и лекарственным веществом и ядом». Вот почему в лабораториях, где идет проверка лечебных средств, редко слышишь радостные клики в честь новой «панацеи», но зато постоянно звучат разговоры о токсичности (ядовитости) препаратов, о предельных дозах, о возможных побочных действиях, которые необходимо учесть и предотвратить. Недоверие (добавлю: благодетельное недоверие) — профессиональная черта творца лечебных средств. И даже тогда, когда один из фармакологов оставил ученое поприще и стал

драматургом, он вложил в уста героя своей пьесы такую предостерегающую реплику:

«Никогда не прописывайте лекарства по справочнику: вы можете погубить пациента из-за опечатки».

Фармаколог-драматург имел в виду те запятые в рецепте, которые едва сдвинешь по ошибке, как доза прописываемого вещества катастрофически возрастет во много раз.

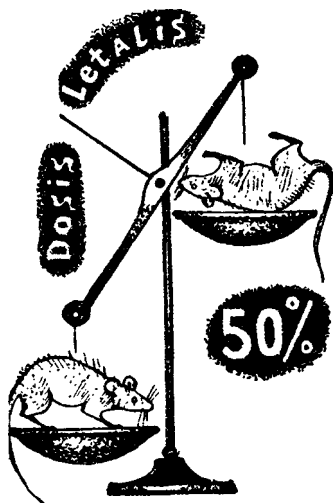
Итак, мы в Институте органического синтеза (ИОС) Академии наук Латвийской ССР. Угловое здание в Риге на улице Айскрауклес, которое несколько лет назад я видел в лесах, заметно похорошело и изнутри и снаружи. Чьи-то заботливые руки расставили на подоконниках горшки с цветами, в холлах появилась удобная мебель, на стенах — картины. С несомненным художественным вкусом выкрашены коридоры, благородными сортами дерева отделаны стены конференц-зала. Но наибольшее впечатление на всякого, кто впервые входит в институт, производит керамическое панно. Оно занимает целую стену вестибюля, и вы не можете подняться во второй лабораторный этаж, не остановив взгляда на его композиции. Во тьме ночи, напрягаясь в броске, мчится Прометей. Герой выкрал у богов их тайну, тайну пламени. И вот уже, разгоня тьму, затеплился огонек в руках у женщины, чья фигура символизирует собой Человечество. Человек и вырванная у богов тайна — что может точнее выразить внутренний смысл современного научно-исследовательского учреждения!

Впрочем, все эти «гуманитарные» размышления отступают на задний план, как только переступаешь порог какой-нибудь лаборатории. Деловитый ритм естественно-научного поиска устремляет мысль в иное направление. В рижском институте представители более десяти медицинских и биологических профессий (фармакологи, микробиологи, онкологи, фтизиатры, гистологи, цитологи и др.) заняты «просеиванием» того, что синтезируют химики. Это и есть попытка скрининга, поиск лекарственных веществ среди потока самых разнообразных продуктов. В среднем за год через лаборатории института проходит более трехсот химических соединений. Дознаться, какой из этих даров может претендовать на высокое звание лекарственного препарата, не легко и не просто. Наша первая собеседница Айна Аугустовна Зидермане, которая вместе с шестью своими сотрудниками передала врачам два ле-

карства, затратила на это десять лет. Можно даже сказать, что семеро сотрудников лаборатории Зидермане в целом отдали этим двум препаратам семьдесят лет — целую человеческую жизнь. И не только человеческую. Розовощекая, улыбчивая Айна, которая по доброте своей, вероятно, и муху не способна обидеть, доказывая, что ее лекарства действительно являются ценными медикаментами, истребила в опытах 100 000 лабораторных мышей! Вот что такое скрининг.

Как же все это выглядит? О химиках мы пока говорить не станем, о них речь впереди. Расскажем лишь о судьбе синтезированных ими продуктов. Отбор начинается с той самой минуты, как пробирка с веществом икс попадает в лабораторию фармакологов. Это может быть лаборатория, где доктора медицинских наук Маргер Лидак и Айпа Зидермане ищут противоопухолевые препараты, или соседняя с ними комната, где сидят искатели противобактериальных лекарств, или даже помещение на другом этаже института, где фармаколог Агрис Кименис мечтает обнаружить среди присылаемых ему на испытание химических веществ такое, которое бы лечило психические болезни. Но где бы ни начинала свой путь пробирка с неизвестным химическим соединением, первое, что предпримут ученые, — это определение дозы. Установить надо не одну, а несколько доз: минимальную, ту самую маленькую, при которой лекарство начинает себя проявлять в организме; токсическую, при которой возможно отравление, и, наконец, ту «золотую середину», когда препарат наилучшим образом выявляет свои лечебные свойства. Следует также подумать о суточной дозе, ведь многие лекарства приходится принимать не один, а два и три раза в течение суток. Но вот что удивительно (и в этом сказывается профессиональный характер фармакологов, о котором я уже говорил): из всех доз ученых прежде всего пытаются установить среднюю смертельную дозу, которая обозначается формулой  $LD_{50}$ . Почему именно ее, а не дозу лечебную? Да потому, что вот уже двадцать пять столетий главная заповедь врача (а фармаколог по образованию врач) гласит: «Не вреди!» Верный этому призыву, медик пытается прежде всего предотвратить опасность отравления, а потом уже искать в будущем лекарстве лечебный прок.

Поиск  $LD_{50}$  ведется так. Фармаколог берет около двух



десятков мышей и делит их на шесть групп. Каждая группа получает все возрастающее количество икс-препарата. От самой маленькой дозы все зверьки выживают, от самой большой — все гибнут. В остальных группах гибнет разное число мышей. Повторив эксперимент несколько раз («Один опыт — не опыт», — говорит по этому поводу Айна Зидермане), ученый с помощью математической статистики вычисляет то количество препарата, при котором половина зверьков — 50 процентов — гибнет. Это и есть «дозис леталис-50» — средняя смертельная доза данного химического вещества. Средняя лечебная, или,

как ее еще называют, средняя эффективная доза ( $ED_{50}$ ), составляет примерно одну десятую часть дозы смертельной.

Метод определения доз, о котором рассказала мне Айна Зидермане, давно уже утвердился в фармакологических лабораториях мира, однако его все время приходится уточнять, ибо величина эта зависит от многих причин и в том числе от пола подопытного животного, от его вида и даже от времени года. Имеет значение и то, каким образом фармаколог вводит лекарство в тело животного: с помощью ли шприца или давая мыши препарат в пищу. «Так что, — поясняет доктор Зидермане, — метод методом, но мы все время обязаны думать, наблюдать, развивать свою интуицию».

Окончен первый этап работы: фармакологическое «сито» отсеяло откровенно ядовитые продукты химии. Но это только начало. Даже если препарат в лечебных дозах не ядовит, он может постепенно накопиться в теле больного и достигнуть вредоносной дозы. Кумуляцию — способность химических веществ накапливаться в тканях — тоже надо выявлять заранее. В течение девяти дней собаки получают в пищу испытуемое средство. Все это время фармаколог придирчиво исследует здоровье полудюжины Шариков и Жучек, следит за их ростом, развитием, а после окон-

чания эксперимента передает внутренние органы собак под микроскоп гистолога — специалиста по тканям. Стоит экспериментаторам подметить малейшую склонность лекарства накапливаться в теле, и, несмотря на все прошлые заслуги, препарат будет выброшен в трубы канализации. «Сито» работает безжалостно.

Судьбу химического вещества икс в лаборатории, занятой скринингом, лучше всего выражает народная поговорка «Чудеса в решете: дыр много, а выскочить некуда». Поговорку эту очень любил знаток русского языка врач Владимир Даль. Даль объяснял ее как поговорку «о стеснительных обстоятельствах». Именно такие обстоятельства возникают у вещества икс, попавшего в рижское или иное фармакологическое «решето». Либо икс откроет ученым свои лекарственные свойства (и тогда на «решете» останется ценный медикамент), либо попадет на помойку. Третьего не дано: нынешние коллеги доктора Даля люди очень строгие. Мы уже видели, как в тесных ячейках фармакологического «сита» застряли слишком ядовитые вещества. Но это только начало. Главный искуc для претендента в лекарства впереди.

Когда в Риге я впервые увидел фармаколога Айну Зидермане, то подумал о том, что эта крупная розовощекая женщина с приветливым лицом и плавными движениями гостеприимной хозяйки, очевидно, ошиблась в выборе профессии. Я совершенно явственно представил ее в ослепительно белом колпаке среди небоскребов кондитерских яств. Радужная, улыбающаяся Айна, подносящая гостям торт собственного изготовления, как бы это соответствовало ее облику! Увы, по долгу службы добрейшая Айна Аугустовна чаще вынуждена держать в руках яд, нежели мед. Ее профессия — поиск противоопухолевых (противораковых) лекарств, а эти вещества, к несчастью, более горьки и ядовиты, чем это даже нужно для лечения онкологических болезней.

Зидермане натягивает резиновые перчатки и длинным корнцангом достает со дна большой стеклянной банки мышь. Все дальнейшее напоминает цирковой номер из числа «смертельных». Мышь описывает в воздухе невероятный вольт, навстречу ей сталью и стеклом взблескивает шприц. Натолкнувшись на иглу, зверек на какой-то миг замирает, но уже через мгновение с привитой опухолью падает на мягкое, посыпанное опилками ложе в другой банке.

Еще одна «летающая» мышь, третья, четвертая... десятая... двадцатая... пятидесятая. Выверенный ритм, в котором движутся руки фармаколога, свидетельствует о высокой профессиональности. Впрочем, это и не удивительно: за год доктору Зидермане и ее коллегам приходится проделывать несколько тысяч таких вот прививок. Правда, прививка опухоли подопытной мыши еще не сам опыт, а только подготовка к нему. Но Айна Аугустовна весь эксперимент проводит на таком же высоком техническом уровне.

Мышам введена под кожу измельченная кашица раковой опухоли. Если этим ограничиться, то через несколько месяцев опухоль достигнет максимальных размеров и погубит зверька. Но Зидермане не станет ждать конца. Уже через два дня она с сотрудниками начнет лечить зараженных животных теми веществами, что прислали химики. Одна группа мышей останется для контроля, опухоль у них будет расти без всяких помех, а пять других групп будут получать разные дозы препарата. Через две-три недели животных забьют, и тогда начнется главная часть эксперимента. На точных весах исследователи взвесят опухоли контрольных и подопытных животных и сравнят их. Влияет ли данное химическое вещество на рост опухоли? В какой степени? В какой дозе? Весы беспристрастно ответят на все вопросы. Если, например, у контрольной мышки опухоль весит десять граммов, а у одной из подопытных — два грамма, то процент торможения опухолевого роста равен восьмидесяти процентам. Именно эта цифра — процент торможения — больше всего интересует фармаколога, по ней он судит о достоинствах нового лекарства.

Восемьдесят процентов — это вполне удовлетворительно. Можно ли такой препарат передать в клинику для лечения людей? Можно, но сначала полагается показать леченую опухоль патоморфологам, специалистам, чье дело распознавать, как изменяются ткани организма под влиянием неблагоприятных условий, и в том числе под влиянием сильнодействующих лекарств. Вооружившись микроскопом, патоморфолог установит, какие раковые клетки у леченого животного погибли и как это произошло. Так как лекарства против рака чаще всего не очень-то хорошо различают здоровую и больную ткань, то патоморфолог должен подсчитать также, сколько за время лечения погибло здоровых клеток. Это тоже нужно знать будущему врачу. Потом за дело возьмутся биохимик и физиолог. Этих инте-

ресует, как лекарство действует на организм в целом: как у леченых крыс изменились кровь, костный мозг, печень, почки. После этого очередного «сита» оказываются негодными, отсеиваются еще как-то недостаточно совершенные препараты.

Мне не терпится узнать, попадет ли наконец лекарство в клинику после такого жесткого контроля. Но Айна Аугустовна добродушно отводит мой нетерпеливый вопрос. Она напоминает, что рак — не одно заболевание, а несколько различных болезней. И для того чтобы с действительной пользой для больного передать в клинику то или иное химическое вещество, надо испытать его не на одном, а минимум на полутора десятках разных опухолей. Животным в Риге прививают все эти виды рака и описанную выше проверку повторяют пятнадцать раз! Ну, а потом? После того как всё сделано, можно считать, что фармакологи получили действительно исцеляющее лекарство? Доктор Зидермане явно смущена моей настойчивостью. Конечно, она считает себя вправе передать в клинику препарат, который прошел в ее лаборатории все положенные испытания. Но, увы, между опухолями животного и человека существуют очень серьезные различия. Человеческий и крысиный рак обладают разной чувствительностью к лекарству. То, что лечит мышей, может оказаться бесполезным для больного. Так не раз уже бывало. Поэтому фармаколог должен быть всегда готов к тому, что врачи-онкологи отнесутся к его находке скептически, а то и вовсе отвергнут ее.

«Это значит, что готовый труд вашего коллектива будет без всякого сожаления выброшен в мусорное ведро?» Зидермане разводит руками: что поделаешь, случается и такое. Главная беда искателей лекарств против рака в том, что у них нет пока достаточно хорошей модели для испытания своих препаратов. Работать надо бы с человеческой опухолью, но экспериментировать на больном человеке невозможно. Приживить человеческую опухоль животному тоже почти не удастся. Так что в лучшем случае фармаколог получает возможность испытать свои препараты на кусочке человеческой опухоли, которую хирург во время операции удалил у больного. Такую ткань помещают в стеклянный сосуд и поддерживают ее жизнь специальными питательными растворами. Но, конечно, опыт «ин vitro» — в стекле — в очень малой степени отражает то, что происходит между опухолью и лекарством в живом организме.



Фармакологическая модель для испытания противораковых лекарств — открытие, которого медики ждут от будущих поколений ученых.

...Есть такая шутка. После спектакля спорят оптимист и скептик. «Театр был наполовину пуст!» — горестно восклицает скептик. «Ничего подобного, — парирует оптимист, — я собственными глазами видел, как публика заняла добрую половину кресел». Мы беседовали с доктором Зидермане примерно по тому же принципу. Меня приводила в ужас масса труда, которую скрининг требует от фармаколога, и бесплодность большей части этого труда. «Почему бесплодность? — возражала Айна Аугустовна, и доброе лицо ее становилось обиженным, как у ребенка. — А препараты имифос и фторофур? Они уже одобрены, пошли в больницу, и врачи их хвалят». — «Но чтобы сыскать эти два противоопухолевых лекарства, вы затратили больше десяти лет!» — «Зато теперь наши лекарства сохраняют людям многие десятки, а может быть, и сотни лет жизни».

Сохранят, это верно. Даже если каждому больному рижские препараты дадут пожить только пять лишних лет, то и тогда в общей сложности это составит тысячи лет человеческого бытия. И все-таки после разговора с Зидермане скрининг показался мне слишком жестоким методом, таким ненасытным пожирателем научных идей и усилий ученого. Один ленинградский профессор так и сказал однажды: «Скрининг — система научных отношений, при которой фармакологи тратят кучу времени, чтобы забраковать большую часть труда химиков, а клиницисты расходуют свои силы, чтобы бросить на свалку почти все, что удалось сохранить фармакологам». Сказано хлестко, но вот что удивительно: Айна Зидермане и ее коллеги вовсе не жалуется на потерю времени и труда. Даже наоборот: они радуются, когда на горизонте возникает пусть самый скромный шанс на успех, на появление нового, нужного людям лекарства. Помнится, при первой встрече с Айной Аугустовной я подумал, что человеку с таким природным добродушием следовало бы поискать себе иное занятие, нежели ежедневное истребление лабораторных животных. Мне показалось тогда, что для фармаколога куда важнее твердая рука, нежели мягкое сердце. Но после близкого знакомства с искателями противораковых лекарств я изменил свою точку зрения. Здесь, в рижском Институте органического синтеза, начинаешь скоро понимать, что

только очень добрые и великодушные люди могут по собственному желанию снова и снова вкатывать на кручу науки громадный камень бесконечного эксперимента и не приходить в отчаяние, когда этот сизифов труд оказывается никому не нужным. За последние годы мы как-то поистрепали эпитет с а м о о т в е р ж е н н ы й. А жаль. В Риге, в лаборатории кандидатов наук Маргера Лидака и Айны Зидермане я повстречал людей, которым этот эпитет очень и очень даже подходит.

Первая встреча со скринингом показала мне, что метод массовой фармакологической проверки химических соединений хотя и дает врачам кое-какие лекарства, тем не менее представляет собой довольно жесткое «чистилище» не только для испытуемых веществ, но и для самих ученых. Но, может быть, скрининг тяжел только для тех, кто ищет противоопухолевые препараты?

...В лаборатории экспериментальной химиотерапии я застал маленькую, похожую на школьницу Марию Сьякстэ. Она расставляла на столах штативы с пробирками. В домашних тапках, в наскоро повязанной косынке, мурлыча под нос песенку, девушка неторопливо делала свое дело: выстраивала лабораторную посуду, так же как если бы у себя дома она расставляла чашки для чая. Для Марии, которая уже десять лет работает в институте, такое занятие представляется весьма обыденным. Между тем бесчисленные ряды пробирок на столах есть не что иное, как мощная система заграждения, своеобразные противотанковые надолбы на пути обследуемых химических веществ. Маленькая хозяйка этой оборонительной линии занимается отбором противомикробных веществ. Она ищет препараты, которые излечивали бы сыпной и брюшной тиф, фурункулез, заражение крови, действовали бы против столбняка, воспаления легких, туляремии, бруцеллеза и других инфекций. Ее пробирочное «сито» работает столь же бескомпромиссно, как и «сито» искателей противораковых средств.

Мария Сьякстэ начинает опыт с того, что вновь прибывшие химические иксы и игреки разводит водой в тысячу, в десять тысяч, в миллион раз. Затем в пробирки с разведенным веществом она вносит по несколько штук болезнетворных микробов. В ход идет полный набор наших злейших врагов: пневмококки, вызывающие воспаление легких; возбудители самых отвратительных гнойников:

стафилококки, стрептококки, готовые вызвать тяжелую ангину или даже сепсис — заражение крови. Всю эту нечисть Мария сутки выдерживает в пробирках с неизвестным ей икс-препаратом при температуре человеческого тела — 37 градусов. После этого фармаколог обязан внимательнейшим образом просмотреть все эти сотни пробирок. Если в жидкости видна муть, значит, микробы размножаются — претендент в антибактериальные лекарства не выдержал экзамена. Жидкость в пробирке прозрачна? Отлично. Икс убил микробы или остановил их рост. Привет такому иксу, слава ему! Конечно, проверка повторится несколько раз и на лечебную дозу будет обращено особое внимание. Ведь хорошее лекарство должно не только губить микробную флору, но и действовать на заразу в самых ничтожных дозах, иначе будущему больному придется принимать слишком большое количество препарата.

Но вот «подающие надежду» выделились из общей массы. Теперь Мария приступает к следующей серии опытов. До сих пор исследуемые вещества открывали свои свойства, так сказать, с качественной стороны. Теперь способность препарата убивать микроорганизмы надо выразить в точных цифрах. Измеряется эта величина в гаммах. Гамма — единица веса вещества, которое уже способно задерживать рост микроба. Пять или десять гамм — хорошее лекарство. Хотя, впрочем, от пробирочных экспериментов до признания соединения лекарством «дистанция» огромная. Окончательный ответ о достоинствах вещества икс даст лишь опыт на животных. Опыты переносятся на экспериментальную базу института, в дачный поселок под Ригой — Клейсты. Летом изящные лабораторные коттеджи тонут в зелени. Но даже ранней весной, когда мы с доктором Съякстэ на машине пробивались в научный городок сквозь мартовские сугробы, тихие Клейсты показались мне очень красивыми и идеально удобными для научной работы.

В машине мы заговорили о личной судьбе Марии. Пробирки, пробирки... Недели, месяцы, годы — непрерывная возня с пробирками. Неужели ей не скучно наедине с этим бездушным стеклом? «Скучно? В лаборатории мне никогда не бывает скучно». По-русски Мария говорит не очень уверенно, но взгляды ее на свою профессию тверды. Институт органического синтеза — ее второй дом. Она пришла в лабораторию девочкой, сразу после школы. Вечерами работала

лаборанткой, днем училась в мединституте. Студентов-заочников и вечерников в Риге любят. На работе им всячески идут навстречу. Как «свои» сдают очередную сессию, какие оценки получили на государственных экзаменах — об этом говорит весь институт. И не дай бог, если сам академик Гиллер дознается, что у кого-то из «его» заочников переэкзаменовка или несданные «хвосты». Стыда не оберешься. Не так давно лаборантка Сьякстэ стала врачом. Но что из того? Она вовсе не собирается покидать свой институт. Возможно, в поликлинике или больнице она получала бы большую зарплату, но зато в лаборатории экспериментальной химиотерапии есть нечто такое, из-за чего ей каждое утро хочется скорее взяться за дело. «Тут... как бы это сказать... тут всегда есть надежда на близкое открытие. Когда держишь в руках некое никому не ведомое вещество и от тебя, только от тебя зависит, обнаружит ли себя этот икс как великолепное лекарство или не обнаружит, просто нельзя оставаться спокойной. Называйте это как хотите: азартом, обостренным ожиданием, счастливым предчувствием, — одним словом, это то переживание, которое хорошо знают геологи, разведчики и охотники. Так вот оно, это чувство, сопровождает и нашу работу. Ибо на лабораторном столе среди рядов пробирок каждый день возникают ситуации, не менее волнующие, чем подъем геологического бура или выход на след сохатого». Так говорила мне Мария Сьякстэ, искательница противомикробных лекарств.

Клейсты... Тут в вивариях ждут своей участи тысячи животных — белые крысы, мыши, морские свинки, собаки. Мария Сьякстэ входит в коттедж, надевает халат и вмиг становится такой же спокойной, рачительной хозяйкой, как и в рижской лаборатории. Ей не надо заглядывать в экспериментальный журнал. Она на память знает, в каких именно клетках сидят зараженные ею в прошлый раз зверьки. В Клейстах для проверки будущих лекарств она снова применит «сто разных хитростей». Одних животных заразит через нос, других через рот, третьим введет инфекцию подкожно, у четвертых вызовет общее заражение крови. А потом пачнет лечить. И тут уж доктор Сьякстэ станет действовать как истинный врач — благодетель страждущих. С помощью нового препарата она будет стремиться во что бы то ни стало сохранить жизнь своих четвероногих пациентов. Но при этом постарается подо-

брать самую маленькую лечебную дозу, самый верный метод введения препарата, наилучший лечебный режим.

Может показаться, что фармаколог слишком много времени возится, спасая здоровье зараженных мышей и морских свинок. Зачем это? Мария Съякстэ отвечает на это словами Клода Бернара. «Когда я режу собак, то думаю прежде всего о больном человеке», — говорил в прошлом веке великий французский физиолог. Бернар погубил в опытах несчетное количество собак и кошек, зато благодаря его опытам мы знаем сегодня, как осуществляется у человека нормальное и патологическое пищеварение, как работает печень, почки. Если бы не состоялись сотни подобных опытов на животных, врач XX века не мог бы с такой уверенностью помогать сегодня людям. О том, что фармаколог и в виварии должен думать о человеке, говорил и академик Иван Петрович Павлов. Он требовал, чтобы каждый искатель лекарств хорошенько убедился, что «лабораторные действия лекарств действительно имеют применение при постели больного». Мария помнит эти заветы великих умов, тем более что следующий этап проверки любого предложенного ею препарата состоится именно при постели больного — в клинике. Впрочем, как и у доктора Зидермане, у Марии Съякстэ нередко случается, что на предпоследнем этапе великого лекарственного марафона с дорожки сходят самые, казалось бы, надежные, самые перспективные «бегуны». И тогда, выбросив в раковину очередной обманувший ее доверие препарат, Мария возвращается вечером в город. Ей грустно, очень грустно в такие вечера. Но скрининг непрерывен, как непрерывна жизнь и смерть, как непрерывно стремление человека к совершенствованию своих знаний. И утром следующего дня маленькая, похожая на школьницу Мария Съякстэ занимает свое место у лабораторного стола. Ей надо расставить пробирки, десятки пробирок, сотни пробирок, может быть тысячу. Потому что борьба с незримым врагом продолжается.

Боюсь, однако, что академик С. А. Гиллер и его сотрудники останутся недовольны моим описанием скрининга: автор слишком много говорит о трудностях и затратах фармакологического «сита». А почему бы не вспомнить, что благодаря скринингу здесь, в Риге, проверили и передали в практику целую аптеку — тридцать два вновь синтезированных лекарственных препарата? Двенадцать из них по своей структуре и технологии совершенно оригина-

нальны. Гордость института — противомикробные нитрофурановые лекарства: фурациллин, фурадонин, фуразолидон, нитрофурилен, солофур и фурагин тоже были изысканы среди сотен химических соединений методом, которым так блестяще владеют Айна Зидермане и Мария Сьякстэ. В руках Агриса Кимениса фармакологический скрининг помог выявить чрезвычайно важное для хирургов курареподобное (расслабляющее мышцы) лекарство диоксоний и успокаивающее средство торацил, за которое химиков и фармакологов несомненно поблагодарят психиатры. Наконец, рижане, очевидно, могут указать автору на то, что не они одни занимаются скринингом. В значительно более грандиозных масштабах этот метод распространен за рубежом.

Все это верно. Крупнейшие западноевропейские и американские фармацевтические фирмы действительно синтезируют ежегодно тысячи соединений и проверяют их лекарственную активность. В США, например, этим занимаются 7200 научных работников. В год такая армия успевает создать и подвергнуть предварительным исследованиям до 114 000 химических соединений. Только в поисках противораковых средств в Америке каждый год проверяют около 40 000 синтетических продуктов. Химический поиск лекарств стал поистине глобальным. На VIII Международном противораковом конгрессе в Москве было доложено, что известный противораковый научно-исследовательский институт Слоан-Кеттеринг имеет договоры с химическими предприятиями многих стран Европы и Японии на поставку в общей сложности 25 000 химических соединений и примерно 100 000 природных веществ. Просеивая всю эту химию, фармакологи из Слоан-Кеттеринг уверены, что в конце концов они выделяют активные противоопухолевые препараты. Такой размах должен как будто убеждать врачей и фармакологов в том, что будущее медицины действительно в руках химиков. Но, как говорится, цыплят по осени считают. Каков коэффициент полезного действия скрининга? Сколько подлинно ценных, а главное, оригинальных лекарств остается на «решете» в результате такого всемирного просеивания?

Оказывается, надежда на случайную удачу оплачивается весьма скудно. Американские фармакологи, пересматривающие в год, как уже говорилось выше, более ста тысяч различных веществ, смогли в 1966 году передать в аптеки

всего двенадцать оригинальных лекарств. В следующие годы эта пропорция сохранялась на том же уровне. Таким образом, у каждого изучаемого методом скрининга химического соединения имеется лишь один шанс из четырех тысяч стать сколько-нибудь интересным лекарством! То же подтверждают ученые Германии. Фирма «И.-Г. Фарбениндустри» начиная с 1910 года проверяла лекарственную ценность производных химического соединения, именуемого «акридин». Всего фармакологи исследовали 12 000 вариантов соединения и получили... три лекарства. Это триафлавин, которым можно лечить некоторые паразитарные болезни, всем известный антисептик риванол и противомаларийный препарат акрихин (атебрин). Снова соотношение 1 : 4000! А бывает и хуже. Во время второй мировой войны США очень нуждались в антималярийных лекарствах, так как война отрезала их от традиционных районов возделывания хинного дерева. В поисках синтетического заместителя хинина американские ученые перепробовали 16 000 соединений, принадлежащих к 70 различным химическим группам, и в результате получили два (!) в какой-то степени пригодных препарата — хлорохин и примахин. В реестре перепробованных соединений добытые лекарства занимали соответственно 7618-е и 13 272-е место.

По рентабельности «машина просеивания» уступает самому допотопному паровому котлу. Английская фирма «Империял кемикэл индастриз» в одном из своих отчетов признала, что проверка каждого химического соединения методом скрининга обходится в 150 фунтов стерлингов. Если учесть, что англичане, как и американцы, просматривают в год десятки тысяч веществ, то можно вообразить, в какую сумму обходится им каждое лекарство. Оплачивать все эти дорогостоящие поиски приходится в конечном счете потребителю, больному человеку. Но скрининг пожирает не только огромные деньги, но и множество времени. Для того чтобы испытать 4000 химических соединений и отыскать среди них одно лекарство, научный работник должен затратить не меньше 260 лет работы!

Несколько лет назад международный журнал «Science» («Наука») нарисовал весьма выразительную картину фантастических расходов на фармакологический скрининг. В статье, посвященной всемирной системе связи с помощью искусственных спутников Земли, автор подсчитал: запуск одного спутника Земли стоит примерно один мил-

лион долларов, а выпуск одного нового лекарства — свыше семи миллионов долларов. Иными словами, новый лечебный препарат обходится столько же, сколько семь искусственных спутников Земли!

Но главное несовершенство скрининга даже не в его дороговизне. Главная беда в том, что этот метод, все более совершенствуясь, делает ученого пассивным, лишает лекарственную науку инициативы. «Техническое совершенствование содержит в себе принципиальный порок любой специализации: оно имеет строгие пределы и неминуемо уводит все дальше и дальше от источников новых идей и капитальных открытий. И рано или поздно узкая техническая специализация приводит к простому ремесленному жонглерству. Практические выгоды могут при этом быть весьма осязательны, но крупного дальнейшего прогресса ждать не приходится: непосредственное развитие будет совершаться за счет жизненности того принципа, на котором выросли эти ремесла». Таково мнение видного советского хирурга и философа медицинской науки Сергея Сергеевича Юдина. С ним трудно не согласиться. Работа фармаколога «на потоке» не требует, как мы видим, никакой почти теоретической базы. Исследователя в лучшем случае ждет случайная, никак не предусмотренная находка. Недаром в некоторых научных изданиях скрининг называют даже «спекулятивным просеиванием». А один западногерманский журнал, заявляя себя сторонником скрининга, тем не менее в 1962 году предупредил своих читателей, что удача в поисках лекарства этим путем ждет лишь: а) «напористых» и б) «везучих». Увы, это не шутка, а печальная правда. И когда наука начинает связывать свои успехи с такими сугубо субъективными категориями, как «везение» и упорство исследователя, тут добра не жди.

Да, с каждым годом скрининг встречает все более скептическое отношение со стороны мыслящих фармакологов. Бездумное просеивание не удовлетворяет ни теоретиков, ни практиков медицины. И хотя скрининг, эта громадная мельница, все еще перемалывает во всем мире тысячи химических продуктов и, вероятно, будет еще молотить не один год, специалисты подсчитали: лучшие лекарства века, лекарства с принципиально новым типом лечебного действия, обнаружены не методом просеивания, а чаще всего... случайно. Вот типичный пример. В 1937—1939 годах французские фармакологи искали противовоспалительные сред-



ства. По их заказам химики синтезировали несколько тысяч различных соединений. Фармакологи старательно проверяли «заказные» вещества и среди многочисленных забракованных выбросили соединение, которое тринадцать лет спустя под именем «аминазин» с триумфом вошло в медицину. Аминазин действительно не помогал при воспалении, но биохимики-теоретики совершенно случайно обнаружили у него успокаивающее (транквилизирующее) действие.

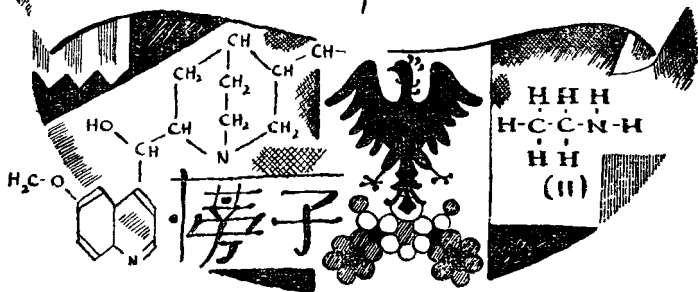
Открытие аминазина положило начало совершенно новому классу лекарств, действующему на центральную нервную систему. Хирурги относят аминазин к наиболее важным своим препаратам. Так же случайно врачи, занятые лечением туберкулезных больных, открыли препарат ипрониазид, от которого пошла целая плеяда лекарств, необходимых психиатрам. Недавнее рождение такой новой области лекарствоведения, как психофармакология, также почти целиком связано с цепью счастливых случайностей.

И тут мне снова приходит на память та русская пословица, что помещена в начале этой главы в качестве эпиграфа: «С нова ситце на колочке нависится, а околотится — под лавкой навалается». Химико-фармакологическое «сито», или «ситце», переживает пока еще пору своего расцвета. Страны, не успевшие развернуть просеивание продуктов химической промышленности, спешат организовать у себя эту форму массового поиска лекарств. И тем не менее есть признаки того, что скрининг как технический прием фармакологии склоняется к своему закату. Весьма возможно, что время, когда «околотившееся ситце» попадет под лавку, не так уж далеко. Ибо наука, и в том числе наука лекарственная, для своего нормального развития нуждается в строгих закономерностях, а не в случайных сюрпризах. Совершенно ясно, что со временем скрининг будет вытеснен теоретически обоснованным синтезом, конструированием лекарств. Об одной такой уже освоенной «конструкции» рассказано в предыдущей главе (речь шла об антимаболитах). Но у так называемого направленного синтеза есть и другие возможности. О лекарствах будущего, о медикаментах, которые будут возникать по строгим планам и расчетам химиков, мы поговорим в следующей главе.

# ГЛАВА 3



## Конструкторы лекарств



На всем протяжении истории человечества... лекарства, иногда весьма ценные, появлялись в результате случайных находок. Характерной особенностью последнего времени является стремление к направленному синтезу лекарств: появился даже термин «конструирование лекарств».

Член-корреспондент АМН СССР  
М. Д. Машковский

Многое изменилось в Риге за то время, что мы не виделись с академиком С. А. Гиллером. Правда, сам он, как и прежде, остается таким же увлеченным и стремительным, каким был восемь—десять лет назад, но в его институте перемены видишь на каждом шагу. В кабинете директора на красивой ленте под стеклом висит орден Трудового Красного Знамени. Всего два года прошло с тех пор, как коллектив института получил этот орден за научные заслуги. В коридорах и лабораториях стало значительно болеелюдно. Еще бы, ведь теперь тут работает в полтора раза больше химиков, фармакологов, инженеров, врачей. Да и облик сотрудников как-то изменился. Молодые лица, спор-

тивная походка. Средний возраст сотрудников института — двадцать семь лет. И тем не менее вместо десятка кандидатов наук и двух докторов, которые были в ИОС при основании, сейчас тут около ста дипломированных исследователей.

Немало новинок и на стендах, демонстрирующих продукцию химиков и фармакологов. Стенды эти развернуты в холле института для того, чтобы гости могли сразу оценить работу научного учреждения. Кроме бутылочек и баночек с новыми лекарствами — антибактериальными, психотропными, противораковыми, — много на стендах препаратов, которые институт приготовил для сельского хозяйства. Это новые пестициды, гербициды<sup>1</sup>, лекарства для ветеринарной практики.

В канцелярии института мне показали еще одну новинку. Тридцать иностранных патентных ведомств в двенадцати странах подтвердили, что рижские синтетические лекарства — действительно плод оригинальной идеи и новой технологии. Разглядывая великолепно отпечатанные государственные документы, где в заголовках западногерманские гербовые орлы соседствуют с японскими иероглифами, а итальянская пятиконечная звезда — с британским львом и единорогом, я вспомнил вычитанные где-то слова директора японского патентного управления: «Патент — техническая душа народа». Очевидно, так оно и есть. И здесь, в Риге, явственно видишь, какие огромные силы таятся в «технической душе» маленькой прибалтийской республики.

Важной новостью Риги является и то, что пустынные, болотистые места в двадцати километрах от города, известные под именем Олайне, становятся ныне символом топчайшей современной химической индустрии. В Олайне по инициативе академика Гиллера строятся два предприятия: завод биохимических реактивов и крупнейший в Советском Союзе химико-фармацевтический завод. Столица Латвии, таким образом, прочно входит в число столиц органического синтеза. К ее голосу начинают прислушиваться не только зарубежные торговцы лекарствами (они покупают препараты, синтезированные в Риге), но и видные ученые-химики. Издаваемый в Риге журнал «Химия гетероцикли-

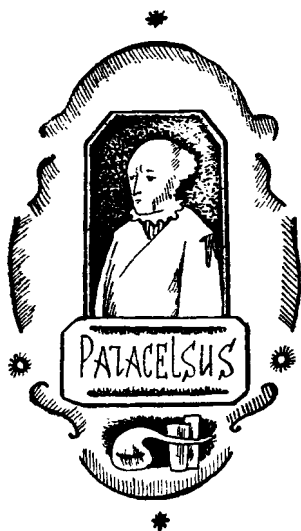
---

<sup>1</sup> Пестициды — препараты для уничтожения вредителей. Гербициды — химические средства борьбы с сорными травами.

ческих соединений» охотно переводят в Нью-Йорке. А в июне 1970 года впервые за почти восьмисотлетнюю историю города в Риге собрался международный симпозиум, посвященный химии природных соединений. Под сводами ИОС прозвучали выступления крупнейших химиков планеты, в том числе доклады нобелевских лауреатов.

За рижан можно порадоваться, рижан есть с чем поздравить. Но кроме успехов явственных, видимых, так сказать, невооруженным глазом, появилась в институте еще одна, менее зримая, но не менее важная перемена. Здесь стали мечтать. Я не шучу. До сих пор в поисках новых лекарств рижане удовлетворялись обычными, принятыми повсеместно методами. Скрининг? Пожалуйста. Добросовестно, не жалея труда, «просеивали» они разные химические соединения в надежде, что трудолюбие и добросовестность будут вознаграждены счастливой находкой. А теперь, приехав в Ригу, я заметил, что мои знакомцы возмечтали о том, чего никогда прежде не бывало — о лекарствах, которые рассчитывают заранее. Сотрудники ИОС не решаются, правда, окончательно «бросить сито под лавку», но все чаще я слышал разговоры о том, что параллельно со скринингом надо взяться за конструирование лекарств, за направленный синтез. И это не только разговоры. В нескольких лабораториях уже начались теоретические разработки, цель которых — приблизить время, когда лечебные препараты станут конструировать так же, как сегодня конструируют станки и здания.

Может быть, рижане захвачены модой? Бывает в науке и такое. Впрочем, на этот раз дело как будто серьезнее. Сама фармакологическая химия вступила ныне в пору возмужания. А эта пора требует идей, фантазий, гипотез. Все или почти все науки начинали свой путь, бредя по извилистой дорожке эмпиризма. Для одних наук период случайных наблюдений продолжался долго, другие проходили пору «детства» быстрее (медицине, для того чтобы стать научной дисциплиной, понадобилось три тысячи лет). Первым, кто начал активно вводить химические лекарства во врачебную практику, был швейцарец Филипп Ауреол Теофраст Парацельс Бомбаст фон Гогенгейм (1493—1541). Человек с этим длинным, вычурным именем, полуврач-полуалхимик, научил современников пользоваться соединениями железа, препаратами ртути, свинца, сурьмы, меди, мышьяка, серы. Сын средневековья, он не отрицал



возможности существования философского камня, в его трудах есть рецепт приготовления гомункулюса. Но тем не менее именно Парацельс первым заявил: «Химия — один из столпов, на который должна опираться врачебная наука. Задачи химии вовсе не в том, чтобы делать золото и серебро, а в том, чтобы готовить лекарства». Находки Парацельса имели сугубо эмпирический характер. Но некоторые его лекарства удержались до наших дней.

Эмпирия, опыт, случайная удача сопровождали науку о химических лекарствах и позднее. Пусть говорят, что «случай — благодетель глупцов». Медикам

случай не раз приносил отличные плоды. В 1850 году совершенно случайно удалось установить лечебное действие препаратов йода при заболеваниях щитовидной (зобной) железы. Случай же подсказал врачам, что можно облегчать страдания эпилептиков, если лечить их соединениями брома — бромидами. В 1886 году один немецкий аптекарь по ошибке отпустил клиенту вместо нафталина (нафталин в то время применяли как глистогонное) некоторое количество лекарства, известного под именем «ацетанилид». Это соединение — производное анилина — вызвало у больного совершенно неожиданный эффект: снизило высокую температуру. Медики отметили этот случай, но применять ацетанилид как жаропонижающее не решились: ацетанилид был очень токсичен. Ошибка аптекаря имела, однако, важные последствия. Вмешались химики, которые стали искать соединения, аналогичные ацетанилиду, но лишённые его недостатков. Одним из полученных аналогов оказался всем ныне хорошо известный фенацетин. Вот уже восемьдесят лет человечество пользуется этим отличным жаропонижающим, и никому нет дела до того, что своим появлением на свет лекарство это обязано ошибке.

Другая случайность ввела в обиход медицины ныне хорошо известное слабительное. Открытие совершили вино-

делу Венгрии. Они издавна применяли для осветления вина химический продукт, именуемый «фенолфталеин». Очевидно, после того как препарат совершал свое дело, его выводили из вина. Но однажды, опять-таки по чистой случайности, на стол попало вино, смешанное с фенолфталеином. Действие этой «дьявольской смеси», очевидно, произвело на людей, вкусивших ее, достаточно сильное впечатление. Во всяком случае, в 1902 году один наблюдательный аптекарь ввел фенолфталеин в число товаров своей лавочки под именем «пурген». Последующая семидесятилетняя история этого слабительного лишней раз подтверждает, насколько ценным бывает опыт простых, но не лишенных здравого смысла людей из народа.

Сугубо эмпирическим путем находили свои препараты не только провинциальные врачи и аптекари, но даже такие видные ученые конца XIX — начала XX века, как Эрлих и Фурно. Из лекарственных веществ, которые создал немецкий врач Пауль Эрлих, пригодными для медицины оказались лишь препараты под порядковыми номерами 606 и 914. А французу Эрнесту Фурно пришлось нумеровать свои активные препараты трех- и четырехзначными цифрами.

Случайность сопровождала искателей лекарств и в более поздние годы. Можно назвать десятки примеров, когда они искали одно, а обнаруживали совершенно другое. И это «другое» оказывалось хорошим лекарством. Испытывали ртутные соединения для борьбы против сифилиса, а среди них оказался препарат, великолепнейшим образом изгоняющий из организма «лишнюю» воду. Так появился ряд «водогонных» лекарств — ртутных диуретиков. В другом случае лечили сульфаниламидами больных брюшным тифом и заметили, что лекарство это уменьшает количество сахара в крови пациента. Французские врачи стали изучать это неизвестное прежде действие сульфаниламидов, и в клинике появились сульфаниламиды, которые помогают при диабете.

Да, уж в случайных удачах у фармакологов и врачей недостатка не было.

Но как ни хороши все эти «дети счастливого случая», их недостатком является именно то, что они возникают в результате случайности. Став настоящей наукой, медицина потребовала от химиков не что-нибудь, а совершенно определенные лекарства. Медикам понадобились более эффек-

тивные средства для лечения сердечно-сосудистых, нервных, психических, опухолевых заболеваний, им стали необходимы обезболивающие, к которым пациент не привыкал бы, менее токсичные препараты против вирусов и болезнетворных микробов. Чтобы выполнить такой заказ, одной удачи мало. Для целенаправленного синтеза нужна теория синтеза, нужно, чтобы наука о лекарствах обрела предсказательность. Я приехал в Ригу, когда там окончательно созрела мысль о том, что лечебные препараты надо не только искать, но и строить, химически строить, добиваясь строго определенной фармакологической активности.

Справедливость требует, однако, признать, что к этой мысли пришли не только рижане. Идея направленного синтеза в последние годы буквально «висела в воздухе». Но как сказал один математик: «Окончательный ответ задачи я знаю, неизвестно только, как к этому решению подойти». Подступы к конструированию лекарств пребывают пока в тумане. В то время как оптимисты высказываются в том смысле, что век направленного синтеза уже наступил («Сегодняшняя фармакология — это направленный синтез лекарств. Ему мы обязаны проявлением большинства лучших современных средств борьбы с болезнями»<sup>1</sup>), более «умеренные» напоминают, что, «к сожалению, примеры направленного синтеза лекарств пока еще не очень многочисленны»<sup>2</sup>. И, наконец, находятся скептики, которые называют эту идею попросту фантастичной.

Кто же прав? Начнем со скептиков. У них имеются серьезные аргументы. До сих пор, говорят они, не удалось с полной достоверностью установить четкого соответствия между определенными химическими структурами и столь же определенным их фармакологическим и лечебным действием. Проектируя, например, здание вокзала, мы отдаем себе отчет в том, что вокзал не может служить в качестве жилой квартиры. Функция огромного здания с высокими потолками и просторными залами предопределена самой конструкцией. Но, создавая ту или иную химическую конструкцию, мы никогда не можем предсказать ее функцию, не можем предвидеть тот лечебный эффект, который последует от действия нашего лекарства на организм. А раз

---

<sup>1</sup> «Известия», 28 февраля 1965 года.

<sup>2</sup> «Вестник АМН», № 12, 1968 год.

так, то о каком же направленном лекарственном синтезе можно говорить? Таково мнение скептиков. И к нему, очевидно, нельзя не прислушаться. Во всяком случае, говоря об отношении между структурой химического соединения и его физиологической активностью, такой опытный химик, как академик С. А. Гиллер, вынужден признать: «Сегодня мы знаем, что эти закономерности в большинстве случаев носят сугубо формальный характер и являются не более чем придуманными умозрительными гипотезами, которые мало пригодны для целенаправленного поиска лекарственных средств».

Допустим, отвечают оптимисты. Но это вовсе не означает, что нет никакой возможности синтезировать лекарства по нашему желанию. «Завершенного учения о связи между строением химических соединений и физиологической активностью в настоящее время не существует, — соглашается член-корреспондент АМН СССР М. Д. Машковский. — Установлен, однако, целый ряд частных закономерностей, использование которых облегчает направленный синтез лекарств». Очевидно, профессор Машковский имеет в виду прежде всего закономерность, которую сама природа не раз уже демонстрировала человеку: варьирование молекул разных лекарственных веществ. Что это такое? Вот перед нами формулы трех алкалоидов опия, того самого опия, который люди с древнейших пор добывают из незрелых коробочек мака и применяют как снотворное. Так вот, в состав опия входят три лекарственных вещества — алкалоиды<sup>1</sup>: морфин, кодеин и тебаин. При первом взгляде формулы их могут показаться одинаковыми. Но, внимательно приглядевшись, мы заметим очень небольшие различия, состоящие в разном положении атомов углерода и водорода. Различия невелики, а лекарственное действие трех этих природных веществ на человека совершенно разное. Кодеин обезболивает в 6—10 раз слабее морфина, но зато хорошо ослабляет кашель. Тебаин не способен освободить больного от кашля и боли, но оказывает судорожное действие. На этом примере (а им несть числа) природа демонстрирует, как немного ей надо «кирпичиков», чтобы создать бесконечное разнообразие веществ. Стоит передвинуть в молекуле самую малость — и... Химики приняли этот поучительный урок к сведению.

<sup>1</sup> Алкалоиды — щелочеподобные вещества с сильным фармакологическим действием.



Морфин (он получил свое название от имени древнегреческого бога сна Морфея) — одно из тех природных веществ, которое особенно притягательно для медиков. Морфин — обезболивающее, он как бы усыпляет болевые точки организма. Врачу нужно много таких препаратов: страдающие от болей пациенты быстро привыкают к лекарству, и оно перестает действовать. Химики, однако, долго не могли выполнить этот заказ медицины. Синтезировать молекулу морфина или ее подобие никак не удавалось: очень уж эта молекула сложна. Тогда конструкторы лекарств попробовали упростить условия задачи. Они мысленно расчленили слишком мудреную молекулу на более простые «детали» и начали строить соединения, подобные этим «осколкам». Такой путь оказался более плодотворным. Московские ученые Машковский, Назаров и Простаков синтезировали хорошее обезболивающее промедол. За рубежом, опять-таки подражая «обломкам» морфиновой молекулы, химики построили успокаивающие и болеутоляющие лекарства леморан и деморфан. Таков один из примеров варьирования молекул на основе природного образца.

«Варьирование молекул» достигло сейчас во всем мире гигантского размаха. Достаточно сказать, что, после того как было открыто антимикробное действие сульфаниламида, химики в надежде сыскать препараты еще более активные и менее токсичные, синтезировали свыше 10 000 его производных! Тысячи аналогов были синтезированы также по образцу и подобию гормона адреналина. Синтез адреналиноподобных лекарств — одна из занятнейших страниц современного лекарственного конструирования.

Есть в теле человека маленькие органы — надпочечники. В конце XIX века физиологи установили, что эти малыши (каждый надпочечник весит всего несколько граммов) выделяют вещества, которые оказывают на организм поистине могущественное действие. Среди продуктов надпочечников особенное внимание ученых привлек гормон адреналин. Среди других биологически активных препаратов он с полным правом носит титул богатыря. Ничтожное количество адреналина заставляет сильно сокращаться сердце, сужает сосуды; гормон повышает кровяное давление и поднимает силы организма. Присматриваясь к огромным возможностям адреналина, химики и фармакологи задумали создать близкое по структуре вещество со столь же активным лекарственным действием. Такое силь-

нодействующее лекарство бывает часто необходимо в операционной, когда у больного падает давление крови, останавливается сердце. Специалисты считали необходимым также несколько «улучшить» адреналин. Наши недостатки, как известно, часто являются продолжением наших достоинств. Достоинством адреналина является разнообразие его действия в организме. Но врачам подчас необходимо усилить одну функцию организма, не затрагивая другую. Поэтому будущий аналог адреналина было решено слегка «сузить», лишить его излишнего многообразия.

Вокруг структуры адреналина начали «ворожить» химики. Варьируя молекулы, они получили несколько препаратов и среди них фенамин, который потерял в процессе синтеза некоторые химические группы, типичные для адреналина, и вместе с ними утратил характерное для адреналина сильное действие на сердце и сосуды. Зато вновь синтезированный фенамин сохранил способность стимулировать нервную систему, повышать работоспособность усталого человека. О том, как в минувшей войне медики использовали фенамин, поддерживая силы моряков и летчиков, будет рассказано в следующей главе. Здесь же мне хочется лишь напомнить об одном парадоксе: среди препаратов, построенных по схеме адреналина, оказались вещества, которые не только не поднимали давление крови, не только не активизировали работу сердца, но вызывали в организме прямо противоположный эффект. «Единоутробные братья» — адреналин и его химические аналоги действовали как соперники, как конкуренты. Такова еще одна хитрость, которую приходится учитывать при варьировании молекулами: близкие по структуре вещества могут оказаться антагонистами по своему фармакологическому действию.

О чем говорят все эти примеры? Очевидно, о том, что варьирование молекул — метод действительно полезный. Но становится ли химик при этом хозяином синтеза, творцом и предсказателем тех лекарств, что он создает? Прежде чем отвечать на этот вопрос, поговорим о хинине. В 50-х годах в Москве профессор М. В. Рубцов, подражая хинолиновой части молекулы хинина, создал несколько противомаларийных лекарств. Позднее ученый взялся за «вариации на тему» второй половинки хинина. Речь шла о том, чтобы синтезировать соединения, близкие хинуклидиновому кольцу. Такой синтез Рубцову удался, но когда

Фармакологи начали проверять полученные соединения на животных, то препараты как-то странно «заупрямились»: слепок с половинки молекулы хинина отказывался убивать малярийного плазмодия, препараты не стали действовать, как хинин. Естественнее всего, в таком случае, считать синтез неудачным и выбросить в канализационную трубу оставшийся в пробирках «химический мусор». Но прежде чем признаться в неудаче, профессор еще раз решил поразмыслить над формулой полученного соединения. И тут ему бросилось в глаза странное обстоятельство: синтезированное им вещество по формуле своей походило не на хинин, а, скорее, на ацетилхолин, то вещество, что в организме передает по нервам нервные импульсы. Случайно или не случайно такое сходство? Профессор Рубцов снова поручил фармакологам проверить синтезированное вещество, но на этот раз не как противомаларийное, а в качестве возбудителя нервных импульсов. И вот вопреки своему «хинному» происхождению препарат действительно начал активно действовать на разные участки нервной системы. В итоге синтеза профессора Рубцова «вокруг» хинуклидиновой половинки хинина привели к тому, что медицина обогатилась лекарствами, из которых одно — ацеклидин — ослабляет у больных слишком высокое внутриглазное давление; другое — оксидин — успокаивает нервную систему и понижает кровяное давление; третье — квалидин — действует как релаксант, то есть расслабляет мышцы (такое лекарственное действие очень важно при некоторых хирургических вмешательствах). А сейчас все из тех же вариантов хинуклидинового кольца в медицинскую практику выходят лекарства темехин и имехин, которые действуют прямо противоположно ацетилхолину: блокируют, прерывают движение нервного импульса по нервному стволу.

Что же получается? Один химик взял за основу для подражания часть молекулы хинина и в результате синтеза вместо противомаларийного лекарства извлек из своей колбы успокаивающее. Другой химик принялся подражать природной структуре адреналина, а получил соединение, которое действует прямо противоположно исходной модели. Не напоминает ли все это известную частушку: «Шила милому кисет, вышла рукавица...» Правда, «милый» оказался человеком покладистым и признал свою подругу мастерицей. И рукавица, дескать, в хозяйстве

вещь нужная. Мы тоже не хаем препараты, синтезированные профессором Рубцовым. Хорошие препараты. Нас, однако, интересует принципиальный вопрос: ведет ли метод варьирования молекул к предсказуемому, направленному синтезу? Опыт подсказывает: нет, жонглируя молекулами, химик далеко не всегда получает то, что он задумал. Синтезируя «кисет», он легко может оказаться автором «рукавицы». Увы, лукавая мордочка случая и тут выглядывает из-за частокола строгих формул, которыми творцы синтетических лекарств уснащают свои статьи и доклады. Случайность на каждом шагу сбраживает чистое вино химико-фармацевтических идей.

И все же ученые с надеждой смотрят в будущее лекарственного синтеза. Он должен стать направленным! И станет.

В 1947 году видный ленинградский фармаколог Николай Васильевич Лазарев, присматриваясь к тенденциям своей науки, высказал убеждение, что в скором времени наиболее активными лекарствами окажутся те, что по своему химическому строению тождественны составным частям нашего тела, близки природным химическим регуляторам жизненных явлений. Если сегодня, в начале 70-х годов, задать фармакохимикам вопрос, «с кого они портреты пишут», то окажется, что свои синтетические «портреты» творцы лекарств действительно стремятся писать прежде всего с природных веществ, тех, что направляют, регулируют работу человеческого организма. Некоторые болезни возникают как прямое следствие того, что в теле нет или недостает определенных витаминов, гормонов, ферментов, аминокислот. Сейчас уже удастся создать многие из таких веществ искусственно. Синтезированные витамины оказывают больным самую прямую помощь при авитаминозах, искусственно построенные гормоны позволяют лечить и предупреждать многочисленные нарушения эндокринной системы. Берясь за синтез регуляторов жизни, химик предвидит, на какие физиологические процессы будут действовать построенные им вещества. Синтез гормонов, витаминов, ферментов и других биогенных веществ — одно из наиболее перспективных и вместе с тем предсказуемых направлений лекарственного синтеза. Это, конечно, не значит, что, синтезируя биогенные препараты или антиметаболиты, химик полностью освобождается от власти случая. Но случайность теперь уже не так фатальна, уче-

ные крепче держат в руках штурвал направленного синтеза.

Вернемся, однако, к рижанам, к тем химикам и фармакологам из Института органического синтеза АН Латвии, которые, не довольствуясь скринингом, думают сейчас о новых подступах к конструированию лекарств. Рижане активны. Стремясь вырваться из тисков случайности, они готовы обратиться к любому методу, который обладает, по их мнению, хоть какой-нибудь предсказательной силой: ищут новые антиметаболиты, активно работают над тем, чтобы ввести в обиход медицины биогенные вещества — синтетические гормоны, витамины, аминокислоты, ферменты. Не чужд им и метод варьирования молекул. За свой короткий век они перепробовали все те приемы, о которых мы говорили выше. Но кое в чем мои знакомцы из Риги отличаются от химиков и фармакологов других городов.

В апреле 1970 года я опубликовал в «Правде» очерк об академике Гиллере и его коллективе. Очерк назывался «Романтика деловитых». Такой заголовок пришел мне в голову после месяца самого тесного общения с сотрудниками института. Несмотря на сугубо практический характер их работы (я имел возможность перечислить множество созданных рижанами новых медикаментов, пестицидов, гербицидов и ветеринарных лекарств), общий дух этого учреждения показался мне явно романтическим, даже с уклоном в фантастику. Удивило меня еще одно: обычно носителями романтического начала оказывается молодежь, а в Риге наиболее невероятные идеи (вспоминаются слова Нильса Бора о «безумных теориях», без которых невозможна наука) высказывает человек отнюдь не юный — сам директор. Я убедился в этом, когда на годовичном заседании Академии наук Латвии услышал доклад Гиллера.

Годичные заседания академии — зрелище для постороннего глаза внушительное и весьма занятное. И не только потому, что в зале заседаний (дубовые панели под потолок, кожаные коричневые кресла вокруг лакированного стола) собирается весь научный цвет республики, но и потому, что доклады на годовых заседаниях содержат самые интересные открытия последнего года. А так как академики и члены-корреспонденты представляют разные отрасли знания — от истории и филологии до геологии и металлургии, — то докладчики вынуждены излагать свои работы в популярной форме. Таким образом, годовые заседания пре-

вращаются в своеобразный вечер популяризации науки, где одни академики просвещают других академиков. Именно так, с расчетом на людей образованных, но далеких от химии, построил свое сообщение академик Гиллер. Могут засвидетельствовать: его речь на тему «Биоорганическая химия и технический прогресс» академической публике пришлась по вкусу. Надо сказать, что Соломон Аронович Гиллер — отличный популяризатор. В молодости он даже руководил в газете отделом пропаганды науки и тогда же опубликовал две научно-фантастические повести. Но я думаю, что своих коллег на годовом собрании привлек он не только ораторскими способностями. Фантастически увлекательной предстала перед слушателями сама биоорганическая химия, ее новые возможности и блистательные перспективы.

Гиллер напомнил об успехах науки за последние годы. Успешно решена проблема органического синтеза ряда белков, в том числе гормона инсулина. Синтезированы фермент рибонуклеаза и другие ферменты. Можно ожидать, что очень скоро будет построен «ин витро»<sup>1</sup> гормон роста человека. Во всяком случае, химикам уже удалось расшифровать последовательность, в которой 184 аминокислоты располагаются в составе этого сложнейшего гормона. «Возможность практического применения подобных искусственных белковых или пептидных гормонов в результате их искусственного получения путем органического синтеза вызовет настоящую революцию в медицине и сельском хозяйстве, — сказал Гиллер. — Впервые человек сможет регулировать рост и развитие многих млекопитающих, в том числе и самого человека».

А дальше? Одной из кардинальных проблем современной биоорганической химии и молекулярной биологии академик Гиллер считает синтез систем, с помощью которых можно записывать определенную биологическую информацию, «понятную» для аппарата клетки, управляющего жизненными процессами. Очевидно, в самое ближайшее время в лабораториях мира начнется массовый искусственный синтез генов, то есть таких нуклеиновых кислот, которые, в отличие от естественных, возникших в процессе эволюции живой материи, будут содержать биологическую информацию, искусственно внесенную учеными. «Как бы

---

<sup>1</sup> И н в и т р о (лат.) — в стекле, то есть в лабораторном опыте.

это ни звучало фантастично, — заявил докладчик, — с началом синтеза искусственных генов мы подходим к созданию первых живых существ — простейших вирусов, или фагов, которые, как известно, находятся на границе живого и неживого мира». Но пока речь идет не о «постройке» живых существ, а о проблеме значительно более простой. Ученым предстоит ответить на вопрос, можно ли вообще заставить живую клетку «читать» информацию, заложенную в искусственно синтезированные системы, так же как клетка делает это, «считывая» информацию с природных нуклеиновых кислот. В принципе академик Гиллер считает, что наука этим процессом владеет, хотя на пути химиков-синтетиков и стоят серьезные трудности. О том, что это за трудности и как рижские ученые собираются их преодолеть, мы узнали из второй части доклада.

Американский ученый нобелевский лауреат Кхорана синтезировал искусственный ген. Этот самый сложный синтез не удалось, однако, довести до конца только химическим путем. Кхоране пришлось сочетать чисто химический синтез с ферментативным. Это значит, что часть синтетического процесса, которым наука пока еще не владеет, человек поручил провести микроорганизмам. Гиллер выразил глубокое уважение таланту своего американского коллеги, однако одновременно он поставил перед слушателями вполне резонный вопрос: в любом ли случае необходимо строить все сложное здание гена целиком? Всегда ли необходимо повторять в деталях то, что воссоздано миллионлетней эволюцией природы? Синтез Кхораны пока остается уникальным по сложности. Но, может быть, для решения практических задач, в которых заинтересовано человеческое общество, следует на первых порах ограничиться «постройкой» упрощенной модели носителя биологической информации? Конечно, с тем условием, что эта модель сохранит хотя бы часть биологических функций настоящего гена. Синтезировать упрощенную модель удастся, вероятно, чисто химическим, а следовательно, более простым путем.

Подкрепляя свою мысль, Гиллер ссылается на опыт химиков-синтетиков в другой области. Как известно, наука и промышленность не пошли по пути точного копирования природных волокон — хлопка и шерсти. Казалось бы, эволюция природы созидает чудеса. Но с точки зрения интересов человека нередко оказывается, что природные хими-

ческие конструкции отнюдь не идеальны. Например, высокомолекулярное соединение, из которого «построена» хлопковая нить, в основе своей имеет глюкозу (из него состоит тот самый сахар, что мы с вами кладем в чай). Нить, конечно, хороша, но с точки зрения химика-синтетика природа использовала слишком дорогой и слишком сложный по своему строению материал. Синтезировать глюкозу химики умеют, но синтез этот слишком дорог и сложен, для того чтобы производить из синтетической глюкозы материал на дамские платья и мужские костюмы. Вместо «сахарной» нити химики сконструировали полимерную нить иного состава. В результате синтетическое волокно терилен оказалось не хуже, чем естественное, а для конкретных практических целей даже лучше природного. Так человек — сам продукт эволюции — создает второй, искусственный мир. На наших глазах возникает вторичная реакция живой природы и, что важно, — реакция для самого человека более рациональная, нежели первая.

То же, что сделано с текстилем, предстоит повторить и по отношению к материалам, из которых «построен» сам человек. Ген — великое творение эволюции. Он почти идеально предназначен для одного из мудренейших явлений мира — записи и передачи биологической информации. Как мы уже говорили, академик Гиллер видит возможность воссоздать ген искусственно, но в упрощенном, так сказать, виде. Ученый отдает себе отчет в том, что «удешевленная» конструкция потеряет многие свои природные свойства. «Жизнь прекрасна, но дорога, — гласит старая немецкая поговорка, — можно сделать ее более дешевой, но она перестанет быть прекрасной». Однако перспектива некоторых потерь не очень пугает Гиллера и его сотрудников. Ведь на первых порах ген нужен им не во всей сложности, а лишь как некая конструкция, способная решать довольно узкую задачу. Какую же?

Директор Института органического синтеза, даже витая в самых заоблачных фантазиях, не забывает об основном деле своего коллектива — о выпуске лекарств. Те сложнейшие и тончайшие синтезы, которые сейчас начаты в его лаборатории, также задуманы как вариант направленного синтеза, который должен в конечном счете дать лекарства. Какие? Против вирусных болезней. Дело тут вот в чем. С болезнетворными микробами медики справляются сейчас неплохо. Для этого хорошо служат им и антибиотики, и



различные химиотерапевтические лекарства. А для борьбы с вирусами у врачей средств пока мало. Между тем отмечено, что клетки организма сами умеют обороняться от вирусов. Многие заражения не могут состояться потому, что, едва вирус впрыскивает в клетку человека свои аминокислоты, клетка начинает производить в ответ некое неспецифическое противоядие — интерферон. В чистом виде интерферон пока не выделен, и структура его не изучена. Но зато хорошо известно, что интерферон (от слова «интерферировать» — взаимодействовать) — прямой продукт взаимодействия нуклеиновой кислоты нападающего вируса и его жертвы — клетки. И еще известно, что клетка, активно вырабатывающая интерферон, имеет в десятки раз больше шансов сохранить свое здоровье, нежели та, что лишена интерферона. Гиллер считает, что если создать химическим путем некое подобие нуклеиновой кислоты и ввести этот продукт в организм человека, то клетки ответят на это активным «выбросом» интерферона. Тогда в распоряжении врача появится мощное лекарство, поднимающее сопротивительные силы организма в борьбе против вирусных болезней.

Что и говорить, заманчивые перспективы рисует академик Гиллер. Но достаточно ли реален препарат, о котором он рассказывает? Своим коллегам по Академии наук ученый сообщил, что в его лаборатории простейшие модели естественных нуклеотидов уже синтезированы. «Полученные нами вещества могут в водных растворах принимать конформацию, близкую к естественным нуклеотидам», — сказал он. Путем дальнейших сложных преобразований рижские химики надеются получить искусственным образом двухнитчатую спираль из нуклеотидов, спираль, которая по своей структуре очень походит на двухнитчатую спираль природных (естественных) дезоксирибонуклеиновых кислот (ДНК). Ученые попытаются ввести модельные аналоги ДНК в клетку и тем самым повлиять на синтез белка — интерферона. В феврале 1970 года, когда академик Гиллер читал свой доклад, он не мог еще дать исчерпывающий ответ на то, как будут реагировать живые клетки на продукты искусственного синтеза. Эксперименты еще не были завершены. Сохраняя принятую в таких случаях академическую сдержанность, Гиллер ограничился замечанием, что по аналогии с тем, что уже известно по этому вопросу, «искусственные модели нуклеиновых кислот, син-

тезируемые нами в настоящее время, вероятно, сумеют вызвать в клетках образование интерферона».

Оставим «бессмертным» их академический стиль и попробуем представить действительные последствия нового открытия. Если гипотеза ученого верна, то медики в результате рижских синтезов получат действительно оригинальный профилактический препарат против вирусных болезней и, что особенно важно, против гриппа. Вирусные заболевания, которые периодически охватывают население почти всего земного шара, причиняют человечеству ущерб, измеряемый десятками и сотнями миллиардов рублей. Одни только потери от гриппа обходятся Советскому Союзу, как сказал академик Гиллер, более чем в 10 миллиардов рублей в год. Но кроме гриппа, миллионы людей страдают от атак таких вирусных заболеваний, как полиомиелит, эпидемический гепатит (болезнь Боткина), многочисленные энцефалиты, а также от оспы, бешенства, кори. Неисчислимы материальные потери, которые мы несем также в связи с вирусными болезнями скота. По существу, врачи могут активно с помощью вакцин предупреждать лишь оспу, корь да полиомиелит. Дать в руки медиков лечебный препарат, предупреждающий даже только грипп, означало бы полный переворот в медицине.

Но, может быть, лекарства, которые испытываются сейчас в Риге, дороги, сложны в производстве? Нет, говорит академик Гиллер, препараты эти синтезировать совсем не трудно. Для этого не требуется ферментов, интерфероногены — вещества чисто химической «постройки». Препарат, как установлено, малоядовит. Биологическая активность его также доказана. «Мы можем наработать этого вещества на нашем заводе столько, что его хватило бы для всего Советского Союза», — добавил Гиллер в частной беседе.

Итак, если рижский эксперимент удастся, можно будет говорить уже не только о новых лекарствах, но и о новом лечебном направлении — интерферонотерапии. Правда, могут сказать, что и сегодня заражение гриппом предупреждают с помощью интерферона, выделенного из клеток животного. Но, во-первых, такой препарат пока дорог, его мало, а главное — он ограждает человека от заражения всего лишь на два-три часа. Иное дело, если, как рекомендует Гиллер, заставить организм самому заботиться о себе. Дадим ему «на заправку» интерфероноген, и пускай он во время эпидемии выделяет столько интерферона, сколько

нужно для полной невосприимчивости к гриппу! Вот это будет метод — дешево и просто!

А что, если опыты в Риге закончатся неудачей и академик Гиллер не получит препаратов, пробуждающих антивирусную деятельность клетки? Ну что ж, возможен и такой исход. И все же мы можем уверенно утверждать, что рано или поздно синтез этот все равно будет завершен. Если его не доведут до победного конца рижане, то сделают другие. И они, эти другие, непременно попытаются с помощью искусственных моделей вызвать интерферогенную реакцию в здоровом и больном организме. Все будет именно так, потому что в поток научной мысли брошена плодотворная оригинальная идея и никто до сих пор экспериментально не опроверг ее<sup>1</sup>.

Богатство творческих идей — одна из особенностей института в Риге. Пока в лаборатории идут опыты, Гиллер уже продумал план новой операции. Он прикинул, что упрощенные искусственные модели нуклеиновых кислот могут послужить не только в битве с болезнетворными вирусами, но и как лекарства с очень широким спектром действия. Имея в своем распоряжении искусственно синтезированные фрагменты нуклеиновых кислот (их принято называть олигонуклеотидами), врач сможет направлять их в клетку с самыми разнообразными заданиями. Например, в тех случаях, когда естественные нуклеиновые кислоты человека под влиянием ядов, радиации или вирусов начинают «ошибаться». В конструкции их происходит поломка, нарушается запись биологической информации, и такие «испорченные» нуклеиновые кислоты начинают производить «недоброкачественные» белки. До сих пор медик был почти бессилею перед генетическими ошибками природы. Многие генетические болезни, болезни, вызванные нарушением наследственного аппарата, лечить мы не умеем. По мнению академика Гиллера, синтетические модельные олигонуклеотиды можно заставить блокировать, исключать из «работы» те участки естественных нуклеиновых кислот, которые производят брак. Очень может быть, что вооруженный такими лекарствами врач сможет противоборствовать не только наследственным болезням, но и заболеваниям, которые сопровождаются опухолевым ростом. Обнару-

---

<sup>1</sup> Все это писалось в 1970 году. Сейчас уже упрощенные модели нуклеиновых кислот в Риге синтезированы. (Прим. автора.)

жив раковую опухоль у пациента, современный врач стремится лишь к одному: как бы скорее и наиболее радикально удалить ее, освободить организм от раковых, уродливо развившихся образований. А нельзя ли преобразовать больную ткань в здоровую? Гиллер надеется, что синтетические олигонуклеотиды, введенные в организм больного, будут способны вмешиваться в синтез белков и исправлять «ошибки» естественных нуклеиновых кислот. Впервые откроется возможность преобразовать больную ткань в здоровую. Когда эта мечта осуществится, онкология — самая трагическая из всех разделов современной медицины — обретет новую жизнь. А вместе с ней и сотни тысяч больных на всех континентах земного шара.

«Конструирование» подобных лекарств будущего, — пишет академик Гиллер, — станет возможным лишь после того, как наука узнает вечную тайну живой природы, научит нас читать информацию, заложенную в нуклеиновых кислотах. Хотя первые шаги в этом направлении уже сделаны, по-видимому, пройдет еще немало времени, пока наши знания в этой области настолько расширятся, что мы сумеем использовать их в указанных практических целях. Тогда «конструирование» лекарств вступит в новую эпоху».

Ученый ждет в этом химическом поиске поддержки от математиков. Математики и электронно-вычислительные машины должны рассчитать комбинации последовательностей тех химических элементов, из которых химики «построят» свои «живые» полимеры. Гиллер считает союз химиков-синтетиков и математиков настоятельной необходимостью. Только такое единение, говорит он, позволит создать «конструкторское бюро» для «конструирования» и «постройки» могучих лекарств будущего.

Пожелания о математизации естественных наук высказываются издавна. Но для медиков, биологов, даже химиков-синтетиков математизация остается пока лишь добрым пожеланием. Тому, кто привык оценивать факты своей науки качественно, нелегко перейти на рельсы количественного мышления. И снова Рига удивила меня: в Институте органического синтеза, оказывается, уже создана лаборатория, где с помощью электронно-вычислительных машин научные сотрудники института ищут возможности помочь химикам и фармакологам в поиске синтетических лекарств. Вот лишь одна на выбор тема лаборатории.

Кандидат технических наук Анатолий Розенблит «обучает» электронную вычислительную машину различать химические соединения по их формулам. Он добивается, чтобы машина не только «узнавала» формулы, но и предсказывала, какие из соединений токсичны, какие безвредны, какие фармакологически активны, а какие не окажут никакого лечебного эффекта. «Машинная педагогика» только зарождается, но на первом же экзамене ЭВМ показала, что она способна различить более семидесяти процентов предложенных ей формул. Когда метод будет освоен полностью, химики с его помощью станут вести своеобразный математический скрининг лекарств: прежде чем начинать синтез, они смогут с помощью машины проверять будущие фармакологические свойства того или иного соединения. Дорогой и громоздкий фармакологический скрининг будет упрощен, а главное — отбор лекарственных веществ среди тысяч химических соединений станет более предсказуемым. Это пока еще не совсем то, о чем мечтает академик Гиллер. Но ЭВМ уже начали работать на химиков, и надо думать, счетно-решающие устройства «научатся» со временем исчислять и конструкции «живых» полимеров.

...Оглянемся назад и перечитаем эпитафию, которым начинается первая глава этой книги: «Химия... избавит нас от болезнетворных бактерий, вызывающих эпидемии и являющихся врагами человеческой жизни. Наступит день, когда химия произведет в мире коренной переворот». Эти слова взяты из речи выдающегося химика-синтетика прошлого столетия Марселена Бертло. Свою речь (1885 год) Бертло назвал «В 2000 году». Сейчас мы, люди 70-х годов XX века, лучше различаем то будущее, которое предсказывал французский химик, нам яснее, какие из его пророчеств сбылись, а какие нет. И когда подводишь итоги того, чего достигли к нашему времени химики-синтетики, фармакологи, врачи — все те, кому поручено заботиться о здоровье общества, видишь, насколько приблизились они к идеалам, о которых писал Бертло. Да, химия, и в том числе химия лекарств, несомненно произведет в мире коренной переворот. И очень скоро. Это произойдет, очевидно, еще до начала третьего тысячелетия,

Ч а с т ь в т о р а я  
ПАНАЦЕИ ДВАДЦАТОГО ВЕКА



...Лекарство боль умирят,  
недуг исцеляет оно.  
Но станет источником боли,  
что нам как лекарство дано.  
Становится новое старым...  
Потом промчатся года —  
И старое сменится новью:  
так было, так будет всегда.

*Абуабдулло Рудаки*

Если вы живете на свете достаточно долго, то не могли не заметить одну странность: в разные годы при одних и тех же заболеваниях врачи прописывали вам различные лекарства. Очень старые люди еще могут припомнить, что специфическим средством при туберкулезе легких считался бензойный натр. При дифтерии в те же давние годы врачи рекомендовали цианистую ртуть, а при болезнях горла — хлористый кали. То были препараты, считавшиеся *специфическими*: каждый из них, по мнению медиков, излечивал одну определенную болезнь. Сегодняшний врач

только улыбнется при воспоминании об этих фармакологических древностях. Но ведь каждая эпоха имеет свой уровень знаний и представлений. И, кстати сказать, в каждую эпоху находились врачи, считавшие свой век подлинным носителем медицинской научной мудрости, а все предшествующие эпохи — порой грубого эмпиризма.

«Никогда еще врачебная наука не была так совершенна, всеобъемлюща и разработана, как теперь, — писал в конце XVIII столетия знаменитый Гуфеланд. — Что такое медицина в начале нашего века и чем она стала теперь? Можно ли без радости и благодарного чувства оглянуться на те обширные и плодотворные приобретения, которые добыты в течение одного столетия? Да, господа, мы должны радоваться и почитать себя счастливыми, что мы врачи в такое время, когда медицина благодаря своему научному развитию вполне достойна имени «младшей сестры философии» и «благодетельницы рода человеческого!»

Это было сказано в 1793 году, когда врачи не знали асептики и антисептики, обезболивания и причин инфекционных болезней, когда они не владели не только рентгеновскими аппаратами, но даже не имели термометра и деревянной трубочки, чтобы выслушивать грудную клетку. Но нечто подобное медики повторяли и пятьдесят, и сто лет спустя. Лишь в самом начале XX столетия известный немецкий врач доктор А. Молль нашел в себе достаточно мужества и проницательности, чтобы публично заметить: «Мы теперь смеемся над тем, что в старину запой лечили яйцами ночных сов; быть может, наши ближайшие потомки будут так же смеяться над нашими попытками лечить бугорчатку (туберкулез. — М. П.) легких испанскими мушками...» Доктор Молль оказался пророком.

Но вернемся к нашей теме. Какова главная медицинская идея XIX столетия? Ее можно, пожалуй, определить как стремление найти целительное средство против каждой определенной болезни. В одной диссертации на степень доктора медицины (то была серьезная диссертация весьма одаренного русского врача) читаем:

«Под специфическим лечением мы разумеем лечение причины, существенное лечение болезни, — классическая мысль, высказанная еще Парацельсом: «Врач должен отрубить болезнь, как дровосек отрубает дерево от пня»; эта радикальная медицина, радикальное лечение и старается отыскать прежде всего *specificum morbi* (причину болез-

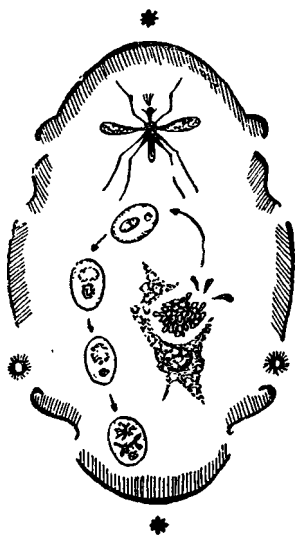
ни.— М. П.) в точку его приложения к болезни; эмпирия уже нашла ртуть против сифилиса, хинин против малярии и, пожалуй, салициловые препараты против суставного ревматизма. Тут мы действуем на причину болезни, на нечто, попавшее в тело извне... Вся наша наука клонится к тому, чтобы, отыскав как можно точнее причину болезни или заболевшие орган и ткань, повлиять на то или другое».

Сказано яснее ясного, в нескольких строках — целая философия. Перечисленные ученым препараты как будто и впрямь подтверждают теорию врачевания тех лет. Беда лишь в том, что подлинных причин болезней медицины XIX века, как правило, не знали, а потому даже «хорошие» лекарства часто не оказывали пациентам никакой помощи. Французский физиолог Клод Бернар жаловался: «Сернокислый хинин излечивает лихорадку, но он не всегда действует, и мы не знаем ни почему, ни как он лечит; иначе бы у нас не было исключений». Прошло несколько десятков лет, прежде чем земляк Бернара военный врач Альфонс Шарль Луи Лаверан обнаружил в крови больных подлинного виновника малярии — простейшее плазмодия, а другие ученые открыли, как и почему хинин уничтожает это простейшее в крови маляриков. А потом Рональд Росс открыл, что заразу переносит комар определенного вида.

Конец XIX столетия прошел под знаком медицинского нигилизма. Немецкий врач Вундерлих, наблюдавший, как стремительно сменяют друг друга «специфические» пилюли и порошки, провозгласил: «В медицине каждая глупость имеет успех, и это наталкивает на мысль, не происходят ли все излечения случайно или сами по себе; не вследствие лекарств, а несмотря на их употребление». Среди мыслящих врачей Европы и Америки получил распространение латинский афоризм: «*Medica mente, non medicamentis*» — «Лечи умом, а не лекарствами». Эта фраза подсказывала, что лекарств пациентам следует прописывать как можно меньше.

К началу XX столетия веру в специфическое лекарственное лечение потеряли даже самые оптимистические ученые. Когда венский гигиенист Макс Петтенкофер, человек мужественный и талантливый (ради научного эксперимента он выпил разводку холерных бактерий), покончил с собой, И. И. Мечников записал в дневнике: «Теперь я понимаю Петтенкофера, который лишил себя жизни в





84 года после потери всех близких. Он потерял их, очевидно, преждевременно, вследствие несовершенства медицины. Это несовершенство приводит в отчаяние. На каждом шагу видишь, как ни гигиена, ни терапия не способны помочь».

Эту мрачную атмосферу безнадежности лишь до какой-то степени разгоняли микробиологи. Из стен Пастеровского института в Париже, где Илья Ильич провел почти треть века, вышли первые антимикробные препараты — вакцины и сыворотки, — подлинно действенные лекарства, которые отчасти не устарели и до сих пор. Но их, этих исцеляющих средств, было очень мало. В начале первой

мировой войны врач-инфекционист (если бы такая профессия существовала) мог излечить или предупредить не более полудюжины заразных болезней. Бактериология все еще пребывала в пеленках. Несколько большее влияние на медицину оказали успехи органической химии. В 80—90-х годах появились синтетические жаропонижающие, местнообезболивающие, сосудосуживающие. Физиологи проверили новые лекарства на животных, клиницисты — на людях. Оказалось, что отныне медик может по своему усмотрению ускорять и замедлять дыхание у своего пациента, усиливать у него бег крови и выделение мочи.

Успехи физиологов и химиков подсказали новую медицинскую доктрину: если с помощью новых лекарств действовать на *симптомы* болезни — регулировать отдельные расстроженные функции, — то в конце концов можно полностью восстановить здоровье больного. Не одолев болезней в лоб, медицина как бы сделала попытку обойти их с флангов. Отчаявшись получить пользу от *специфических* препаратов, она устремилась к лекарствам *симптоматическим*.

Казалось бы, все чудесно. У вас высокая температура — к вашим услугам аспирин, антипирин, каирин, таллин и еще десяток других «инов». Насморк? Расширены сосуды

слизистой носа? Врач готов предложить сосудосуживающие. Сколько? Сотни. Высокое давление в сосудах, гипертония? В аптеках сколько угодно сосудорасширяющих. При необходимости можно приобрести также отхаркивающие, мочегонные и противокашлевые средства. Хорошо? Оказывается, не очень. Вновь синтезированные препараты лишь освобождали больного (да и то ненадолго) от некоторых тягостных симптомов. Но врач, который дает жаропонижающее человеку, пораженному брюшным тифом или воспалением легких, при этом не уничтожает живых возбудителей болезни, не устраняет ни одного из существенных звеньев болезненного процесса. Обилие симптоматических средств стало, таким образом, чем-то вроде соски-пустышки. Но соска лишь ненадолго заставляет ребенка замолчать. Химик Эрлих поэтому с полным правом мог заметить о современной ему фармакологии, что это наука о действии на организм веществ, с помощью которых болезнь вылечить невозможно.

Жизнь разрушила фармакологическую утопию конца XIX — начала XX века. Стало ясно: одни симптоматические средства не принесут медицине успеха, как не принесли и так называемые специфические лекарства. Правда, от симптоматических не отказались полностью: мы и сегодня принимаем пирамидон от головной боли, дионин — от кашля и снижаем температуру с помощью аспирина. Современные хирурги не могли бы дня прожить без обезболивающих препаратов (а ведь это тоже симптоматические!). И все же звезда большинства таких средств закатывается.

...В 1910 году «Журнал американской медицинской ассоциации» обратился к крупнейшим медикам США с просьбой назвать десять наиболее ценных, по их мнению, лекарственных веществ. Вот как выглядел этот список из десяти избранных, расположенных в порядке поданных за них «избирательных бюллетеней»:

**ЭФИР** (для наркоза); **МОРФИЙ** (обезболивающее, снотворное); **НАПЕРСТЯНКА** (сердечное средство); **ДИФТЕРИЙНЫЙ АНТИТОКСИН**; **ОСПЕННАЯ ВАКЦИНА**; **ЖЕЛЕЗО**; **ХИНИН**; **ЙОД**; **СПИРТ**; **РТУТЬ**.

Через тридцать пять лет, в 1945 году, журнал снова обратился к врачам с той же просьбой. Снова был опубликован список «важнейших» лекарств. Теперь это были:

**АНТИБИОТИКИ** (пенициллин и др.) и **СУЛЬФАНИЛАМИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ** (сульфидин и др.); **КРОВЬ**,

**ПЛАЗМА** (жидкая часть крови) и другие препараты из крови; **ХИНИН** и **АКРИХИН**; **ЭФИР** и другие наркотики; **НАПЕРСТЯНКА**; **ПРОИЗВОЛЬНЫЕ САЛЬВАРСАНА** (препараты мышьяка); **РАЗЛИЧНЫЕ ВАКЦИНЫ** и **АНТИТОКСИНЫ**; **ИНСУЛИН** (гормон поджелудочной железы) и **ПЕЧЕНОЧНЫЙ ЭКСТРАКТ**; **ДРУГИЕ ГОРМОНЫ**; **ВИТАМИНЫ**.

Чем интересны для нас эти два списка? Уже в первой анкете видится разочарование симптоматическими средствами. В список 1910 года не попало ни одного жаропонижающего и отхаркивающего, хотя аптеки были наводнены ими. Врачи сохранили верность лекарствам, которые действительно лечат. Во втором списке эта тенденция еще больше усилилась. Американский ученый-медик Дональд Г. Куклей опубликовал недавно книгу «Чудесные лекарства», где, между прочим, замечает, что «девяносто процентов рецептов, которые выписывает доктор в наши дни, не могли быть выполнены ни одним аптекарем в 1935 году, ибо почти все современные препараты тогда еще не существовали». Лекарства, которые доктор Куклей именует «чудесными», имеют полное право на высокую оценку — они влияют на *причину* болезни. В списке 1945 года им — антибиотикам и сульфаниламидам — отведены почетные первые места. Не менее чудесны кровь, инсулин и другие гормоны, а также витамины, которые как бы восполняют оскудевшую внутреннюю «аптеку» организма. Принимая их, больной вполне реально восстанавливает свое нарушенное здоровье.

Работая над этой книгой, я в марте 1970 года отправил письмо в Чикаго. Я спрашивал главного редактора «Журнала американской медицинской ассоциации» (JAMA), не собирается ли его журнал опубликовать третий по счету список наиболее ценных лекарственных веществ. Доктор медицины Хью Хасси ответил без волокиты; нет, JAMA не намерен когда-либо в будущем публиковать такой список. Почему, доктор Х. Хасси не уточняет. Но мне кажется, что ответ дает тот комментарий, который редактор JAMA дал еще в 1945 году: «Успехи терапии таковы, что задача выбрать десять наиболее важных для медицины лекарств поставили бы в тупик любое собрание специалистов». В 1970 году такой выбор еще более сложен, чем в 1945.

Итак, на глазах одного поколения медицина пережила фармакологическую революцию. За считанные годы изменились основные методы врачевания: не облегчать тяго-

стные симптомы болезни, а искать возможность воздействовать на причину заболевания. Мы вступили в век причинной (или каузальной) медицины.

Значит ли это, что, вооруженные новыми лекарствами, медики вернулись к идеалу специфического лечения?

Вопрос этот легче задать, чем ответить на него. Микробиологи и вирусологи создали много специфических вакцин. Ряд химических препаратов, опять-таки специфического действия, освободили человечество от болезней, вызванных простейшими и гельминтами. Но инфекционные болезни составляют только около 40 процентов всех заболеваний человека. Академик Н. Ф. Гамалея (1859—1949) в одной из своих последних статей подсчитал, что из 1682 известных науке болезней, живые существа — микробы, вирусы, гельминты, простейшие — вызывают 742 различных страдания, а 940 — есть болезни обмена, результат ненормально текущих в человеческом теле биохимических процессов. С каждым десятилетием это соотношение все больше склоняется в сторону болезней «органических». Микробы отступают перед мощью вакцин и антибиотиков, зато на смену им спешат новые причины недугов: созданные индустрией химические продукты, шум, радиация, психические перегрузки. Чтобы одолеть такие заболевания, нужны и лекарства особого сорта. И вот рядом с фармакологией специфических и отчасти симптоматических средств в последние десятилетия начала стремительно развиваться фармакология универсальных лекарств или препаратов широкого и широчайшего действия. В аптеки пришли вещества, каждое из которых не только действует на причину заболевания, но и обладает способностью излечивать самые различные болезни.

В 1935 году на арену вышли первые сульфаниламидные препараты. И сразу под ударом оказались все болезни, которые вызываются кокками. Одно и то же лекарство стало излечивать тонзиллиты (воспаление гланд) и родильную горячку, сепсис (заражение крови) и менингит, рожу и заболевание сердца — инфекционный эндокардит.

Еще большую широту действия обнаружили антибиотики. Артиллерийский налет пенициллина накрыл позиции всех так называемых грамположительных болезней. В ряд излечимых перешли: сибирская язва и остеомиелит, скарлатина и эндокардиты, воспаление среднего уха и пневмония (воспаление легких). Хирург стал хозяином

положения в послеоперационных палатах, где хирургические и боевые раны нагнаиваются сейчас во много раз реже, чем прежде. В 1944 году появился стрептомицин, который немедленно сделался грозой бруцеллеза, сифилиса, туляремии. С его помощью врачи дали серьезный бой туберкулезу, болезни, которую до того «не брало» никакое лекарство.

Антибиотики менялись, приходили новые, все более мощные и менее вредные для здоровых тканей человека препараты, но, как и сульфаниламиды, они сохраняли и сохраняют неведомую прежде в медицине широту действия. А вскоре стало известно, что так же ведут себя некоторые вновь синтезированные гормоны и витамины. Кортизон, например, с успехом стали назначать при неспецифическом ревматизме, крапивнице, бронхиальной астме. Можно насчитать также не менее дюжины болезней, при которых современный врач с успехом применяет витамин В<sub>12</sub>.

Итак, у лекарств середины XX века проявились неведомые прежде свойства: широта действия, какая-то степень универсальности. Признаюсь, я делаю это заявление не без опаски. Эпитет «универсальный», как правило, раздражает современных фармакологов. Возможно, что это происходит оттого, что не фармакологи создали антибиотики и сульфаниламиды, не они синтезируют и испытывают новые гормоны. Своими успехами новое направление лекарственной терапии значительно более обязано микробиологам, вирусологам, химикам и эндокринологам, не говоря уж о клиницистах. Большинству современных фармакологов все еще, увы, дорога фармакология симптоматическая. Нет, конечно, они не ретрограды и отлично понимают ценность пенициллина и сульфаниламидных препаратов. Но им представляется, что от разговоров о лекарствах широкого профиля «попахивает» древнегреческой и даже средневековой легендой о Панацее.

У основателя медицинской профессии, бога врачей и врачебного искусства Асклепия (Эскулапа), была дочь Панацея. Однажды, когда Асклепий собирался навестить больного, на посох его взобралась змея. Асклепий убил ее. Но приползла другая змея и какой-то травой оживила убитую. Девушка Панацея заметила эту удивительную траву и с помощью чудесного растения стала излечивать даже те болезни, которые не брался исцелять ее отец. В средние века панацеями стали именовать лекарства, которые якобы излечивают все болезни. Широкое хождение

имел препарат *Panacea anti-topialis* — простая сернистая сурьма, а также *Panacea mercurialis* — каломель<sup>1</sup>.

Мечта о панацеях, как мы видим, не моложе самой медицины. Говорят, что даже свой символ — змею, кусающую хвост, — врачебная наука обрела в память об эпизоде, который прославил дочь Асклепия. Змея медицины не раз уже за последние три тысячи лет кусала свой хвост, врачевание возвращалось к идеям, методам и препаратам, которые были оставлены в прошлом. И хотя новейшие дары науки ничем не напоминают панацеи средневековья, лекарства широкого профиля кое-кого все-таки пугают.

Нашелся, однако, в стане фармакологов человек, здраво взглянувший на реальные факты своей науки. Двадцать пять лет назад, когда новые тенденции в фармакологии только-только начинали проявлять себя, он заявил:

«Сколько раз на страницах медицинских книг высмеивалась наивная мечта алхимиков об универсальном лекарстве — панацее! При наличии очень большого числа разнообразных механизмов, которые могут приводить к возникновению нарушений функции различных органов и систем нашего тела, естественно как будто, что столь же разнообразны должны быть и лекарства, предназначенные для возвращения этих функций к норме. Не удивительно поэтому, что в эру господства идей симптоматической терапии лучшим способом дискредитировать новый лекарственный препарат, было обозвать его презрительным словом «панацея». В настоящее время нередко приходится видеть, как настороженно относятся многие врачи, воспитанные на идеях предыдущего периода развития лекар-



<sup>1</sup> К а л о м е л ь — однохлористая ртуть; дожила до нашего времени и, по свидетельству Малой советской энциклопедии, применяется современными врачами как желчегонное, слабительное и как присыпка при заболеваниях роговой оболочки глаза.

ственной терапии, к появлению препаратов, обладающих неожиданно широким кругом терапевтического применения. Впервые эта реакция была очень заметна при внедрении в медицину сульфаниламидных препаратов... Антибиотики оказались с этой точки зрения еще более удивительными лекарствами...»

А между тем, по мнению все того же ученого, «открытие и в будущем средств, обладающих хотя и не универсальным, но весьма поливалентным терапевтическим действием, уже не явится неожиданным. С точки зрения каузальной (причинной) терапии вполне можно предвидеть, что и впредь будут находить средства, способные действовать на весьма разнообразных живых возбудителей. Принцип «терапии основного звена» позволяет надеяться, что это звено так же часто окажется общим или сходным при весьма различных заболеваниях... Не исключено, что для лечения весьма различных болезней, связанных с необычным количественным и качественным размножением тех или иных клеток, будут применяться сходные препараты, ибо материальный субстрат, из которого исходит импульс к этому размножению... в различных клетках оказывается довольно близким. Допустима и мысль, что систематическое изучение противовоспалительного действия различных веществ может привести к открытию средств для сходного воздействия на течение воспалительного процесса при различной его этиологии (происхождении) и локализации, И так далее».

Я прошу у читателя прощения за столь длинную выписку из ученого труда. Но книга эта стоит того, чтобы с ней познакомиться. Даже неспециалисту легко понять: автор-фармаколог убежден в том, что будущее — за лекарствами широкого профиля. С их помощью можно будет лечить не только инфекционные, но и опухолевые заболевания, болезни воспаления (гастрит, менингит, цистит и т. д.). Все эти мысли изложены в книге, которая называется «Эволюция фармакологии». Издание Военно-Морской медицинской академии. Ленинград. 1947 год.

Сочинение это увидел я впервые в Ленинской библиотеке в Москве весной 1955 года и прочитал его, несмотря на сугубо научное содержание, залпом. Поразило обилие фактов, огромная эрудиция автора, яркость и необычность идей. Кроме того, чувствовалось: книга написана полемистом, который хорошо знает, за что и с кем борется. Фами-

лия, обозначенная на обложке, ничего мне в ту пору не говорила: какой-то Н. В. Лазарев. Но, дочитывая последнюю страницу, я уже знал, что непременно найду человека, который с таким блеском умеет отстаивать свои научные идеи. Через неделю я поехал в Ленинград.

Начальник кафедры фармакологии Военно-Морской медицинской академии, заслуженный деятель науки Николай Васильевич Лазарев с достоинством выслушал мои восторги. Но когда я заговорил с будущей книге, посвященной фармакологам, мой собеседник сказал, что на досужие разговоры с литераторами у него нет времени. Я продолжал настойчиво добиваться этих «досужих разговоров», и ученый в конце концов уступил. Так началось наше знакомство, а затем и дружба с Лазаревым.

Дружба с литературным героем всегда составляет особую гордость писателя, но расположение одного из самых блестящих фармакологов нашего времени, кроме удовольствия, принесло мне и огромную пользу. Вот уже полтора десятка лет с самого близкого расстояния наблюдаю я за развитием лазаревских идей. За эти годы осуществилось, между прочим, и предсказание Николая Васильевича о судьбе лечебных средств широчайшего профиля. Число таких, как он их называл, поливалентных лекарств действительно из года в год растет. Недруги по-прежнему презрительно именуют их «панацеями», но им приходится признать, что, кроме антибиотиков, сульфаниламидов, гормонов и витаминов, появилось несколько совершенно новых лечебных препаратов, явно неспецифического характера. Препараты эти уже вошли в клинику, вторглись в быт и труд миллионов людей. В лабораториях Москвы, Ленинграда, Владивостока, Омска и других городов идут поиски лекарств такого рода. Разрабатываются теоретические основы действия их на организм. «Панацеи XX столетия» живо интересуют врачей-терапевтов, инфекционистов и даже онкологов. И не удивительно: «поливалентные» лечебные средства открывают перед медиками неизвестные прежде возможности. Не скрою: я тоже отношусь к поклонникам нового направления отечественной науки. Больше того: думаю, что направление это — смелый шаг в медицину будущего. Если и вас, дорогой читатель, интересует завтрашний день медицины, приглашаю познакомиться с историей адаптогенов и с творцом теории СНПС Николаем Васильевичем Лазаревым.





...Когда я думаю о развитии науки, перед моими глазами всегда встает следующее образное сравнение: чем меньше круг, очерченный пределами наших знаний, тем меньше и количество стоящих перед человеческим разумом загадок; окружность линии соприкосновения с окружающим океаном неизвестного еще очень мала. Но чем больше растет площадь суши, островок уже исследованного, достигнутого, тем длиннее и береговая линия его, линия соприкосновения с неизвестным, тем больше количество ожидающих решения новых вопросов.

*Н. В. Лазарев, «Неэлектролиты»*

В моих старых ленинградских записях есть такие строки:

«Лазарев — прирожденный полемист. Даже тогда, когда вы слушаете его молча, он обращается с вами, как с потенциальным противником. Будто провоцируя вас на дискуссию, он то и дело подвергает сомнению собственную правоту, высказывает самому себе десятки встречных суждений. Но не вздумайте уцепиться за какое-нибудь из этих

возражений, они все «минированы». На каждое ваше «против» у него заготовлен десяток аргументов «за».

Профессору лет шестьдесят. Он среднего роста, плотен, с брюшком. Последнее обстоятельство не мешает ему во время беседы стремительно пагать из угла в угол своего тесного кабинета, будто настигая ускользающего противника. Указательный палец решительно устремлен вам в лицо: сдавайтесь, ваши доказательства не стоят выведенного яйца... Задорный белый хохолок на крупной голове, светлые, с проническим огоньком глаза. От такого каждую минуту ждешь каверзного вопроса или озорной выходки. Даже высокий голос с насмешливыми нотками звучит у него как-то по-мальчишески...»

Сейчас Николаю Васильевичу уже за семьдесят пять, но мне мало что остается добавить к его портрету. Ученый не перестал быть спорщиком. Завзятый путешественник, он объехал всю страну (любимые места его летнего отдыха — Сахалин, Камчатка, Курильские острова). Что же до подвижности творческой, то лучше всего об этом сказал сам Николай Васильевич.

«Знаете, как современники называли Пастера?— воскликнул он во время одной из наших бесед.— Они называли его «скорой помощью». И не зря. Франция страдает от пембрины, болезни шелковичного червя,— Пастер протягивает руку помощи шелководам; виноделы разоряются от «болезни» вина — Пастер спешит раскрыть тайны брожения; новое бедствие: эпидемия сибирской язвы поражает скотоводство страны,— Пастер создает свою знаменитую сибиреязвенную вакцину. Да, он был настоящей «скорой помощью» Франции. Вот, на мой взгляд, тип идеального ученого...»

Полвека отдал профессор Лазарев науке, и каждый год, каждый день его жизни подтверждают: ленинградский фармаколог всегда следовал принципу Луи Пастера. Впрочем, назвать Николая Васильевича только фармакологом — значит почти ничего о нем не сказать. Научный путь исследователя был сложен и богат событиями. Получив отличную подготовку в лаборатории патолога А. А. Кронтовского, врач Лазарев в конце 20-х годов вдруг изменил прежним научным симпатиям и пошел работать на завод «Красный треугольник». Страна переживала пору индустриализации. Советский Союз создавал индустриальную химию, страна собиралась получать собственный кау-

чук, свои удобрения, лекарства, смазочные масла. Это была не только техническая проблема, но и проблема санитарно-гигиеническая. Никто толком не знал, как новые условия труда, новые химические продукты будут действовать на организм рабочего. С 20-х годов на предприятиях стали открывать лаборатории физиологии труда, химические и токсикологические лаборатории. Ученые появились в цехах, у самого рабочего места. Они ставили своей целью предотвратить возможность любой производственной вредности. Молодой врач Николай Лазарев оказался одним из зачинателей отечественной промышленной токсикологии — науки о производственных ядах, об их влиянии на организм человека.

«Красный треугольник» — завод технических резиновых изделий. Где резина, там и ее растворитель — бензин. А где бензин, там врач должен быть начеку: бензин способен вызвать отравление. Люди в цехах потребовали от ученых не теоретических рассуждений, а конкретного дела — улучшить условия труда. И не когда-нибудь, а как можно скорее. Этим и занялась группа Лазарева. Десятки и сотни веществ изучили заводские токсикологи. Исследования на «Красном треугольнике» приобрели такой размах и глубину, что международные справочники стали перепечатывать сообщения маленькой лаборатории о ядовитости составных частей бензина. Но главным итогом работы лазаревской группы было оздоровление цехов. Завод получил от токсикологов точные данные о ядовитости различных бензинов, ленинградские и московские ученые высчитали предельные нормы содержания в воздухе вредных веществ, и закрепленные законодательством нормы эти стали стражами здоровья рабочих резиновой промышленности.

Итог солидный. Но доктору Лазареву этого показалось мало. Прикладная задача — разобраться в ядовитости разных марок бензина — переросла для него в серьезное исследование всех вредных веществ на производстве. В свет вышла монография молодого ученого «Вредные вещества в промышленности». Начиная с 1933 года книга эта при участии сотрудников Лазарева неоднократно переиздавалась в нашей стране, ее многократно переводили за рубежом. Иному деятелю науки такого успеха хватило бы на всю жизнь. Но только не Николаю Васильевичу. Не порывая с токсикологией, он очень скоро вторгся в другую область знания.

Исследования показали, что пары бензина действуют на человека так же, как эфир и хлороформ: вызывают наркотический сон. Николай Васильевич заинтересовался механизмом наркоза и вскоре пришел к выводу, что усыплять может едва ли не любой газ. Дело тут не в химическом составе. Наркоз возникает вследствие того, что в крови растворилось определенное количество газа. Одни вещества растворяются лучше, другие хуже и только потому не годятся для хирургического наркоза. Если же, установил Лазарев, вводить газы под давлением, то наркотизирующим веществом могут стать даже такие инертные части воздуха, как азот, гелий, аргон и ксенон. Открытие немаловажное: мы живем, оказывается, в океане усыпляющих веществ!

И снова теория смыкается с практикой: книга Лазарева «Наркотики» послужила врачам и фармакологам, а труд «Действие газов под давлением» оказался ценным не только для хирургов, но и для тех, кто обслуживает кессонные и туннельные работы, заботится о здоровье водолазов.

Так было и в последующие годы: среди трех с половиной сотен опубликованных работ заслуженного деятеля науки, профессора Н. В. Лазарева можно найти исследования по патологии и токсикологии, статьи и книги, посвященные сульфаниламидам, фармакологии болезней крови и лечению опухолевых заболеваний (Николай Васильевич руководил до недавнего времени одной из лабораторий Института онкологии АМН СССР). Но ему и этого мало. Вместе с группой физиков, химиков и гигиенистов ученый создал, по существу, новую науку — геогигиену, дисциплину, лежащую на рубеже медицины и геохимии. В книге «Введение в геогигиену» Н. В. Лазарев размышляет над тем, как человечество изменило и продолжает изменять среду своего обитания на планете Земля и к каким последствиям это ведет.

«Помилуйте, — воскликнул один видный академик, когда я заговорил с ним о работах Лазарева, — но ведь это совершенно недопустимый энциклопедизм! Николай Васильевич берется решительно за все. Можно ли поручиться за то, что каждое его исследование безупречно?»

Энциклопедизм Лазарева создал ленинградскому ученому изрядное число недоброжелателей среди тех, кто, подобно чеховскому отставному уряднику Семи-Булатову, убежден, что «этого не может быть никогда». А вот двести

учеников Николая Васильевича — токсикологи, фармакологи, онкологи, гигиенисты (среди них не менее четырех десятков докторов наук) — держатся иного мнения. Я встречал их в Ленинграде, в Москве, Прибалтике, в Караганде, Казани, Челябинске, во Владивостоке, республиках Средней Азии, и везде «птенцы лазаревского гнезда» с глубоким уважением говорили о таланте, эрудиции и поразительной работоспособности своего учителя. Высоко оценивают идеи Лазарева и те ученые, что не подвержены страху перед энциклопедизмом. Конечно, в середине XX столетия такая широта научных интересов редкость. Объем наук возрос настолько, что большинство исследователей благоразумно предпочитают сужать круг изучаемых вопросов, с тем чтобы по возможности глубже постичь избранный раздел. Ленинградский фармаколог не оспаривает права других на вполне естественную в наш век узкую специализацию, но для себя оставляет он «метод Пастера». Кстати, у него есть для этого еще одно, и довольно солидное, основание: имея за спиной большую научную школу, исследователю не страшно остаться на поверхности фактов — есть кому подхватить и углубить то, что сам он не успеет сделать в этом мире.

Говоря о научном методе Пастера, о принципе «скорой помощи» в науке, следует оговориться: великий бактериолог далеко не всегда, увы, находил силы следовать собственным жизненным принципам. В 1871 году, во время войны французов с пруссаками, мы застаем его праздным, деморализованным, вне лаборатории. Ученому исполнилось сорок девять, но, удрученный военными поражениями, он лишь стенает в письмах: «Бедная Франция, дорогая родина, почему я бессилен помочь тебе оправиться после разгрома». Луи Пастера не обвинишь в недостатке мужества. Он показал себя истинным героем науки, когда в открытой борьбе отстаивал свои открытия. Но то была научная борьба. Когда же немецкие снаряды разрушили в Париже часть здания «Эколь Нормаль», а солдаты Национальной гвардии разместились в лаборатории Пастера, как в своей казарме, гениальный исследователь опустил руки. «При громе пушек голос науки замолкает». Всегдашняя «скорая помощь» Франции, Пастер в тот трагический для Франции момент более чем кто-либо другой нуждался в моральной помощи друзей и близких.

Полковник медицинской службы Лазарев встретил вой-

ну почти в том же возрасте, что и французский бактериолог. Он тоже оказался в глубоком тылу, без лабораторных животных, без специального оборудования, почти без сотрудников. Из окруженного Ленинграда (снова пруссаки!) Военно-Морская медицинская академия, где Лазарев возглавлял кафедру фармакологии, перебралась в город Киров. Тысяча двести тридцать восемь километров отделяли ученого от фронта. Николаю Васильевичу ничто не мешало читать будущим военным врачам курс своей науки и принимать экзамены. Но он не был бы самим собой, если бы в такой момент занимался одной лишь педагогикой. Его характер требовал действий, активных действий во имя победы. Едва кафедра обосновалась на новом месте, как Лазарев начал эксперименты, необходимые фронту.

Спустя много лет он так изложил мне свои тогдашние идеи.

Война — великое испытание человеческих сил. И в первую очередь — испытание нервов. Война — тяжелый, изматывающий труд миллионов. Это не только разрывы бомб и снарядов, но и семидесятикилометровые переходы, ночи без сна, дни без пищи. Здесь то и дело возникают ситуации, при которых человеку уже недостаточно только собственных сил, когда все физические резервы кажутся исчерпанными, и все-таки надо нести тяжкое бремя войны. Летчик-разведчик должен оставаться бодрым после нескольких часов полета над вражеской территорией, после жестокого воздушного боя и зенитного обстрела. Он должен довести самолет до базы, иначе насмарку пойдут все усилия предыдущих часов. Радист, вот уже сутки без сменя ловающий в эфире важные сообщения, не имеет права уснуть, хотя неумолимо клонится вниз голова. Еще час-два — и его сменят, а пока необходимо продержаться. Надо помочь бойцу именно в эти роковые часы...

Профессор Лазарев направил исследования своей кафедры на поиски лекарств против усталости. Эта научная тема — подлинное дитя войны. И не только потому, что фронт действительно нуждался в нервных стимуляторах, но еще и потому, что у фармаколога военных лет не было экспериментальных животных — их попросту нечем было кормить. Из-за этого пришлось специально выбирать тему, которую можно решать на людях. Благо людей — курсантов академии — было достаточно и кормили их по тем временам неплохо.



Николай Васильевич не был первым, кому пришла в голову мысль применить лекарство против усталости. Люди давно искали и обнаруживали такие «препараты бодрости». Задолго до появления самого слова «фармакология» малоазийские народы для подъема общего тонуса применяли настой чайного листа, абиссинцы — кофе, бразильцы — парагвайский чай, а негры Центральной Африки — орехи кола. Легенды древности полны рассказов о чудесах, связанных с растительными стимуляторами. «Один буддийский священнослужитель во время молитвы против своей воли погрузился в сон,— повествует

древнеиндийская легенда.— Негодуя на такую слабость, он отрезал свои веки и швырнул их на землю. И тотчас из отрезанных век вырос чайный куст». Как видим, индийцы — творцы легенды — за тысячу лет до нашей эры прекрасно улавливали связь между действием чая и физическим состоянием того, кто его потребляет.

Да что там старина и экзотические страны! Утренняя чашка кофе и сегодня помогает миллионам людей во всем мире прибодриться перед началом рабочего дня. В США, например, потребление кофе достигает миллиарда фунтов в год. Ученым удалось довольно точно рассчитать на специальном аппарате эргографе рабочий эффект «кофейной терапии»: пять граммов мелко истолченных бобов кофе в первый час после приема увеличивает мышечную работу человека в четыре-пять раз. Действие кофеина, входящего в состав кофейных бобов, продолжается от двух до семи часов. Не испробовать ли в условиях фронта чистый кофеин? А может быть, применить колатин, содержащийся в африканских орехах кола? Или то вещество из листьев ката, которым еще в средние века пользовались жители Аравии и Северной Африки? Немецкий токсиколог, испытавший действие этого средства на себе, писал: «Веселое возбуждение, которое наступает вскоре после жевания каты, сопро-

вождается бессонницей и приливом энергии, особенно в жаркие часы дня на продолжительных маршах». Ученый рекомендовал лекарство курьерам, военным и всем тем, кому предстоит многодневная тяжелая работа. Что ж, фронтовые будни как раз такая работа — многодневная, нелегкая.

Конечно, во время войны предпочтительнее пользоваться лекарствами из отечественного сырья. Тогда, может быть, предложить бойцам на фронте стимулирующий алкалоид эфедрин? На Востоке целебные корни вечнозеленого кустарника эфедры стали известны за три тысячи лет до нашей эры. В России эфедру называли «кузмичовой травой», в честь Федора Кузмича Мухавнинова, который в середине прошлого века предлагал использовать ее корни при астме и некоторых болезнях сердца. На каком же все-таки веществе остановиться?

Ответ на это должна была дать Лазареву беговая дорожка Кировского городского стадиона, превращенная в филиал фармакологической лаборатории. Здесь курсантам давали различные стимуляторы — и марш бегом на разные дистанции. Испытанию подвергались и витамин С, и кофеин, и американский стимулятор бензедрин, незадолго до войны синтезированный в Советском Союзе под именем фенамина. Из всех лекарств бензедрин-фенамин оказался самым интересным. У этого горького порошка сложная биография. Химики искусственно «выстроили» бензедрин в начале XX века, но врачи долго не обращали на новичка никакого внимания. Только в 30-х годах кто-то предложил лечить этим препаратом... насморк. Возможно, соединение это и по сей день пылилось бы на полках какой-нибудь лаборатории, если бы не одно открытие: бензедрин — цивилизованное дитя химии нового времени — оказался кровью от крови, плоть от плоти тем самым «дикарским» веществом, которое в средние века подметили арабы-кочевники в листьях аравийского дерева ката. «Острый инстинкт народа обнаружил это средство намного раньше химии», — прокомментировал этот факт один из первых исследователей препарата. А острая наблюдательность профессора Лазарева быстро выделила фенамин (бензедрин) среди других стимуляторов. На беговой дорожке, на лыжных состязаниях, на земляных работах препарат вскрывал у истомленного человека огромные запасы физических сил.

Летом 1943 года на состязания в беге выходили не



только рядовые курсанты, но и сами испытатели. Особенно много времени проводили на стадионе сотрудник профессора Лазарева капитан медицинской службы Михаил Яковлевич Михельсон и увлеченный фармакологией старшекурсник Израиль Брехман. Хорошие спортсмены, Михельсон и Брехман поставили на себе немало опытов. Один из добытых при этом выводов гласил, что двух сотых грамма фенамина достаточно, чтобы бегун мог пройти дистанцию в тысячу метров на четыре секунды быстрее. В те давние и нелегкие годы трудно было предугадать, что два мускулистых парня, бегающих взапуски по гаревой дорожке, станут впоследствии видными учеными. Да и сам Лазарев едва ли думал тогда, что эксперименты, начатые на стадионе, приведут к открытию нового направления фармакологической науки. В сорок втором — сорок третьем у фармакологов из города Кирова на уме была лишь одна забота: поскорее дать фронту, а точнее, флоту (академия-то ведь была военно-морская) хороший стимулятор. Фенамин показал себя подходящим препаратом, следовало как можно быстрее испытать его в боевых условиях.

...Осенней ночью 1943 года с одной из баз в Баренцевом море уходила в далекий рейс подводная лодка. Все было обычно для экипажа: и беспокойная полярная погода, и опасность подхода к скандинавским берегам наперерез фашистскому транспорту, и даже минные поля, которые предстояло форсировать на пути. Необычно прозвучал лишь один пункт боевого приказа: в поход на подводной лодке пойдет фармаколог. Подводники — люди отменного здоровья, и надо полагать, немало было отпущено крепких шуток по поводу того, для какой же все-таки надобности прикомандирован на борт специалист по лекарствам. Тем не менее, верные флотским традициям гостеприимства, моряки встретили Михаила Яковлевича Михельсона дружелюбно. На Северном флоте, где из четырех уходящих в боевой рейс подлодок на базу возвращалось не более трех, знали цену смелости, а капитан медслужбы Михельсон был назначен в этот опасный поход по собственной просьбе.

Подводники ушли на задание, оставив на береговой полевой почте пачку писем — кто знает, может быть, последний привет родным, близким, друзьям. И среди разлетевшихся по стране матросских треугольников пошло в город Киров на кафедру фармакологии Военно-Морской медицинской академии и письмо Михельсона. Михаил Яковле-

вич докладывал своему научному руководителю профессору Лазареву, что задание кафедры по испытанию фенамина на кораблях Северного морского флота проходит успешно.

...Поход выдался на редкость тяжелый. Сколько раз затаив дыхание подводники слышали, как по борту ржаво скрипит минный трос: взорвется или не взорвется? Но и тогда, когда море казалось безмолвным, специалисты-акустики оставались на вахте. Для «засекания» внешних шумов акустикам служат специальные аппараты — пеленгаторы. Они позволяют довольно точно установить источник звука. Но главное в пеленгировании — слух, изумительно тонкий слух самих акустиков-«слухачей».

Тяжелый это труд — слушать море. Приняв 75—80 пеленгов, акустик утомляется, показания его становятся все менее точными. Но мыслимо ли ошибаться, когда за каждым ничтожным шумом может скрываться смертельная опасность? Настала пора, когда фармаколог смог оказать услугу своим боевым товарищам. Утомленные акустики начали получать из рук Михельсона таблетки фенамина — и преображались. Исчезала сонливость, проходил посторонний шум в ушах, обострялся слух. Под влиянием лекарства «слухачи» после полной вахты снова без труда принимали по 150 пеленгов — вдвое больше нормы.

Лодка потопила вражеский транспорт и повернула к родным берегам. Но вскоре пришлось лечь на грунт: подводный корабль был обнаружен. Тридцать глубинных бомб разорвалось вокруг. В эти часы высшего напряжения, когда каждый миг мог оказаться роковым, снова пригодился фенамин. Михельсон записал в дневнике: «Штурман подводной лодки К — в простоял после длительного похода, торпедной атаки и бомбардировки глубинными бомбами шесть вахт подряд, не сменяясь до самого возвращения на базу, и при этом настолько мало утомился, что и на базе лег



спать только через пять часов после нашего возвращения (в 4 часа утра). Он принял 0,02 г фенамина». Фармаколог не просто раздавал лекарство. Он вел строгий учет действия препарата в разных условиях, исследовал побочное и вредное действие, записывал, как разные дозы стимулятора сказываются на работоспособности подводников. И когда на базе экипаж докладывал командованию о блестящем выполнении боевого задания, ученик профессора Лазарева мог сообщить, что и его скромная задача выполнена: действие фенамина впервые изучено на подводниках в боевых условиях.

...Передо мною маленькая, напечатанная на плохой бумаге военного времени инструкция:

**Ф Е Н А М И Н** (по 0,01 грамма в таблетке).

Принимать только в крайних случаях!

Устраняет усталость и потребность в сне.

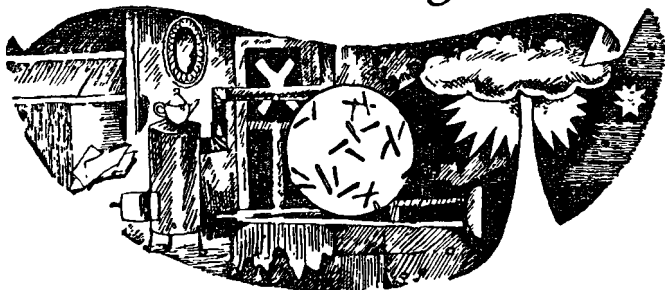
Вызывает прилив сил.

Повышает умственную и физическую работоспособность.

Укрепляет волю...

С 1941 по 1944 год профессор Николай Васильевич Лазарев опубликовал четыре книги, обучил более тысячи курсантов. Но в душе он более всего гордится вот этим маленьким листком, который в годы войны вкладывался в аптечку идущих на боевое задание морских кораблей. Это был его, Лазарева, и его помощников личный вклад в разгром фашизма.

## Проделки ДиБазола



Врачи уверяют нас, что одни из составных частей их лекарств будут оказывать согревающее действие на желудок, другие же, наоборот, охлаждать печень, одни снадобы должны следовать прямо в почку или даже до мочевого пузыря, не оказывая своего действия нигде в другом месте, но сохраняя в целости свою силу на всем протяжении этого длинного, полного помех пути... Разве не фантазия ожидать, что когда все эти средства будут смешаны в микстуру, каждое из них направится выполнять свою функцию безо всякой путаницы и недоразумений.

*Мишель Монтень, «Опыты»*

Теперь, когда мы немного знаем характер ученого, нетрудно догадаться, что, вернувшись в Ленинград, он не почил на лаврах. Одно из своих исследований тех лет сам Николай Васильевич полушутя-полусерьез назвал поиском лекарств против последствий взрыва атомной бомбы (об этом в третьей части нашей книги «Бальзам Фьерабрасса»). Другая серия исследований носила в дружеском кругу фармакологов шутивное наименование: «Панацей XX века». Впрочем, вначале не было никаких панацей, а просто знакомый Лазареву химик

В. А. Порай-Кошиц синтезировал со своими сотрудниками ряд веществ, которые передал Николаю Васильевичу. Эти до поры до времени безымянные вещества показались фармакологу и химику чем-то интересными. Мы уже говорили, что некоторые лекарственные препараты были открыты как бы по аналогии. Так случилось и на этот раз. Химик выстроил конструкцию, в которой фармаколог приметил сходство с одним важным природным продуктом. Элемент случайности тут, конечно, был. Лазарев мог бы не обратить внимания на белые кристаллические порошки, которые принес химик, мог бы не заметить сходства формул. Впрочем, сам фармаколог настаивал впоследствии на том, что открытие возникло не в силу случайности, а благодаря его интуиции. Ну что ж, не станем пугаться этого слова. Научная интуиция, если вдуматься, есть лишь сумма не до конца осознанного опыта. Как некое боковое зрение, интуиция ориентирует нас, расширяя круг наших представлений. Жаль, далеко не всегда мы слышим и понимаем ее голос...

Так или иначе, в один прекрасный день 1947 года профессор Лазарев пригласил к себе лаборанта Матвея Розина и приказал ему испытать новый химический продукт с точки зрения его лекарственной ценности. Недавний курсант, ставший сотрудником кафедры, Матвей Розин ответил «есть» и... направился навстречу своему замечательному открытию.

Впрочем, о том, что открытие замечательное, ни он сам, ни профессор Лазарев долго не догадывались. Погубив в экспериментах десятки кошек, испытав поочередно сорок четыре синтезированных Порай-Кошицем химических соединений (на это ушло немало месяцев однообразного и нелегкого труда), Розин сделал вывод, что в одной склянке из сорока четырех находится нечто достойное внимания. Этот препарат малотоксичен, не имеет скверной склонности накапливаться в тканях при ежедневном употреблении. Он возбуждает высшие отделы центральной нервной системы и одновременно усиливает рефлексы спинного мозга. Можно добавить также, что, кроме возбуждающего действия на нервную систему, соединение резко повышает мышечную работоспособность у здоровых людей (Розин испытал это на себе и своих товарищах), то есть является стимулятором. Никакого восторга все эти сведения у Лазарева не вызвали. Препарат интересен, но до лекарства

ему еще далеко. Непонятно даже, для чего еще может пригодиться препарат. Шеф дал белому горьковатому порошку, который принес Розин, имя «дибазол» и посоветовал продолжать эксперименты.

Научный и жизненный опыт Матвея Розина был в те годы невелик. Единственное крупное исследование, в котором он принимал участие, относилось к фенамину. Зато трудолюбия и способностей отпущено было молодому фармакологу достаточно. К тому же в душе он таил заряд романтической настроенности. Может быть, виной тому были письма Михельсона, ходившего с подводниками в опасные рейсы: на кафедре Лазарева письма эти хранились как реликвия. Стимуляторы вывели фармакологов из мирка узконаучных интересов на простор Ледовитого океана. Двадцатипятилетнему Розину тоже не терпелось открыть что-нибудь в этом роде, протянуть нить от своей мало кому ведомой науки в большой мир человеческой борьбы и труда. «Дибазол должен стать лекарством, — решил он. — И не менее значительным для практики, чем фенамин». Можете называть это тщеславием или как угодно еще, но нетерпеливое стремление молодых вырвать у природы знание, необходимое для всех, уже не раз в истории порождало Ломоносовых и Уаттов, Кюри и Колумбов.

Розин запланировал большую серию опытов, чтобы дознаться, на какие центры действует дибазол. Двадцать семь морских свинок получили яд, разрушительно действующий на нервную систему. У зверьков начались так называемые парезы конечностей, лапки у них повисли как плети. Отравление нервных стволов, ведающих движением, привело шестнадцать из них к смерти: яд поразил дыхательные мышцы. А одиннадцать других выжили и даже великолепно себя чувствовали — экспериментатор лечил их дибазолом.

Ободренный успехом, Розин сообщил обо всем профессору.

— И что же вы собираетесь теперь предпринять? — спросил Лазарев.

Ученик стал излагать планы дальнейших опытов: надо испытать препарат на мышах, отравленных нервными ядами; на кроликах и кошках, раненных в мозг; на животных, зараженных вирусом... Но Николай Васильевич мягко остановил его:

— Вы ведь, если не ошибаюсь, врач? Так почему же вы, доктор,— продолжал Николай Васильевич,— позволяете научному интересу брать верх над чувствами врача? Подумайте-ка о тех, кто ждет вашего препарата в клинике.

Тут же Лазарев изложил свою программу действий: не прерывать испытаний дибазола в лаборатории и одновременно передать его в клинику нервных болезней, с тем чтобы лечили им наиболее тяжелых, хронических больных.

Те, о ком говорил Николай Васильевич, давно нуждались в подобном лекарстве. В результате многих вирусных болезней (энцефалит, полиомиелит и др.), после ранения спинного и головного мозга или, наконец, вследствие отравления некоторыми ядами человек теряет способность двигать руками, ноги не выдерживают веса тела, возникают нечувствительные участки кожи. Первоначальная болезнь проходит, раны заживают, а печальные последствия сохраняются надолго. Годами лежат такие больные дома или в больницах. Иногда лучшим доктором оказывается время, но чаще болезнь, не встречая активного сопротивления, прогрессирует и превращает человека в полного калеку. Много таких несчастных лежало в Ленинградском педиатрическом институте и в Научно-исследовательской клинике им. Г. И. Турнера. Это были дети, жертвы полиомиелита. Туда и понес свой дибазол Матвей Розин.

Не стану томить читателя длинными описаниями. Вот лишь один документ, выписка из истории болезни шестилетней Лидочки С., которую врачи Педиатрического института лечили новым лекарством:

Заболела полиомиелитом 1.IX 1946 года. В момент исследования 7.III 1948 года отмечался вялый парез обеих верхних и нижних конечностей. Опереться на ножки не может даже при поддержке. 21.III 1948 года после приема трех порошков дибазола (по 0,001) впервые, опираясь на стул локтями, самостоятельно встала на ноги. 22.III 1948 года, опираясь на стул локтями, впервые с момента заболевания сделала несколько самостоятельных шагов. 30.III после пяти порошков дибазола самостоятельно ходит вокруг стула, опираясь на него локтями.

В клинике им. Г. И. Турнера новым лекарством лечили сто детей. Здесь было много полных калек, заболевших полиомиелитом три, пять и пятнадцать лет назад. Подведя итоги, врачи смогли убедиться: из ста малышей у 91 обна-

ружено клиническое улучшение. Вот выписка из истории болезни двенадцатилетнего Коли К. Коля заболел, когда ему исполнился год. Одиннадцать лет у мальчика были парализованы обе ноги и мышцы живота. Строки врачебного документа бесстрастно констатируют:

С трудом передвигается на костылях. Самостоятельно из положения лежа на спине сесть не может. Коленные рефлекс и правый Ахиллов рефлекс вызвать не удается...

И вот в клинике появился дибазол.

После первой дачи дибазола ребенок сел без помощи рук четыре раза, на четырнадцатый день — тридцать раз, на срок первый день — пятьдесят раз. Появился Ахиллов рефлекс.

Какая это, наверно, радость — впервые в жизни сесть самому, без чужой помощи! Просто сидеть... Мы, здоровые, попросту не имеем об этом представления. Дибазол возвращал десяткам таких вот мучеников радость движения, счастье мышечной силы, гордость за то, что они хоть что-то способны сделать для себя сами. Конечно, лекарство помогало не всем, далеко не всем. Но многим. Число вылеченных вскоре начали исчислять тысячами. Дибазол перенесся из детских палат во взрослые и там продолжал творить свое доброе дело.

Розин мог быть доволен: то, что он открыл, действительно не уступало фенамину. Но что же все-таки означало победоносное шествие дибазола? Каков внутренний механизм его влияния на нервную ткань?

Вопросы эти ставили не врачи, их редко интересует теория применяемых лекарств. Биохимик Сент-Дьёрди, нобелевский лауреат, пошутил однажды по этому поводу: «Когда нынешних врачей спрашивают о путях лекарства в теле больного, они отвечают чаще всего, как шоферы-любители: к чему подробности? Мы можем ускорять движение автомобиля, нажимая на педаль газа и не имея никакого понятия о действии мотора». Фармакологу такой «шоферский» подход не годится. Поэтому, добившись успеха в клинике, Розин продолжал экспериментировать с дибазолом в лаборатории. Они с Николаем Васильевичем Лазаревым обсуждали каждую новую серию опытов, и из этих собеседований возникла наконец гипотеза о действии дибазола. Гипотеза осталась в памяти лазаревских учеников под кодовым именем «снящая красавица»...



Нервная клетка, как известно, не только одно из сложнейших живых образований, но и самая привередливая из клеток нашего организма. Нервная ткань не способна восстанавливать себя. А между тем нервные клетки гибнут очень легко от различных ядов, микробных токсинов. Но даже незатронутые, казалось бы, клетки могут выходить из строя, если поблизости от них окажется очаг поражения. Такое выключение наблюдал у собак И. П. Павлов. После операции на мозге у четвероногих пациентов нередко исчезали функции тех нервных центров, к которым нож физиолога даже не прикасался. Великий физиолог считал такое выключение или торможение механизмом, с помощью которого нервная клетка оберегает себя от перенапряжения и «полома». Надо полагать, что такое торможение возникает и у людей, перенесших вирусные заболевания, у раненых, отравленных. Одновременно с действительно погибшими клетками замирают их соседи. Где-то в глубине головного или спинного мозга, подобно сказочной спящей красавице, лежат совершенно здоровые, но дремлющие нервные клетки. Их слишком затянувшийся сон затормозил, остановил движение и чувствительность в каких-то участках организма. Сколько может длиться такой «сон»? Иногда дни, а иногда и годы. Если продолжить аналогию со сказкой, то дибазол, подобно королевицу Елисею, призван пробудить «спящую красавицу» — дремлющую клетку. Сказка превращается в быль — влияя на заторможенный участок, дибазол, как некое реле, включает нормальный механизм жизнедеятельности нервной ткани. После этого лекарство больше не нужно — включенный биологический механизм сам завершает начатое дело.

Просуществовала эта гипотеза довольно долго и вроде бы даже перешагнула в более солидный ранг теории. Объяснения профессора Лазарева казались вполне убедительными особенно в начале 50-х годов, после так называемой Павловской сессии АН СССР. Тогда всё, что хоть как-нибудь было связано с именем великого физиолога, ценилось весьма высоко. Но время шло, и наступил день, когда «безобразный факт разрушил прелестную гипотезу» (Гёксли). Случилось это около 1956 года и вот при каких обстоятельствах.

Вокруг Лазарева всегда было людно: курсанты, прикомандированные к академии врачи и просто ленинградские медики, заинтересованные движением научной мысли, в

рабочее и нерабочее время охотно задерживались на кафедре. Профессор-златоуст богат идеями и вдобавок, что редко у людей его положения, готов поддержать каждого молодого энтузиаста. Одним из таких энтузиастов оказался недавний выпускник мединститута сельский врач из Дедовичского района, Псковской области Александр Бройтман. Он долго слушал про чудеса, творимые дибазолом, потом пожаловался: в ближнем детском доме малыши часто болеют коклюшем, а специфических средств против коклюша нет. Нельзя ли попробовать дибазол? Если бы Николай Васильевич был упрямым, глухим защитником своих идей (а таких в науке немало), ему следовало бы отказать молодому врачу. Что за причуда применять при коклюше средство, известное как возбудитель нервной системы? Может быть, доктор Бройтман не знает теории «спящей красавицы»? Но Лазарев не произнес эту тираду. Он просто распорядился, чтобы сельскому врачу для его экспериментов выдали достаточное количество дибазола, и попросил молодого коллегу прислать в Ленинград отчет о проделанном эксперименте. Этот отчет, составленный деловито и строго, заложил сокрушительную мину под все лазаревские размышления о «растормаживающей терапии». В руках сельского врача дибазол оказался вдруг препаратом, который великолепно лечил коклюш. Бройтман, который лечил более ста тридцати детей, подсчитал, насколько короче и реже под влиянием лекарства становятся приступы кашля, насколько уменьшается число кашлевых толчков. Оказалось, что дибазол, которому по штату полагается только стимулировать нервную систему, сокращает у страдающих коклюшем малышей судорожный период с пяти до двух—двух с половиной недель. Не знаю, внесли ли эти опыты что-нибудь важное в педиатрию, но теорию «спящей красавицы» они потрясли до основания.

Вслед за первым «безобразным» фактом посыпались другие. В Ташкенте одному из учеников Николая Васильевича удалось успешно излечивать дибазолом собак и морских свинок, которых он предварительно отравлял смертельной дозой свинца. В Ленинградском институте труда и профессиональных заболеваний сотрудница отравляла мышей угарным газом. Мыши гибли. Но стоило перед опытом дать зверькам дибазол, и процент выживающих мышей увеличивался в десять раз. Эти разрушительные для «спящей красавицы» эксперименты завершил слушатель ака-

демии А. М. Капитаненко. Он заражал лабораторных животных несколькими инфекционными болезнями и затем с помощью дибазола спасал их от неминуемой гибели.

Как отнесся Лазарев к провалу своей теории? Да никак. Боюсь, что он даже не заметил того момента, когда она мирно скончалась. Куда больше его заинтересовали открытия, сделанные учениками. То, что дибазол не специфический препарат — это ясно. Но в чем секрет его неразборчивости? Где это видано, чтобы одно и то же лекарство помогало против инфекционных болезней, ослабляло действие ядов и растормаживало пораженные нервные клетки? Поливалентный препарат? Лекарство широкого профиля? Но ведь это только слова. А какие реальные физиологические процессы вызывает дибазол в теле больного, отравленного, раненого? В середине 50-х годов даже лазаревского энциклопедизма оказалось недостаточно, чтобы ответить на все эти вопросы. Ведь научная фармакология никогда прежде не сталкивалась с подобными препаратами. Тупик? Увы... Но тупики в науке — понятие временное. Всё открытое наукой прошло в свой черед стадию непонятного и непонятого. Школа Лазарева продолжала поиски. И разгадка пришла. «Lux ex Oriens», — говорили древние: «Свет с Востока». Разгадка дибазола пришла с берегов Тихого океана.



Научная ось: Ленинград —  
Дальний Восток



Сошлите меня в Камчатку, но оставьте при мне моих учеников, и я создам новую лабораторию.

*П. Лебедев — К. Тимирязеву*

Быть старейшиной в роду — немалая честь. Особенно если число твоих потомков достигает более двухсот. Но и беспокойства при этом сколько угодно. Двести человек — школа профессора Лазарева — та же семья. И те же в ней радости и печали: тот ученик блестяще «защитился», у этого, наоборот, с диссертацией не ладится, здесь — великолепные новые идеи, там — неприятности по службе. И обо всех событиях, включая свадьбы, рождение детей, денежные и квартирные затруднения, Николай Васильевич узнает одним из первых. Неповятно, когда учитель успевает всем отвечать. Но отвечает. И на письма, и на телеграммы, и на бандероли с отпечатками и авторефератами («Ваше письмо пришло как раз вовремя, — написал он мне однажды. — Именно праздники — время работы за письменным столом, в частности для переписки»). В свои семьдесят пять глава школы и сегодня ездит на научные конференции и защиты диссертаций, где бы они ни происходили — в Уфе или Хабаровске. Иногда, правда, Николай Васильевич ворчит: «Не справляюсь, старею». Но такие жалобы

ученики всерьез не принимают. Если говорить начистоту, Лазарев и дня не смог бы прожить без всего этого — без писем, бандеролей, поездок и телефонных звонков в неурочное время. Ученый любит, когда его тормозат, любит, когда обращаются с просьбами и запросами. Ему каждый миг надо знать, что дело его жизни — научная школа — живо, не хиреет, выбрасывает новые побеги, растит новые корни.

Но письмо письму рознь. Самые важные — те, что несут вести о научном поиске. Такие Николай Васильевич первыми выхватывает из почтового потока. В начале 50-х годов с особенным нетерпением ожидал он конвертов со штемпелем Владивостока. Там, на другом конце земли, лейтенант медицинской службы И. И. Брехман (для друзей просто Саша, тот самый, что так резво бегал на Кировском стадионе) ставил опыты, удивительно созвучные ленинградским экспериментам с дибазолом. Нынче доктор наук, профессор И. И. Брехман — заведующий лабораторией фармакологии Института биологически активных веществ Дальневосточного филиала АН СССР — сам имеет учеников (научные внуки и правнуки Лазарева!); труды школы профессора Брехмана получили международное признание. Но память учителя по-прежнему хранит облик юного Саши, и те письма, в которых недавний выпускник академии делился своими трудностями и надеждами, Лазарев читает в первую очередь.

Рыжий, с белыми ресницами курсант Брехман был известен в академии главным образом своими спортивными успехами и покладистым характером. Он не любил говорить о своих занятиях на кафедре фармакологии, и товарищи лишь случайно узнали, что скромный третьекурсник Саша предложил и испытал на себе новый стимулятор, что доклад курсанта был заслушан на ученом совете Главного военно-санитарного управления флота, а самый препарат — прозамин — был утвержден к выпуску задолго до того, как Брехман получил диплом врача. Лазарев просил, чтобы талантливого выпускника оставили при академии. Но служба есть служба, и повороты ее научно не предсказуемы. Осенью 1945 года Израиль Ицкович Брехман получил назначение на Дальний Восток. Не в лабораторию, не в клинику, а общим порядком — врачом воинской части во Владивостоке. Напутственное слово Николая Васильевича было кратким: «Проверить действие лабораторно

исследованных стимуляторов на представителях разных флотских профессий. Итоги свести в диссертацию. Диссертацию прислать в Ленинград через полтора года».

Лейтенант Брехман выполнил распоряжение полковника Лазарева ранее назначенного срока. Во внеурочное время (служба его к фармакологии отношения не имела) он поставил десятки массовых испытаний на связистах, гребцах, артиллеристах и флотских спортсменах. Он упорно менял дозы, сроки, группы подопытных, и в конце концов обнаруженные им секреты стимуляторов послушно выстроились в виде четких графиков и таблиц. Один из выводов диссертации гласил, что все эти синтетические фенамины и прозерины хотя и приносят испытуемому временный подъем умственных и физических сил, но при этом отнимают у него несколько часов сна, резко усиливают давление в сосудах, вызывают далеко не безвредное перевозбуждение нервной системы. Очевидно, такие стимуляторы пригодны лишь в экстраординарных условиях войны. Плата за стимуляцию слишком велика, чтобы пользоваться этими препаратами в обычных условиях. Надо искать новые стимулирующие вещества, с новыми, менее агрессивными «чертами характера».

Диссертация молодого медика из Владивостока как бы «закрывала» исследования кафедры Лазарева, проведенные в военное время. Неужели неблагодарный ученик решил нанести удар своему учителю, своей alma mater? Да и возможно ли, чтобы у вчерашнего студента хватило знаний и опыта, чтобы поставить под сомнение труд целого коллектива? Мне вспоминается в связи с этим, как недавно один поэт в компании коллег по перу вполне серьезно заявил:

«Вчера написал гениальные стихи о любви. Закрыл тему».

Его собеседники встретили известие о неизбежном кризисе мировой лирической поэзии весьма скептически. Между тем то, что немислимо в искусстве, вполне вероятно в науке. Брехман убедительными опытами доказал вред «жесточких» стимуляторов. Между прочим, оказалось, что после приема фенамина белковый обмен в организме нарушается на 12 дней. Лазарев одобрил труд ученика. Он всегда ставил достоверный факт выше личного престижа. «Брехман,— заявил Николай Васильевич,—прав. Фенамин сделал свое дело, фенамин должен сойти с фармакологиче-

ской сцены. То, что годилось в ту пору, когда народ боролся за свое существование не на жизнь, а на смерть, стало негодным в мирное время». В 1948 году двадцатипятилетний Брехман стал кандидатом наук.

Замечено, что слишком стремительные карьеры молодых людей вызывают у окружающих чувство неприязни. К чему такая спешка? Между тем лейтенант Брехман, по мнению некоторых сослуживцев, спешил прямо-таки непристойно. Ему еще и диссертацию не утвердили, а он уже завел на стороне какое-то подобие лаборатории и всякий свободный час пропадает там. И хоть бы изучал что-нибудь путное, а то, изволите видеть, ищет стимулирующее действие корней женьшеня. Мало того, повадился посещать научные заседания в Биологическом отделе Дальневосточного филиала Академии наук, заседания, которые не имеют никакого отношения к его служебным обязанностям. Не хорошо. Но главное — женьшень. Ведь это позор: воспитанник советской школы — и позволяет себе заниматься знахарскими зельями. Кто же не знает, что сомнительная слава женьшеня еще в прошлом веке развенчана экспериментами европейских ученых? Весь свет знает: действие настоек женьшеня определяется только количеством присутствующего в них спирта.

Такие или примерно такие разговоры велись вокруг злополучного Саши Брехмана в конце 40-х — начале 50-х годов.

Все это было чистой правдой. И про лабораторию на стороне, и про заседания в филиале Академии наук, и про женьшень. Впрочем, и это еще была не вся правда. Брехман не только сам увлекся новой проблемой, но и подбил нескольких служивших поблизости товарищей по академии проводить не предусмотренные никаким уставом опыты на мышах.

Их было шестеро — Яша Гинзбург, Коля Фруентов, Саша Брехман, Виктор Соколов, Иван Черненко и Сеня Беленький — шесть очень молодых офицеров-медиков, «заболевших» женьшенем. Разные по судьбе и характеру, эти лейтенанты и капитаны имели в недолгой своей биографии одно роднящее их обстоятельство: в академии все они занимались на кафедре Николая Васильевича. Бездельники и пустышки к Лазареву не шли: в его лаборатории приходилось серьезно работать и много читать. Выпускники академии мечтали продолжать научный поиск, но на пер-

вых порах из этого ничего не получилось. Какие фармакологические эксперименты можно ставить, служа в эскадре или в береговой обороне? Время на опыты сыскать, конечно, можно, но где найдешь химикаты, аппаратуру, животных, а главное, такого начальника, чтобы смотрел сквозь пальцы на «не положенные по штату» занятия своего подчиненного?..

Защиту диссертации Брехмана шестеро из Владивостока восприняли как общую победу. Лазаревцы зашевелились. При встречах во Владивостоке начали исподволь строить планы «научного клуба». Идеи при этом выдвигались самые разные. Один предложил искать средство против яда зловредной океанской медузы гонионемы; эта тварь тяжело поражает купающихся жителей Владивостока. Другого интересовало стимулирующее действие лимонника. Третий твердил о пантокрине — опять-таки специфически дальневосточном лекарстве. Оказалось, что на берегах Тихого океана, где в те годы не было ни одного научно-исследовательского фармакологического учреждения, у фармакологов — непочатый край работы. Восторжествовало в конце концов предложение Брехмана — заняться женьшенем.

Старший по званию и возрасту, Брехман призвал друзей разобраться в судьбе растения, которое уже почти пять тысяч лет считалось «главным лекарством» в медицине народов Юго-Восточной Азии. Что это — только знахарское зелье или одна из тех подлинных драгоценностей, которую народ-золотоискатель с полным основанием донес из глубины веков до нашего времени? Письма, отправленные двадцать пять лет назад из Владивостока в Ленинград, позволяют шаг за шагом проследить весь ход поиска, затеянного молодыми фармакологами.

Сначала Брехман беседовал с местными старожилками. Толки о корне были разные, но все соглашались в одном: всякому, кто достиг сорока лет, следует осенью, как зарядку на год, принимать настойку корня женьшеня на 40-градусном спирту. Старички не знали слова «стимулятор», но были твердо уверены: прием лекарства делает человека более сильным, бодрым, предохраняет от болезней.

— А почему настойку делают на водке? — интересовался Брехман.

— Иначе силу женьшеневую из корня не вытянешь, — поясняли старцы.



— Но, может быть, никакой силы нет,— продолжал сомневаться ученый,— и правы те, кто действие препарата приравнивают к действию входящего в настойку спирта?

— А вы попробуйте, молодой человек, испейте настойку,— посмеивались крижистые дальневосточные старички.— Пол-литра за месяц — не велико пьянство...

Брехман попробовал, хотя и не совсем так, как рекомендовали старожилы. Однажды утром, когда армейские спортсмены готовились к состязаниям по бегу, он отправился к месту соревнований, захватив с собой две ничем не отличающиеся бутылки. Коричневатая жидкость в одной бутылки представляла собой женьшеневую настойку, приготовленную строго по народному рецепту. В другом сосуде была точно так же подкрашенная водка. Перед самым стартом фармаколог выдал половине бегунов по тридцать граммов настойки, а другой половине — столько же водки. Никто из бойцов, пустившихся затем в трехкилометровый бег, не знал ни целей эксперимента, ни того, какой препарат они приняли. И тем не менее все произошло так, как предсказывали старички старожилы. Бегуны, вкусившие женьшень, пришли к финишу в среднем на 51 секунду раньше. Много это или мало? Брехману, опытному бегуну на средние и длинные дистанции, не стоило большого труда вычислить: если бы солдаты, получившие женьшеневую зарядку, участвовали в эстафете на сто пятьдесят километров, то они донесли бы эстафетную палочку по крайней мере на час раньше, чем их товарищи, подкрепленные только спиртом. Изрядная разница!

Итак, доказано: женьшень, древнейший представитель дальневосточной флоры, действительно способен поднимать силы человека. Это не легенда, не результат самовнушения, а научный факт. Почему же научная медицина 40-х годов XX столетия не спешит воспользоваться этим фактом? Брехман засел за литературу о «корне жизни». Оказывается, европейцы узнали о женьшене не так уж давно. Первым о чудо-растении рассказал в 1713 году вернувшийся из Китая французский миссионер Жарту. Среди прочих данных Жарту привел в своем отчете слова из приказа китайского императора: «Женьшень помогает при всякой слабости, в случаях чрезмерного телесного или духовного утомления или усталости; уничтожает мокроту и скопление ее; останавливает рвоту, укрепляет желудок, увеличивает аппетит и помогает пищеварению, укрепляет грудь и

сердечную деятельность организма, ободряет настроение духа, увеличивает лимфу в крови, хорошо помогает против внезапных головокружений в жару, поправляет ослабевшее зрение и поддерживает жизнь в преклонном возрасте».

Казалось бы, такая реклама хоть кого может распропагандировать. Но европейские медики остались равнодушными к женьшеню. Только ботаник Карл Линней, творец классификации мировой флоры, как бы подтверждая чудесные свойства китайской травки, окрестил род, к которому она относится, именем «панакс», что в переводе с греческого означает «лекарство от всех болезней» («пан» — все, «акос» — исцеляю).

Испытывать женьшень методами современной науки ученые начали только в XIX веке. После ста лет испытаний английские, французские и немецкие фармакологи пришли к единодушному мнению: целебная сила китайского корня равна нулю. С этим согласился и русский фармаколог Нелюбин, а позднее — несколько советских исследователей. Народная и научная оценка того или иного лечебного средства нередко разнятся между собой. Чаще всего правой стороной оказывается наука. Однако с женьшенем получилось не так. Секреты этого корня, хорошо ведомые простым людям, долго оставались недоступными для наиболее знающих фармакологов мира. Почему?

Мы привыкли относить успехи или неудачи ученого главным образом к его личной одаренности. Соглашаемся на крайний случай, что исследователю необходима удача, счастье. Но успех поиска связан и с общим уровнем знаний в каждую эпоху. Точнее будет сказать, что от своего вчера к своему завтра наука восходит в прямой зависимости от совершенства научных методов. В течение многих десятков лет фармакологи испытывали неизвестные им химические и растительные препараты на здоровых, нормальных животных или на изолированных органах. Искатели новых лекарств задавались одними и теми же вопросами: действует ли препарат на сердце лягушки? Усиливает он или ослабляет дыхание кошки, находящейся под наркозом? Поднимает или снижает у нее кровяное давление? Сокращает или расслабляет мышцы изолированной матки? Ах, не усиливает, не ослабляет, не действует? Значит, не о чем и говорить — препарат бесполезен.

Само по себе испытание лекарств на изолированных органах — дело нужное, ценное, полезное. Но даже самый

хороший метод всегда в какой-то момент ставит предел возможностям ученого. Экспериментируя на здоровом, нормальном животном или изолированном органе, можно открыть лишь такие лекарства, какие уже существовали прежде: мочегонные, потогонные, сосудорасширяющие, жаропонижающие, слабительные. Между тем медицина ждет не просто новых лекарств, а препаратов нового действия. Нужны лекарства, которые станут повышать сопротивляемость организма самым различным вредным воздействиям, нужны безвредные сильнодействующие стимуляторы и тонизирующие вещества, средства, усиливающие производство клеток крови, препараты для регуляции обменных процессов. На изолированном отрезке кишки такое не получишь.

Женьшень тоже прошел испытания по классической методике и... был объявлен ни на что не пригодным. Причина та же: старый метод не способен выявить в препарате новые, не известные еще науке свойства.

Дойдя до этой мысли, Брехман написал Лазареву: «Лабораторные данные, полученные в опытах на здоровых животных, чаще всего совершенно не адекватны тем условиям, в которых лекарство будет потом реализоваться в организме больного. Этот разрыв между лабораторией и клиникой мы должны заполнить широким фронтом экспериментально-терапевтических исследований». «Мы» — это та самая группа врачей-дальневосточников, которая тайком от начальства во внеурочное время ставила свои опыты с женьшенем. А то, что капитан медицинской службы Брехман называл экспериментально-терапевтическим исследованием, было не чем иным, как применением нового фармакологического метода, настолько нового, что он годился для розыска лекарств, никогда раньше в аптеке не бывавших.

До чего же все-таки тяжело совершать открытия! Весь 1948 год ушел на то, чтобы придумать опыт, с помощью которого удалось бы вытянуть из «корня жизни» его секреты. Женьшень — стимулятор? Очевидно. Значит, животное, получившее препарат, может произвести большую работу, чем обычно. Но как в точных единицах измерить силу стимуляции, величину этой дополнительной работы? Необходимо, чтобы два животных — подопытное и контрольное — находились перед и во время опыта в совершенно одинаковом физическом состоянии. Их надо, как бегунов

перед стартом, поставить на некую общую физиологическую черту. Но мыслимо ли достичь абсолютного равенства сил у двух мышей или кроликов? А без этого нет никакой уверенности, что именно данный препарат дает в эксперименте прибавку работы. Мало ли всякого рода резервов в организме...

Большие открытия всегда просты. Но то, что в конце концов предложил Брехман, с первого взгляда могло даже показаться кощунством по отношению к Большой Науке. Вот как сам он описывает свои опыты: «В полутемной, заплесневелой комнатухе, которую нам с трудом удалось отбить, мы с Машей (госпитальной санитаркой, которая помогала Брехману в те годы. — *М. П.*) установили клетки с мышами и большой оцинкованный бак с водой. Кроме бака, нам служили только часы и настольная электрическая лампа». Эксперимент выглядел так. Ученый бросал в воду мышей и смотрел, как они плавают. Зрелище не из самых занятых, но продолжалось долго: зверьки барахтались пять—семь часов. В какой-то момент они полностью теряли силы и шли на дно. Этой минуты и ждал фармаколог. Абсолютное утомление организма было той искомой отправной точкой, которая необходима для точности опыта. «Утопленников» извлекали из воды, обсушивали над лампой, после чего начинался второй тур. До предела истощенным мышам экспериментатор с помощью зонда впрыскивал в желудок строго рассчитанную дозу экстракта женьшеня, контрольным животным давали только спирт. И снова — марш в воду. Вот тут-то и выявлялась мощь «корня жизни». Мыши, получившие спирт второй раз, держались на воде недолго, всего лишь часа полтора-два, а «женьшеневые» зверьки выдерживали вдвое дольше. Препарат вдвое повышал их выносливость. Впервые за пять тысяч лет действие женьшеня получило количественное выражение, в опытах на животных.

Позднее, чтобы ускорить опыт, Брехман и его верная помощница Маша стали прикреплять на хвосты своих подопытных свинцовые грузики, равные двадцатой части веса мыши. А потом ученый сконструировал даже специальный аппарат, в котором подгоняемая электрическим током мышь бегала до полного изнеможения. Но главное было не в технике опыта, а в том, что новый метод раз навсегда опроверг взгляд на лечение женьшенем как психотерапию и «спиртотерапию». Мыши в баке доказали это со всей

присущей им объективностью. Одновременно опыты Брехмана показали: характер женьшеня не так-то прост. Препарат приходит на помощь лишь тогда, когда организм попадает в неблагоприятные обстоятельства. Экспериментируя на здоровом, ненагруженном животном или пользуясь изолированным органом, эти свойства обнаружить невозможно. Так в фармакологию пришел новый метод, а вместе с ним и новое слово об огромных возможностях женьшеня.

Ну и странное же это оказалось лекарство! Стоило его дать человеку, и оно почти немедленно повышало его умственную энергию: корректоры под влиянием препарата скорее и вернее проверяли корректурный текст, телеграфистки допускали меньше ошибок. Это был мощный стимулятор, но насколько бережнее по сравнению с фенамином действовал он на нервную систему! Как и фенамин, настойка корня снимала утомление, поднимала работоспособность. Но после дежурства подопытная телеграфистка могла, вернувшись домой, спокойно уснуть: женьшень не перевозбуждал, не лишал ее сна. А тому, кто принимал настойку женьшеня месяц-полтора подряд, открывалась другая, тонизирующая сторона его действия. У человека появлялся хороший аппетит, он лучше спал, интенсивнее работал, постоянно испытывал чувство бодрости и душевного покоя. Старики дальневосточники не ошибались, когда советовали фармакологу «попить настоечку». Настойка корня женьшеня обладала свойствами, каких действительно нет ни у одного лекарства.

Женьшеневая эпопея осталась в памяти ее участников как цора боев и побед. Шестеро с Дальнего Востока по-прежнему вынуждены были бороться за право держать на работе клетки с животными, ставить опыты и писать диссертации, но зато каждый эксперимент приносил новые поразительные открытия. После того как женьшень оказался общим стимулятором, у фармакологов возникло естественное желание узнать, исцеляет ли он также и какие-нибудь болезни. Опыты стали еще более массовыми и жестокими. У семи десятков кроликов Брехман вызвал обморожение ушей. Где обморожение, там и воспаление. У контрольных животных так оно и было. А у тех, кого ученый три недели профилактически поил женьшеневой настойкой, воспалительная реакция прошла легко, почти безболезненно. Женьшень оказался неплохим противовоспалительным средством.

Еще сорок опытов: уши кроликов обжигают кипятком. Крольчатник превращен в лазарет. Но лечат больных зверьков по-разному: одних, как и людей в таких случаях,— мазью Вишневского, других по-новому — женьшеневой мазью. И результаты получаются разные. Женьшень быстрее заживляет раны, явно усиливает восстановительные, регенеративные процессы.

Новая серия опытов — мышей травят тетраэтилсвинцом, морских свинок поражают трикрезилфосфатом. Трикрезилфосфат особенно страшный яд: после него у животных наступает паралич и неизбежная смерть. Контрольные свинки, как им и полагается,дохнут, а в судьбу тех, которых лечили, вмешивается женьшень. Ни одна леченная настойкой свинка не погибла. Вывод: женьшень ослабляет действие яда. Не слишком ли много достоинств у одного препарата? Но вот старший лейтенант медицинской службы Николай Фруентов (ныне профессор, заведующий кафедрой фармакологии Хабаровского мединститута) придумывает дьявольский опыт, который должен серьезно испытать не только силы подопытных животных, но и пределы возможностей лекарства. Он впрыскивает кроликам скипидар. От такой операции начинают кричать даже эти до крайности терпеливые зверьки. Эксперимент вызывает у них страшную боль, возникает опасность болевого шока. На месте введения скипидара образуется огромное омертвление кожи и мышц, возникает и общая реакция — кровь заполняют лейкоциты. Сможет ли женьшень справиться со столь тяжелыми и разнообразными поражениями? Смог! Справился! Настойка «корня жизни» спасла кроликов от шока, ослабила местную реакцию и ввела в норму количество лейкоцитов в крови. И все это за сравнительно короткий срок...

Вероятно, найдутся читатели, которые вознегодуют по поводу всех этих лабораторных жестокостей. Не станем обсуждать здесь право ученого-естествоиспытателя на острый опыт. Спор этот давно решен в пользу науки. Иван Петрович Павлов еще в начале нынешнего века, отвечая «собачьим соболезнователям», твердо заявил, что и впредь будет губить в опыте собак, ибо только таким образом можно надеяться сохранить и продлить жизнь больного человека. Можно, однако, поставить вопрос иначе: всегда ли осмысленны, нужны науке и человечеству такие опыты? Наш современник, видный ученый-медик академик

И. В. Давыдовский, пишет по этому поводу: «Экспериментальный метод не дает новых и плодотворных идей тем, кто их не имеет. Самодовлеющий безыдейный эксперимент — это худшая разновидность ползучего эмпиризма и экспериментализма с гекатомбами напрасно павших животных». Готов засвидетельствовать: у Брехмана и его друзей ни одна свинка, ни один кролик не пали напрасно. И не только потому, что экспериментальные животные на Дальнем Востоке представляли огромную ценность — их негде было достать. (Фруентов вспоминает, что Брехман давал ему кроликов «напрокат», до полной амортизации. На каждом кролике можно было проделать несколько опытов, поэтому бережливый Фруентов часто не решался вскрывать животное и наблюдать внутреннюю реакцию организма.) Главная же причина, почему опыты проходили успешно, состояла в том, что дальневосточные фармакологи хорошо понимали свои цели.

Уже в начале 1951 года оживленная переписка между Ленинградом и Владивостоком показала, что Розин и Лазарев с одной стороны и Брехман — с другой, как проходчики в туннеле, приближаются к разгадке одной и той же тайны. Несмотря на разницу своего химического состава, дибазол и женьшень явно оказались родственниками. Поразительная широта действия, лечебный эффект при самых несхожих, казалось бы, патологических процессах не только объединяли оба препарата, но и выводили их из ряда всех известных ныне фармакологических агентов. После одного из писем Брехмана, весной 1951 года, Николай Васильевич не выдержал и помчался во Владивосток. Он объехал все «тайные» и явные лаборатории своих учеников, познакомился с результатами их поиска, а затем стремительно обрушился на местные научные силы и руководителей края: ходил в крайком партии, сделал доклад о женьшене в Дальневосточном филиале Академии наук. «Шеф поднял женьшень на уровень народнохозяйственной проблемы, — рассказывал мне много лет спустя профессор И. И. Брехман. — Вчера еще никому не ведомые гарнизонные лекари, мы вдруг оказались в центре внимания. По правде говоря, это нас радовало, но одновременно и конфузило. Сами мы не придавали своей работе такого значения». Лазаревская атака помогла. Во Владивостоке был организован «Женьшеневый комитет». Молодых ученых из Приморья вызвали в Президиум Академии наук СССР, а

женьшень впервые в истории европейской фармакологии признали лекарством и внесли в IX издание Государственной фармакопеи СССР.

Молодым экспериментаторам та весна казалась великолепной и полной надежд. Именно тогда старший лейтенант медицинской службы Фруентов и майор медицинской службы Брехман сочинили «Гимн дальневосточных фармакологов» («Ради озорства и для самоутверждения», — объяснял потом Брехман). Были в гимне, между прочим, такие строки:

Нас забросила судьба  
В край далекий и глухой,  
Где не плавал ни Колумб, ни Беринг;  
Здесь легко пойти на дно,  
Подружиться с водкой. Но...  
Мы себе нашли заветный берег.  
Шефа нашего завет  
Нам на путь бросает свет.  
И теперь с пути мы не собьемся;  
Легендарный наш женьшень  
С нас сбивает грусть и лень,  
Мы его признания добьемся...

Лазарев угощал своих друзей обедом в ресторане «Золотой рог» и охотно подхватывал слова гимна. «Мальчишки» оказались на высоте, времени зря не потеряли. Некоторые умудрялись вести научную работу даже во время походов, на кораблях. И вот итог: перед мировой наукой реабилитировано старинное народное средство, аптеки получают еще одно отличное лекарство. Но дороже всего для Николая Васильевича было то, что здесь, на Дальнем Востоке, в крае относительно фармакологии действительно «глухом», его, Лазарева, ученики дали начало новой большой общебиологической идее.

...В середине XIX века французский физиолог Клод Бернар сформулировал свое знаменитое положение: «Свободная жизнь возможна лишь при неизменности внутренней среды». Очевидно, именно эти слова имел в виду Карл Маркс, когда писал, что болезнь — «стесненная в своей свободе жизнь». Положение это и по сей день служит важной опорой врачебной теории и практики. Ибо чем, в конце концов, и занимается современный медик у постели больного, как не тем, что с помощью лекарств и физических



методов стремится вернуть внутреннюю среду пациента к норме, устранить стеснения на пути естественного потока жизни.

Есть, однако, обстоятельства, когда врач вынужден, опять-таки для блага больного, наоборот, покушаться на неизменность внутренней среды. Чтобы избавить больного от страданий во время операции и тем повысить сопротивляемость, хирурги ввергают пациента в наркотический сон, отключают центральную нервную систему. «Свободная жизнь» нарушается, ибо именно головной мозг в значительной степени служит для «уравновешивания» организма и среды. Наркоз, так же как гипотермия — хирургическое охлаждение тела, — как многие другие подобные медицинские приемы, вещь необходимая. Но как же дорого расплачивается пациент за отречение от «свободной жизни»! Те, кто бывал в операционной не только в качестве пациентов, помнят, насколько беспомощным становится организм с искусственно отсоединенной высшей нервной системой. Он может существовать только при неусыпном наблюдении и уходе медицинских работников. Изменяют внутреннюю среду и стимуляторы типа фенамина. Бессонница, перевозбужденность нервной системы, нарушение белкового обмена — вот дорогая плата за вторжение таких лекарств во внутреннюю среду человека.

Но разве нельзя повышать сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям, не нарушая «свободной жизни»? Иными словами, есть ли на свете лекарство, которое делало бы человека здоровее и крепче, не лишая его при этом нормальной активности? Есть. И «лекарство» это доступно каждому. Это закалка, тренировка, спорт. Тот, кто постоянно ходит на лыжах, плавает, не чурается туристских троп и утренней физзарядки, тот легче адаптируется, привыкает к неожиданным физическим нагрузкам, лучше справляется с инфекцией. Но тренировка требует долгого времени, которым перед лицом неожиданных испытаний мы не всегда располагаем. Дибазол и женьшень — первые в истории научной медицины лекарства, которые могут почти немедленно дать человеку дополнительные резервы для адаптации. *Адаптогены* — назвал их Лазарев. Со временем к этому новому классу лекарств присоединились такие химические вещества, как производные бензамидозола, витамин В<sub>12</sub>, большая группа растений из семейства аралиевых (родственники женьшеня), моралий и

золотой корня, левзея сафлоровидная, радиола розовая; пантокрин из рогов пятнистого оленя и другие. Но как бы ни возрастал список адаптогенов, неизменным остается одно: поразительная широта их действия в защиту организма. Именно это качество определяет место дибазола и женьшеня во всемирной классификации лекарств. Адаптогены, которые с одинаковым успехом ослабляют воспалительную реакцию, помогают животному перенести инфекцию и предохраняют организм от самых различных ядов, не отнесешь к специфическим, каузальным препаратам, а тем более к симптоматическим. Их действие имеет иной механизм. В середине 50-х годов Николай Васильевич Лазарев так определил влияние адаптогенов на человека и животное: «Мы имеем дело, очевидно, с полученным с помощью лекарственных веществ каким-то состоянием организма, при котором эффект многих патогенных (болезнетворных. — *М. П.*) агентов ослаблен. Мы предлагаем называть такое состояние «состоянием неспецифической повышенной сопротивляемости (СНПС)».

О механизме СНПС речь пойдет ниже. Но задолго до разгадки этого очень не простого механизма, у самых истоков учения об адаптогенах, Николай Васильевич, верный всегдашней своей идее «скорой помощи», задумался о том, как сделать молодую научную идею достоянием практики. Не только для врачей и больных предназначал он адаптогены. Составляя план-наказ своим дальневосточным ученикам, Лазарев поручил им выяснить, «в какой мере способность некоторых лекарств вызывать СНПС можно теперь же использовать для повышения устойчивости организма тех, кому предстоит подвергнуться необычным неблагоприятным воздействиям». Ученому уже виделись рабочие горячих цехов и горняки, полярники и подводники, космонавты и верхолазы — люди самых различных профессий, которым адаптогены придадут дополнительные силы в их нелегком труде. Ради такой перспективы стоило потрудиться!

Забегаю вперед, могу сообщить, что задание Лазарева было блестяще выполнено. Во Владивостоке, где все эти годы изучали теоретические и практические аспекты СНПС, школа И. И. Брехмана создала, а точнее, открыла несколько новых адаптогенов и исследовала, какие вновь открываемые вещества должно впредь считать адаптогенами. Заведующий фармакологической лабораторией Инсти-

тута биологически активных веществ Дальневосточного филиала АН СССР И. И. Брехман (он защитил докторскую диссертацию в 1956 году) выработал на этот счет довольно жесткие правила. По его мнению, лекарство, претендующее на столь высокое звание, должно быть:

абсолютно безвредным и обладать большой широтой лечебного действия;

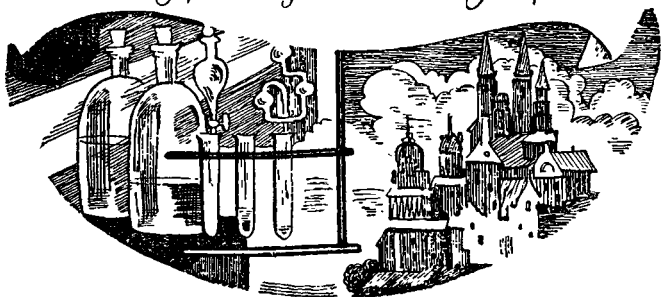
ограждать организм от самых разнообразных вредоносных факторов, будь то яды, облучения, раны или микроорганизмы;

от адаптогена требуется также, чтобы он помогал тем активнее, чем более глубоко поражен организм.

Но самым удивительным, на мой взгляд, является четвертый пункт «правил Брехмана»: лекарство обязано приводить утомленный или заболевший организм к норме независимо от того, как и куда болезнь сдвинула эту норму. Если поднялось давление — снизить; сниженное давление, наоборот, повысить; жар — остудить; возбуждение — успокоить; избыток сахара в крови — ликвидировать, недостаток — пополнить и т. д. и т. п.

Можно биться об заклад, что ни к одному лечебному препарату за всю научную историю медицины врачи и фармакологи не предъявляли столь высоких требований. Но похоже на то, что в «аптеке человечества» и лекарств подобных пока еще не бывало...

# Ганс Селье добавляет драгоценности из «грязи»



Гипотезы (справедливы они или нет) всегда определяют направление научных поисков. Подобно путевым географическим картам, гипотезы лишены самостоятельного значения, однако без них важные факты, которые они объединяют, остались бы для нас недоступными.

*Ганс Селье, «Очерки об адаптационном синдроме»*

Кто-то заметил, что умы слабые склонны к обобщениям. Достаточно одного-двух фактов, чтобы эти «умы» тотчас начали выводить «общие закономерности» независимо от того, идет ли речь о любви, погоде или законах естествознания. К несчастью, охота обобщать без достаточного количества исходных данных присуща, не только «философам» из пригородных электричек, но и ученым в известные периоды развития науки. Медицина особенно тяжело пострадала от этой пагубной страсти. В XVIII — начале XIX века в Европе существовало не менее трех десятков «всеобщих и всеобъемлющих теорий врачевания». Однако спекулятивный характер их выявлялся так быстро, а практический смысл оказывался всякий раз настолько сомнительным, что лет сто двадцать назад врачи как бы негласно условились воздерживаться впредь от новых попыток

теоретизировать. Среди физиологов и патофизиологов (а они чаще всего являются носителями медицинской теоретической мысли) появился даже своеобразный шик — публиковать итоги опытов с предельно краткими и сдержанными выводами. Французский физиолог Мажанди (1783—1855) выразил этот принцип в многозначительной фразе: «Когда я экспериментирую, я имею только глаза и уши и я совсем не имею мозга». Русский философ и критик Д. И. Писарев пошел еще дальше. «Для естествоиспытателя, — заявил он, — нет ничего хуже, как иметь мирозерцание».

Противники «пустопорожного теоретизирования» считали и считают эмпиризм единственной разумной системой врачебного мышления. Их интересуют факты, только факты. И хотя от дня смерти Мажанди нас отделяет более ста лет, дух эмпиризма и прагматизма по-прежнему пронизывает многие современные медицинские исследования. В результате медицина, которую ее адепты не раз вносили на пьедестал «великой науки» и объявляли «дочерью философии», до сих пор не владеет единой теорией происхождения и лечения болезней. Есть теория механизмов у инженеров и техников; астрономы не мыслят своей науки без единой космогонической теории, ботаники и зоологи — без эволюционной теории; имеют собственные основополагающие принципы физики и химии. А современный даже хорошо образованный врач едва ли способен ответить на вопрос о том, что такое болезнь.

Между тем уже ученик Мажанди Клод Бернар (1813—1878), встает сказать, очень любивший учителя, протестовал против равнодушия к медицинской теории. «Эмпиризм, — писал К. Бернар, — может служить для накопления фактов, но никогда не будет создавать науку. Экспериментатор, который ничего не знает о том, что он ищет, не понимает и того, что он находит».

Отсутствие единой медицинской теории занимало не только естествоиспытателей и медиков. На эту несуразность не раз обращали внимание художники, писатели, философы. Летом 1910 года в Москве умирал замечательный художник-передвижник Архип Иванович Куинджи. Врач С. А. Гурвич записал свой разговор с умирающим. «Я в медицину верю... Но почему нет среди вас талантов?.. — вопрошал Куинджи. — Художник есть тот, кто умеет уловить и воссоздать *внутреннее* единство, ту жизнь и тот

смысл жизни, которые как бы рассыпаны в частностях, раздроблены в них... Почему не умеют этого делать врачи? Они должны уметь...»

То, что понял на смертном одре большой художник — отсутствие в медицине внутреннего единства, — еще более точно выразил четверть века спустя Алексей Максимович Горький. За несколько дней до начала болезни, которая свела его в могилу, Горький говорил хирургу Н. Н. Бурденко:

«Вам надо построить положительную медицинскую науку, которой до сих пор нет. Медицина на протяжении тысячелетий мыслит аналитически, эмпирически. Она ищет средств борьбы с отдельными недугами, но никогда не ставила перед собой задачи построить науку конструктивную и синтетическую...»

Горький не случайно летом 1936 года заговорил о судьбах медицины. Незадолго перед тем вышла книга ученика И. П. Павлова А. Д. Сперанского «Элементы построения теории медицины». Многие в этой книге вызывало споры, но она была одной из первых после большого перерыва серьезных попыток создать «конструктивную и синтетическую» теорию. А две недели спустя после кончины Алексея Максимовича в июльском номере международного журнала «Nature» за 1936 год, в разделе «Письма к Редактору», появилась краткая, состоящая всего из 74 строк заметка, где автор, молодой канадский эндокринолог Ганс Селье, сделал попытку набросать первые контуры будущей теории медицины.

Сегодня, треть века спустя, никто уже не сомневается в необходимости для медицины иметь свою собственную философскую основу. И, пожалуй, учение Ганса Селье (теперь это уже целое учение) большинство медиков мира воспринимают как фундамент этого пока еще недостроенного здания. Идеи Селье бросают свет и на нашу тему — адаптогены и открытое профессором Лазаревым «состояние неспецифической повышенной сопротивляемости» (СНПС). Поэтому пусть в самом общем виде, но нам придется познакомиться с этой всемирно признанной теорией и ее автором.

Я не встречался с Гансом Селье, хотя он несколько раз бывал в СССР. Но переведенная на русский язык книга «Очерки об адаптационном синдроме» выразительно живописует характер автора. Книга эта — сочинение сугубо сле-

циальное, однако Селье относится к тем ученым, которые даже в научном труде не боятся юмора, иронии и, что особенно важно, иронии по отношению к самому себе. Сейчас ему около семидесяти. Он директор Института экспериментальной медицины и хирургии в Монреале (Канада), человек, достигший, можно сказать, мировой славы. И при всем том Селье, например, не боится признаться, что, получив в свои руки уже под старость один из самых оснащенных институтов экспериментальной медицины, с высококвалифицированным штатом, он, увы, «не сумел прибавить ничего значительного к результатам первых примитивных экспериментов и наблюдений, проделанных в 1936 году». За этим признанием следует полушутливый, но не лишенный смысла, совет молодым ученым:

«В начале вашей деятельности вы не можете ни обладать сложными лабораторными удобствами, ни даже уметь ими управлять, но вас должно ободрить сознание того, что, пользуясь только глазами, можно увидеть целый лес. Лишь для рассмотрения отдельных мельчайших деталей, например, гранул в клетках одного дерева в этом лесу, необходим микроскоп. Мой совет: старайтесь увидеть общие контуры крупной проблемы, пока у вас свежий, не искушенный интеллект. Когда вы станете старше, вы уже не сумеете «за деревьями видеть лес», но зато у вас появятся средства для приобретения электронного микроскопа и найма ассистента, который будет уметь обращаться с ним. Если сильнее нажать на него, он откроет для вас какую-нибудь до сих пор не описанную клеточную деталь».

Биография Ганса Селье у нас почти не известна. Он родился в 1907 году в Чехословакии, окончил медицинский факультет Пражского университета и переселился в Канаду, когда гитлеровское господство в Европе стало угрожать его научной работе. К началу 30-х годов перед нами сложившийся эндокринолог-экспериментатор. Вот то немногое, что сообщают энциклопедии. Мне значительно больше говорит об ученом яркий, жизнерадостный стиль его книг, независимость мышления и вместе с тем глубокое уважение к чужим исследованиям (в том числе к исследованиям советских физиологов И. П. Павлова и А. Д. Сперанского). Теплота, с которой Селье говорит о своих технических сотрудниках, и любовь к научной молодежи позволяют предположить характер искренний и благородный. Интересна еще одна деталь. В свое время теория Селье целиком и в

частностях подвергалась резкой критике, даже осмеянию. Но исследователь не отступил от того, что было добыто в честном эксперименте. И победил. Свое кредо борца Селье определил четко: «Постоянство, настойчивость и мужество, вопреки противодействию, почти в такой же степени необходимы для ученого, как интеллект или опыт; человек, боящийся критики, не сделает ничего значительного для прогресса науки». Такая позиция тоже кое-что говорит о личности автора.

В ученом Селье ценит прежде всего свободное от предвзятых мыслений, способность обозреть предмет под непривычным углом. Надо сказать, сам он богато одарен этим качеством. Восемнадцатилетний студент Селье обратил внимание на странное, как ему показалось, обстоятельство. Сколько бы разных больных ни показывал на лекции профессор — корь, скарлатина, инфлюэнца, — у всех пациентов лучше всего обнаруживались общие признаки болезни: недомогание, болезненный вид, обложенный язык, разлитые боли в суставах, потеря аппетита и т. д. Что же до специфических признаков каждой болезни, которые так старательно выискивал преподаватель, то они обозначались значительно позже, и выявить их было не так-то просто.

«Я не мог понять, — писал впоследствии Селье, — почему врачи с незапамятных времен сконцентрировали все свои усилия на распознавании отдельных нозологических форм (болезней. — М. П.) и поисках специфических лекарств, подходящих для лечения лишь отдельных болезней, не уделяя никакого внимания «синдрому становления болезни», который, по-видимому, более существен, чем все специфическое в болезни».

Юношеское наблюдение с годами не забылось. Оно оказалось очень кстати десять лет спустя, когда Селье, преврев долю лечащего врача, занялся эндокринологией. В 1935 году он изучал функцию гипофиза<sup>1</sup>. По ходу опытов исследователю пришлось вводить крысам неочищенный экстракт передней доли гипофиза. Через четыре — шесть часов у всех подопытных возникала абсолютно одна и та же картина: у зверьков резко увеличивались надпочечни-

---

<sup>1</sup> Г и п о ф и з — маленькая (в полграмма весом), шарообразная или овальная железа внутренней секреции. Расположена на дне черепа. Играет решающую роль в руководстве всей эндокринной системой.



ки<sup>1</sup>, а так называемая вилочковая железа (тимус), наоборот, начинала стремительно таять, иногда полностью уничтожаясь. Кроме того, опыт Селье вызывал у крыс кровоточащие язвы в желудке и в кишечнике. Молодой эндокринолог несколько раз повторил свой эксперимент и всегда получал ту же тройную реакцию. «Вы можете представить себе мое ликование! — писал он несколько лет спустя. — В двадцать восемь лет я, казалось, напал на след нового гормона...»

Обнаружить новый, не известный в науке гормон — что ж, это открытие действительно незаурядное. Но радость исследователя оказалась преждевременной. Очень скоро он заметил, что ту же самую триаду — увеличение надпочечников, таяние тимуса и кровотечения в кишечнике — можно получить, впрыскивая крысам не только экстракт гипофиза, но и экстракт любой другой чужеродной ткани: кожи, почек, селезенки...

«Мне никогда не забыть один особенно мрачный дождливый день весной 1936 года, — вспоминает Селье, — когда пришло великое разочарование. Я сидел в своей маленькой лаборатории, размышляя над растущим количеством фактов, делающих предположение об «активном начале» как новом гормоне, совершенно невероятным. Но ведь эти экстракты все-таки вызывали очень четкие и постоянные изменения. Вероятно, было нечто в их приготовлении, что обусловило такой характерный эффект. Но что это?

Ужасная мысль пришла мне в голову: что, если весь этот синдром зависит только от неочищенности и токсичности экстрактов? В таком случае, моя работа теряет смысл. Выходит, что я имел дело не с новым гормоном, а просто с повреждением как таковым».

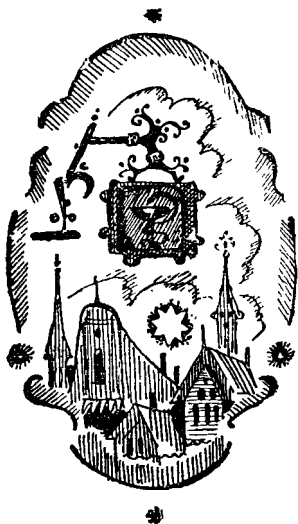
В этот момент взгляд ученого упал на бутылку с формалином. Формалин, с помощью которого в лабораториях осаждают белки живых клеток, всегда под рукой у любого биолога-экспериментатора. Уж он-то, этот формалин, наверняка окажется повреждающим веществом, подумал Селье, и тут же шприцем ввел крысам полкубика едкого химиката. Через несколько часов крысы были вскрыты,

---

<sup>1</sup> Надпочечники — важные для жизнедеятельности железы внутренней секреции. Плоские вертикальные пластинки надпочечников, как шлемы, покрывают верхний конец почек. Из надпочечников (вес 10—12 граммов, длина 3—4 сантиметра) выделено более пятидесяти биологически активных веществ.

и ученый смог убедиться, насколько верна была его печальная догадка: у всех зверьков во внутренностях четко значилась все та же триада. «Не знаю, испытал ли я когда-нибудь более глубокое разочарование, — пишет Селье. — Внезапно все мои мечты об открытии нового гормона разлетелись в прах. Время и длительный труд были потеряны напрасно... Я был так угнетен, что в течение нескольких дней вообще не работал. Сидел в своей лаборатории... размышляя, что теперь делать».

Переживания, подобные тем, что испытал Селье, — обычный удел исследователя. Но каждый искатель выходит из-под удара судьбы по-своему. Селье вывезла та самая «свежесть неискушенного интеллекта», которую он так настойчиво рекомендует ныне молодым ученым. Он сумел взглянуть на полученные факты по-новому. Итак, сказал он себе, если самые разнообразные повреждения вызывают у животных одну и ту же реакцию (Селье назвал ее «реакция тревоги»), то можно предположить, что в организме крысы присутствует некий механизм «ответа на повреждение как на таковое». А у человека? Из глубин памяти всплыло давнее студенческое наблюдение: люди с самыми различными болезнями сначала испытывают одинаковый комплекс объективных и субъективных недомоганий. Что это? Уж не является ли подмеченный студентом «синдром становления болезни» клиническим человеческим вариантом того состояния, которое испытывают крысы, когда им вводят формалин и всякие экстракты? Если это так, то значит, животные и люди на всякое специфическое вредоносное действие — ожог, яд, внедрение инфекции — отвечают сперва неспецифической защитной реакцией. Но ведь такое открытие почище открытия любого, пусть даже самого замечательного, гормона! Прочь печаль! Надо как можно скорее изучать эту неведомую пока науке защитную систему. Ведь, познав суть такого механизма, мож-



но при необходимости улучшать его и тем самым помогать организму в борьбе с недугом!

Новая идея захватила Селье, стала главной научной проблемой его жизни. Однако все те, кого молодой ученый считал тогда своими учителями и наставниками, объявили его затею фикцией. Один из наиболее солидных метров даже пытался уговорить Селье оставить эту, как он сказал, «фармакологию грязи». Действительно, опыты, в которых животному впрыскивают любой неочищенный экстракт, казались сторонникам классической эндокринологии «грязными». Но скоро Селье показал, что дело вовсе не в чистоте экстрактов. Отложив в сторону шприц, он начал подвергать крыс то рентгеновскому облучению, то воздействовал на животных холодом, то вызывал у них всевозможные травмы и кровопотерю. И на весь этот инквизиторский набор крысы отвечали совершенно однотипной реакцией (синдромом).

Летом 1936 года у Селье накопилось уже достаточно фактов, чтобы выступить в печати. Тогда и появилась в «Nature» та небольшая заметка под скромным заголовком «Синдром, вызываемый различными повреждениями».

На первых порах вновь открытый синдром получил наименование «реакции тревоги». Ученый высказал предположение, что, поднимая, как по боевой тревоге, внутренние силы, синдром как бы мобилизует организм на сопротивление, на защиту против вредоносных факторов.

Шли месяцы, опыт сменялся опытом. Кстати сказать, Селье работал в самых примитивных условиях, имея лишь одного лаборанта, однако открытия следовали за открытиями. И вот в конце 1936 года увлеченному экспериментатору стало ясно, что обнаруженный им первоначально синдром значительно сложнее, чем казалось раньше. Организм, на который обрушиваются такие факторы, как боль, кровопотеря или облучение, не может бесконечно находиться в стадии тревоги. Если действие вредных агентов продолжается долго, но при этом не губит животное, в надпочечниках, тимусе и гипофизе происходит очередная перестройка, наступает вторая фаза ответной реакции: организм «привыкает», как-то приспособливается к новым экстраординарным условиям. Стадию привыкания, идущую на смену реакции тревоги, Селье назвал стадией резистентности. Если и в этой стадии продолжается воздействие на животное вредных факторов, то приходит третья, и

последняя, фаза сопротивления: утратив все резервы для поддержания жизни, крыса впадает в стадию истощения. Это уже порог гибели.

Стройное здание теории Селье создается уже треть века и, как я уже говорил, все еще остается незавершенным. Однако самые важные идеи о защите организма перед лицом раи и болезней были высказаны еще в 1936 году. Тогда же возникли и те две проблемы, которые от века сопровождают всякое открытие. Теорию надо было отстоять от критиков, а также дать имя новооткрытым процессам и явлениям. От критиков Селье в конце концов отбился. Но процесс крещения оказался совсем не так прост, как это может показаться профану. Инженеры знают, как сложно окрестить даже деталь машины. А ведь «машина», открытая Селье в недрах организма, отличалась куда более сложной структурой и механизмом действия. «Муки наименования» (в свое время земляк Селье, чешский писатель Карел Чапек, посвятил им целую новеллу) закончились следующим образом.

Неспецифическая защитная реакция организма на повреждающие агенты, реакция, которая начинается тревогой (alarm reaction), продолжается в виде стадии сопротивленности (stage of resistance) и заканчивается стадией истощения (stage of exhaustion), получила общее наименование «стресс», или «общий адаптационный синдром». Это мудреное название означало, что открыта единая для всего организма сумма ответов, реакций, которая предназначена для того, чтобы вызвать адаптацию (привыкание) к неблагоприятным условиям. Только и всего. Что же до агентов повреждения, то, не принимая в расчет их разнообразную биологическую и химическую природу (холод, голод, яд, инфекция), Селье всех их нарек единым словом «стрессоры».

Слова «стресс», «стрессор» дались открывателю с особым трудом. Принятое вначале выражение «повреждающий агент» не годилось, потому что даже легкое психическое возбуждение (поцелуй, например) и незначительное охлаждение, сами по себе вовсе не вредоносные и не повреждающие, тем не менее способны вызвать в надпочечниках и гипофизе признаки общего адаптационного синдрома. Перебрав для «повреждающего агента» несколько различных имен, Селье остановился наконец на английском слове «стрессор». Что же касается слова «стресс», то

в практике ученых-физиков термин этот означал некую силу, которая независимо от своей природы стремится нарушить равновесие. Так, стрессом называют силу, вызывающую изменение в растягиваемом резиновом шнуре или в сжимаемой пружине.

Новый термин оспаривали, отвергали, и все-таки он привился в медицине. Впоследствии термины «стресс» и «стрессор» вошли во все языки, на которых печатаются научные медицинские книги. Селье мог с шутливым удовлетворением сказать, что, не ограничиваясь вкладом в медицину, он вторгся в лингвистику: обогатил словарь человечества новыми словами.

Итак, подведем итоги. Стресс — единая реакция организма, который стремится приспособиться к исключительным, из ряда вон выходящим обстоятельствам бытия. При стрессе гипофиз и надпочечники начинают усиленное производство целой гаммы так называемых адаптивных гормонов, назначение которых — организовать жизнедеятельность всех органов и тканей так, чтобы сохранить необходимую для нормального существования неизменность внутренней среды (помните афоризм Клода Бернара?!). Стресс, таким образом, — форма приспособления живого к быстро меняющимся внешним условиям. Всегда ли реакция эта может предохранить от гибели? Далеко не всегда. Ведь резервы жизни не безграничны. К тому же и сама приспособительная реакция порой «сходит с рельсов». Не все звенья организма одинаково прочны. Один или несколько органов в нашем теле могут оказаться слабыми от природы (наследственно) или пораженными после перенесенной когда-то болезни. Именно эти ослабленные звенья и становятся жертвой, например, инфекции.

Мы окружены мириадами микроорганизмов, но заражаемся не каждый день и даже не каждый год. Зато довольно часто переносим мы некое легкое недомогание — отзвук борьбы, идущей в глубинах организма. В этой борьбе немалую роль играет стресс — спаситель. Но вот охлаждение или ушиб ослабили фронт адаптации, и миллионы туберкулезных бактерий, которые мы всю жизнь носили в себе, обретают вдруг власть над нашим телом. Причем одни и те же бактерии при различной внутренней ситуации могут оккупировать легкие, вызвать воспаление в коленном суставе (гонит) или поразить оболочки мозга (менингит). Болезнь, таким образом, не столько следствие «работы» по-

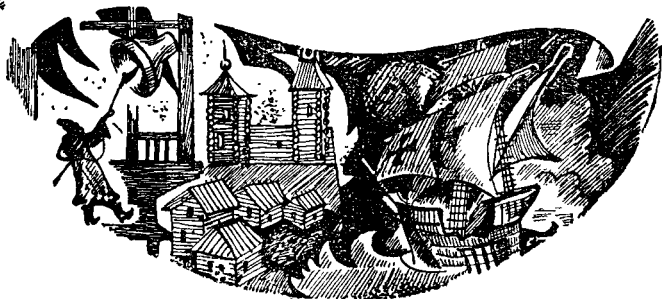
вреждающего агента, сколько результат той ситуации, которая в данный момент сложилась в организме.

Такова (в несколько упрощенном виде) современная (пока еще не всеми разделяемая) теория здоровья и болезни. Среди ее творцов, кроме Ганса Селье, можно назвать и нашего И. П. Павлова, и А. Д. Сперанского, и советского ученого академика И. В. Давыдовского. Учение об адапционном синдроме составляет важную часть этих представлений.

Дойдя до этого места, я не могу не вспомнить тех, кто называл ранние опыты канадского ученого «фармакологией грязи». Ганс Селье не испугался тогда мрачных пророчеств и извлек из «грязи» жемчужное зерно одной из самых многообещающих медицинских теорий XX века. На собственном примере подтвердил он, насколько важны для ученого «постоянство, настойчивость и мужество».

Может, однако, возникнуть вопрос: зачем в нашем очерке о лекарствах мы так много времени уделили теории и философии медицины, всем этим общебиологическим открытиям? Да потому, что масштабность стресса, объединяющего в одной реакции целиком весь организм, представляет громадный интерес для современного врача и фармаколога. Пока медики держались того мнения, что каждый вторгшийся в организм микроб вызывает только ему присущую ответную реакцию, пока считали болезнь чем-то чуждым и всегда специфическим, то и лекарство искали против каждой такой *specificum morbi* (причина болезни. — *М. П.*) специфическое. Но коль скоро найден единый механизм, запускаемый при любой болезни, то, очевидно, и управлять этим механизмом следует с помощью каких-то новых неспецифических лекарств. И цель этих препаратов — поддержать адаптационные силы организма, пресечь самую возможность болезни. Вот мы и вернулись к главной теме нашего разговора — к адаптогенам, к старой и, как теперь оказывается, не стареющей легенде о Панацее.

## Легенды обиваются



Цель науки в обществе состоит в том, чтобы обучить нас гомеостатически<sup>1</sup> реагировать на превратности будущего.

*Н. Винер*

Впервые книга Ганса Селье была издана в Советском Союзе в 1960 году. Но Лазарев, читающий медицинскую литературу на трех языках, познакомился с идеей стресса значительно раньше: еще тогда, когда труды Селье не переводили, но зато упорно ругали. Николай Васильевич сразу почувствовал: между открытием канадского ученого и экспериментами, предпринятыми в фармакологических лабораториях Владивостока и Ленинграда, существует какая-то внутренняя связь. Очевидно, с помощью учения о стресс-реакции можно будет объяснить действие адаптогенов, постичь суть «состояния неспецифически повышенной сопротивляемости» (СНПС). И пока критики поносили Селье за все то, что он не успел или не сумел открыть, лазаревская молодежь по наущению шефа принялась срочно штудировать Селье по-английски.

К знакомству с идеями канадского ученого лазаревцев, кроме всего прочего, побуждала и новая находка, сде-

<sup>1</sup> Гомеостатически — благотворно для человека.

ланная в то время на Дальнем Востоке. Об этой находке Николай Васильевич писал мне в очередном письме:

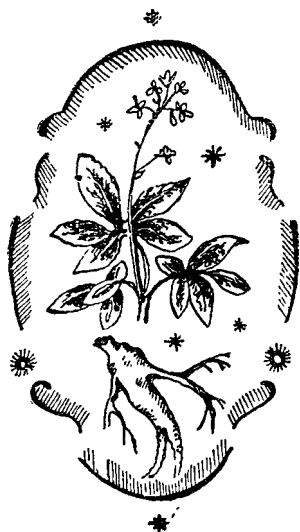
«Женьшень, при всех его хороших качествах, очень уж невыгоден, когда им нужно обеспечить не богатых купцов и китайских мандаринов, а многие сотни миллионов людей, народ. Запасы дикорастущего женьшеня на Дальнем Востоке приходят к концу. Культивирование его хотя и начато, но тоже не сможет обеспечить огромную потребность в лекарстве. И вот Брехману пришла мысль в голову — исследовать, не действуют ли, подобно женьшеню, другие растения семейства аралиевых, к которому принадлежит и женьшень. Аралиевые — древнее и очень своеобразное семейство. На ДВ есть колючий кустарник, сорняк, именуемый по-ученому элеутерококк (местное население зовет его нетронником — неплохая характеристика!). Жители Приморья говорят, что в тамошних лесах нельзя бросить камень, чтобы не попасть в элеутерококк. И вот систематические исследования показали, что элеутерококк действует очень сходно с женьшенем и, по всей видимости, сможет его заменить».

Письмо помечено началом 1958 года. Сейчас, полтора десятка лет спустя, я могу с удовлетворением сообщить, что элеутерококк не обманул возлагавшихся на него надежд.

По своим адаптогенным качествам он оставил далеко позади даже женьшень с его многотысячелетней историей. Но главный результат открытия элеутерококка заключался в том, что отныне адаптогены перестали быть лишь предметом лабораторных опытов. Открылась возможность выпустить их в широкое производство, передать в аптеки страны.

Интересно, что и Ганс Селье, этот сугубый теоретик, тоже сделал попытку использовать на практике свой метод лечения. Коль скоро многие болезни (Селье назвал при этом ревматизм, астму, сахарный диабет, гипертоническую болезнь и несколько других) являются в конечном счете болезнями адаптации, то есть возникают от недостатка или избытка гормонов надпочечников и гипофиза, то и лечить их, по мнению Селье, следует гормонами. Добавлять те, которых не хватает, нейтрализовать действие тех, которые в избытке. Врачи подхватили идею. В аптеках Европы и Америки появились адренкортикотропный гормон





(АКТГ), кортизон, дезоксикортикостерон и другие вещества, названные Селье адаптивными гормонами. Однако из такой гормонотерапии ничего не вышло: повысить сопротивляемость больного к различным вредоносным воздействиям с помощью АКТГ и кортизона не удалось. Оба лекарства остались в обиходе современной медицины, но не как адаптивные, а лишь как специфические препараты, действующие противовоспалительно. Селье — титан медицины оказался сильнее, нежели Селье — лечащий врач.

У фармакологов Советского Союза в конце 50-х годов сложилась ситуация прямо противоположная.

У них уже были женьшень, дибазол, элеутерококк — целая гамма адаптогенов, были успехи, добытые в лаборатории и клинике, но теоретическая мысль, обжегшись однажды на дибазоле, замерла, остановилась. А между тем без теоретического обоснования все эти великолепные лекарства оставались втуне, врачи не верили в них. Назревал кризис. Но вот в ноябре 1958 года я получил из Ленинграда большое письмо. Это письмо-размышление, письмо-раздумье Николай Васильевич почти целиком посвятил теории адаптогенов:

«За тот период, что мы с Вами не встречались, в нашей деятельности произошли большие перемены. Не рассказываю подробно о всем ходе развития наших работ. Путь начинается от женьшеня и дибазола. А привел он вот к каким мыслям и фактам (опять «панацея»!).

В организме имеются известные центры, пускающие при неблагоприятных внешних условиях (воздействиях) в ход не одну специфическую реакцию, а целый их комплекс. Мне представляется, что все разыгрывается примерно так, как когда-то в XI—XII веках, в каком-либо деревянном русском городе, где-нибудь на границе с Диким полем. Ночью раздается набат. Что случилось, еще неизвестно, но нужно быть готовым ко всему. И вот впредь до выяснения

причин (подступили ли к городу злые половчане или что иное) всяк могущий носить оружие надевает кольчугу, хватает копьё или меч и спешит на площадь. Женщины разводят огонь и греют кипятком, чтобы ошпаривать со степ непрошенных гостей...

То же и в организме. Так как вначале часто неизвестны размеры и характер угрожающей опасности, то происходит всеобщая мобилизация разных защитных механизмов. Эту комплексную защитную реакцию можно сделать более сильной двумя способами: 1) медленным — постепенным приучением организма к неблагоприятным обстоятельствам (закалка, тренировка) и 2) быстрым — возбуждая центральные регулирующие механизмы этой реакции некоторыми лекарствами (дибазол, витамин В<sub>12</sub>, женьшень и т. п.).

Могу добавить: сейчас уже доказана возможность введением, например, дибазола или витамина В<sub>12</sub> повысить устойчивость организма к самым неблагоприятным воздействиям, в том числе даже к вирусным инфекциям...

Правда, мысли, которые я высказываю, «носятся в воздухе». За границей они выразились в учении Селье об «общем адаптационном синдроме», осуществляемом через систему «гипофиз — кора надпочечников»...

Это выглядело как набросок теории, как эскиз будущего многопланового полотна. «Состояние неспецифически повышенной сопротивляемости» (СНПС) в письме не названо, но ясно, что ученый имел в виду именно его. А как же с идеями, которые «носятся в воздухе»? Иными словами, как соотнести СНПС со стрессом Селье? Ведь если стресс и СНПС — одно и то же, то получается, что Лазарев ничего нового не открыл. Адаптогены попросту вызывают в организме животного стресс, со всеми благотворными защитными сторонами этой реакции, описанной Селье.

Тут автор просит разрешения несколько отступить от темы и коснуться некоторых общих вопросов.

Во все времена, у всех народов изобретателя (открывателя) поджидают две опасности: он рискует изобрести нечто уже известное и услышать, что его труд никому не нужен, или, наоборот, открыть что-то абсолютно неизвестное и узнать, что это для современников абсолютно неприемлемо. Страшно подумать, сколько научных идей похоронено (а затем с огромной затратой сил открыто вновь) только

из-за того, что у открывателей не хватило духу противостоять обществу, привыкшему душить открытия прямо в колыбели. Воздадим должное личному мужеству тех, кто открыл Американский материк, закон сохранения вещества и комету Галлея. Труднее всего им пришлось *после*, когда они защищали свое детище перед судом непосвященных.

Типовая, стандартная реакция современников на сколько-нибудь крупное открытие состоит обычно из трех фаз. Сначала вклад открывателя (изобретателя) объявляют абсурдом. «Ваш паровоз не сдвинется с места, ваша электрическая лампочка не загорится», — твердят создателям первого паровоза и первой лампочки накаливания. Потом, когда паровоз все-таки катится по рельсам, а лампочка льет яркий свет, наступает пора всеобщего замалчивания. Окружающие ожидают, когда волосок лампочки перегорит, а паровой котел взорвется. Если и этого не происходит, то над миром сначала еле слышно, а потом все громче проносится вздох общественного недоумения: «Ну и что из того? Все это мы давно знали. Подумаешь, новации...» Это и есть третья фаза.

Профессор Лазарев довольно мужественно перенес все три перечисленных выше этапа. И устоял. Сегодня адаптогены входят помаленьку в медицинскую, и не только в медицинскую, практику, а теория СНПС постепенно, хотя тоже не без труда, прививается в научном сознании современников. Но доказать право нового открытия на жизнь было, прямо скажем, не просто.

...Какое-то время и самому Николаю Васильевичу казалось, что он ничего не открыл: СНПС и стресс-реакция выглядели как однойцевые братья-близнецы, оба на одно лицо. Впрочем, как сказал в прошлом веке один умный человек, «наука, принимающая что-нибудь на веру, совершает самоубийство». «Аналогия — не доказательство», — сказал другой. Лазарев тоже не собирался ограничиваться аналогиями. Формула:

$$\text{СНПС} = \text{СТРЕСС}$$

требовала проверки. И сотрудники ученого получили от шефа указание провести соответствующие опыты.

Если представить химизм стресса в самом грубом виде, то он выглядит так: гипофиз, этот повелитель гормонов, в ответ на любой дискомфорт, любое создавшееся для организма неудобство бросает в кровь большое количество аде-

нокортикотропного гормона (АКТГ). АКТГ, как это явствует из самого названия, «тропен» к коре надпочечников, то есть стремится попасть в недра именно этой парной железы внутренней секреции. Для надпочечников АКТГ — сигнал тревоги, приказ к производству других гормонов, тех, что должны перед лицом опасности повысить сопротивляемость тканей и органов. Эта работа, очевидно, серьезное испытание для маленьких надпочечников. За время стресса они резко увеличиваются в размере, тяжелеют. Так вот, Лазарев поручил своим помощникам проследить, как будут увеличиваться надпочечники под влиянием адаптогенов, вызывающих СНПС.

Матвей Розин взялся выполнять задание шефа и... первым принес обескураживающие результаты: дибазол не активизирует кору надпочечников. Как так? Ведь должен! Конечно, должен в том случае, если СНПС и стресс имеют общий внутренний механизм. Но похоже, что это не совсем так. А скорее всего, совсем не так...

Люди, далекие от институтов и лабораторий, полагают, что самые важные открытия в этом мире делают научные «генералы». Отсюда сверхпочтение перед словами «профессор», «академик», «доктор наук». Для всех причастных к проблеме адаптогенов профессор Лазарев был именно таким «генералом» (впрочем, без всякого «генеральства»). Соответственно его ближайшего помощника, знатока дибазола, ныне доктора наук Матвея Абрамовича Розина, можно считать по той же иерархии «полковником». Но наука — не плац для проведения парадов. И высокие чины в ней далеко не всегда возглавляют торжественный марш колонн. С загадкой СНПС произошло то же, что не раз уже происходило со всякого рода научными загадками. Ее разгадали «сержанты», а не «генералы» науки.

Ох, уж эти «сержанты»! Сколько очаровательных теорий они загубили... Олег Кириллов, младший научный сотрудник в лаборатории профессора И. И. Брехмана, был особенно склонен к такого рода разрушительным действиям. Он окончил медицинский институт в Горьком в том самом 1960 году, когда врачи СССР смогли наконец познакомиться с теорией стресса. По распределению Олегу полагалось ехать на Дальний Восток и лечить больных в больнице водников порта Находка. Он не спорил, поехал и лечил. Но (обычная в науке история) полюбилась ему не «законная» его терапия, а совсем «посторонняя» фарма-

кология. Поэтому в свободное время молодой терапевт читал книги Лазарева и Селье, а также экспериментировал на крысах, которых держал в подвале поликлиники. Одним словом, Олег стал лазаревцем задолго до того, как впервые увидел профессора Лазарева.

Свое пребывание в Приморье Олег Кириллов считал временным эпизодом, мечтал отслужить положенные три года и «махнуть» в какой-нибудь серьезный научный центр, чтобы заниматься фармакологией. Человек волевой и собранный, он все рассчитал, но не учел одного: насколько быстро в наш век меняется география науки. Случай свел его с Брехманом, и двадцатипятилетний врач узнал, что лаборатория его мечты находится не в столице, а тут же, рядом, во Владивостоке. А профессору Брехману было достаточно короткой беседы, чтобы понять, насколько ему симпатичен и необходим этот худой, с резкими манерами парень, которого буквально распирает от идей.

Их встреча произошла в 1962 году. Через год и семь месяцев Олег Иванович Кириллов, принятый в лабораторию на должность лаборанта, блестяще защитил диссертацию и выдвинулся в «главные теоретики» группы Брехмана. Когда мы познакомились с Олегом во Владивостоке осенью 1964 года, ему едва исполнилось двадцать семь. Он оставался все таким же худым, острым на язык, хотя и не очень разговорчивым человеком, решительно отвергающим любые компромиссы в науке и в жизни. Изменился он лишь в одном — решил навсегда остаться на Дальнем Востоке: где еще найдешь такие условия для научной работы!

«Дерзкий Кириллов нанес по нашим представлениям серьезный удар, — написал мне Николай Васильевич в 1963 году. — Досталось и Селье...» Эпитет «дерзкий» звучал в устах супершефа явно одобрительно. Год спустя Олег Иванович рассказал мне об этих опытах. Он начинал, исходя из этой же «предвзятой идеи», что и Лазарев: «состояние неспецифически повышенной сопротивляемости» (СНПС) имеет общий механизм со стрессом. Олег повторил опыт Розина, но вместо дибазола он вызывал СНПС с помощью женьшеня и элеутерококка. Во Владивостоке повторилось все то, что Розин наблюдал в Ленинграде: адаптогены, когда их давали животным, не вызывали в организме изменений, типичных для стресса: кора надпочечников не увеличивалась, вилочковая железа (тимус) не разрушалась, а в желудке подопытных крыс нельзя было найти и следа

кровотечений. Это могло означать только одно: адаптогены не вызывают состояние стресса, открытая Селье защитная реакция и реакция, открытая Лазаревым,— не одно и то же. Так выглядел первый вывод Кириллова. Кстати сказать, свои выводы молодой искатель истины подкрепил весьма солидным числом экспериментов: в его опытах сложили голову более двух с половиной тысяч животных! Иному «младшему научному», устремленному лишь на поиски достаточно «диссертабельной» темы, уже одного этого вывода было бы достаточно, чтобы защититься и прочно стать на должность «старшего». Кириллов о диссертации не думал, она возникла в его руках сама собой после того, как пришла разгадка СНПС и адаптогенов.

Итак, стресс и СНПС не одно и то же. Но каковы их взаимоотношения? Кириллов вновь вооружился «предвзятой идеей». Стресс, по его мнению, не такое уж безусловное благо, как считает Селье. Все относительно в этом мире: даже самые добрые намерения оборачиваются при изменившихся обстоятельствах злом. Это не только закон истории, но и правило биологии. Любая защитная реакция (а их в организме немало) необходима лишь до известной степени. Взять хотя бы воспаление, которое так детально изучил наш Мечников. Реакция эта в борьбе с инфекцией несомненно полезна. Но разве запущенное воспаление легких не погубило десятки тысяч жизней? Стресс благодетелен, но не всегда. На каком-то этапе он сам наносит организму разрушительные удары. Что хорошего, если у животного тает вилочковая железа (тимус), которая известна как один из важнейших сопротивительных органов внутренней секреции? Или взять те же кровотечения в желудке и кишечнике. Можно ли считать их полезными? Едва ли. Это, скорее, полбм, как говорил Иван Петрович Павлов. Может быть, и необходимый, но все-таки полбм. Из трех стадий стресса благодетельна в полном смысле лишь одна — разистентность (сопротивляемость) организма. А остальные? Они только *расплата за временное приспособление к страданиям*. Такова вторая «предвзятая» идея Кириллова, которую он поспешил проверить опытами.

У крыс вызывали стресс. Все равно чем — введением спирта в брюшину, отравлением или ранением. Одновременно экспериментатор давал животным адаптогены — женьшень, элеутерококк. Эффект возникал тотчас же. У контрольных зверьков в брюшине появлялась уже изве-

стная нам триада, а у подопытных, получивших адаптогены, признаки стресса либо отсутствовали совсем, либо были сильно ослаблены. Тимус не уменьшался, надпочечники не росли, в желудке нельзя было сыскать и следов типичного кровоизлияния. Похоже, что адаптогены лечили, те разрушения, что наносил животному стресс.

Прав великий Пастер: «Ничего нельзя сделать (в науке.— *М. П.*) без предвзятой идеи, надо только иметь мудрость не верить в те дедукции, которые не подтверждаются опытом». Опыты Кириллова четко подтвердили его первоначальную мысль: стресс, особенно его первая часть — реакция тревоги, — сам является своеобразной болезнью, назначение которой — предотвратить более тяжелую болезнь, вызванную травмой или вторжением инфекции. Нечто похожее возникает после противооспенной или противотифозной прививки. Мы легко переболеваем в результате вакцинации, но зато спасаемся от большой беды — оспы или тифа.

А адаптогены? Каковы их взаимоотношения со стрессом? В разгар опытов Кириллова аспирантка Раиса Пичурина из Томска прислала во Владивосток свою диссертацию. Пичурина (еще один «сержант» в нашем повествовании, ученица профессора А. С. Саратикова) наблюдала изменения, которые происходят в крови под влиянием стресс-реакции и адаптогенов. Врачу старой формации выводы аспирантки могли бы показаться чудом либо шарлатанством. Действительно, в опытах Пичуриной адаптогены действовали как будто по заказу. Если стресс слишком увеличивал количество сахара в крови, то экстракт женьшеня или настойка элеутерококка снижали сахар. Если же, опять-таки под влиянием стресса, в крови оказывалось мало сахара, адаптогены «наращивали» количество этого важного продукта. При нужде адаптогены увеличивали в кровяном русле количество белых кровяных шариков, лейкоцитов и по необходимости же уменьшали лейкоцитоз — излишек лейкоцитов. Адаптогены усиливали у животных выделение мочи, если оно ослабевало под влиянием стресса, и они же уменьшали выход мочи, если стресс слишком обезвоживал организм животного. Короче говоря, адаптогены нормализовали любые нарушаемые стрессом функции организма. В этой нормализации, как это хорошо понял Олег Кириллов, и таится благодетельная сила женьшеня, элеутерококка и дибазола. СНПС создает в организ-

ме такое положение, при котором чаши физиологических весов, слишком раскаченные стрессом, как бы уравниваются, успокаиваются.

Да, учение об адаптационном синдроме Ганса Селье выдержало испытание временем. Но молодежь из школы профессора Лазарева, всоруженная идеями учителя, тем не менее заслужила право указать канадскому ученому на некоторые его ошибки. Селье ошибся как теоретик, когда объявил свой стресс безусловно всегда благодетельной для организма реакцией. Он ошибся и как врач, сузив список болезней адаптации. Советский ученый, академик И. В. Давыдовский пошел дальше канадского коллеги. В книге «Проблемы причинности в медицине. Этиология» (1962) Давыдовский заявил, что болезнями адаптации следует считать все болезни человека.

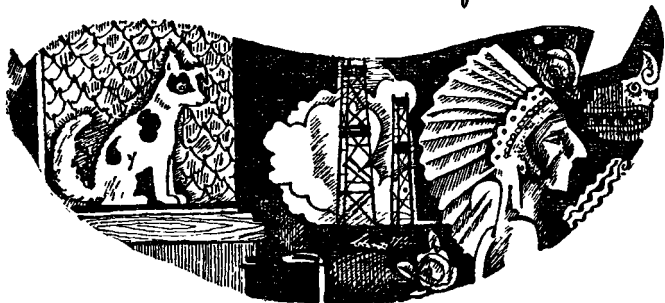
«Как правило, болезни человека не имеют в своем происхождении какой-то одной, для данной болезни специфической, причины. Фактически болезни человека (и животных) — это болезни адаптации, они связаны со всеобщим законом приспособления, и если мы хотим избежать досадных огорчений в медицинской практике, то все наше внимание следует уделить этому закону во всех частных его проявлениях».

Олег Кириллов не только экспериментально подтвердил вывод академика, но и указал, почему адаптогены должны непременно оказаться хорошими лекарствами. «Адаптогены, очевидно, найдут применение при самых различных заболеваниях, — пишет он. — Такая широта терапевтического действия кажется непонятной и порождает скептицизм врачей. Получение положительного эффекта при многих болезнях с помощью одного препарата приводит к мысли, что изучаемое средство имеет несколько точек приложения. Однако в реальность такой возможности трудно поверить... Адаптогены наносят удар по одной мишени. Эта мишень — стресс. Но стресс сопровождает любое заболевание. Возможность регулировать стресс теоретически обособывает широкий спектр действия у адаптогенов».

Нет нужды комментировать эти слова ученых. Хочу лишь напомнить, что разговор о лекарствах будущего мы начали с воспоминания о древней легенде, Подумайте еще раз о дочери Эскулапа прекрасной Панацее. Подумайте, может быть, теперь старинная сказка не покажется вам столь уж фантастической...



А зачем все это нужно?



Когда дело идет о спасении человека, лучше прямо говорить всю правду.

*Ален Бомбар,  
«За бортом по своей воле»*

Медицинская наука не терпит чистых абстракций. Клод Бернар говорил, что когда он режет собак, то думает о людях. Наш Павлов высказывался в том же роде. Такова суть научного гуманизма: физиологи, фармакологи, патологи — люди вроде бы далекие от клиник, конечную цель своей науки всегда видели и видят в том, чтобы помочь больному человеку. Без думы о пациенте теряют свой смысл микроскопия и виварий, физиологический станок и научные конференции. Те опыты на крысах и кроликах, о которых так много говорилось в прошлых главах, совершались в конечном счете для того же: во имя и на пользу человеческую.

Но вот фармаколог завершил исследования, подписан протокол клинического испытания — препарат открыт, проверен, одобрен. Что же теперь? Можно зайти в аптеку и получить пузырек с новым обнадеживающим лекарством? Не торопитесь. В газетах не раз уже описаны те крестные муки, что испытывает каждый вновь открытый препарат

на пути от лаборатории до аптечного прилавка. Собственно, не препарат, а его творцы — фармакологи, а еще лучше — больные, те, кто мечутся из аптеки в аптеку в поисках лекарства-исцелителя. Судьба адаптогенов не была исключением. Пока промышленность стала выпускать их в сколько-нибудь приличном количестве, Лазарев и Брехман неделями и месяцами обивали пороги главков, фармацевтических фабрик, аптекоуправлений.

Да и сегодня забот не убавилось. Чтобы врачи привыкли к новой лекарственной семье, принципиально отличающейся от всего того, что знала до того фармакология, Лазарев постоянно публикует статьи, организывает научные конференции. Он разъясняет в Ленинграде, пропагандирует в Донецке, призывает медиков Владивостока и Челябинска заказывать и применять дибазол и элеутерококк. После очередной такой конференции я получил по почте томик, выпущенный Южно-Уральским книжным издательством: сборник выступлений врачей и фармакологов, съехавшихся в Челябинск в 1964 году. «При развитии научных работ в области медицины,— говорил тогда Николай Васильевич,— никогда не упускайте из виду фактор времени. Практическую помощь здравоохранению мы, фармакологи, не должны рассматривать как отдаленную конечную цель наших экспериментов. Запоздать с внедрением нового препарата... значит снизить и даже вовсе аннулировать ценность проведенных исследований». Как это типично для Лазарева! Он не может, не имеет права опаздывать. Ведь лекарств ждут больные, страдающие люди.

Очередное письмо пришло из Смоленска. Что там делать ленинградскому профессору? «Не удивляйтесь... Я продолжаю выезды для пропаганды своих идей... Несмотря на ларингит, ежедневно читаю лекции. Увидел хорошую молодежь, и это моя отрада».

Новосибирск, Барнаул, Азербайджан: Лазарев информирует, спорит, убеждает... Но время от времени в письмах старого борца слышатся нотки усталости:

«Когда воины Кортеса, надеясь выведать, где спрятаны сокровища Монтецумы, пытали его и его вельмож огнем, один из последних стонал и жаловался. «Что ты кричишь,— сказал ему Монтецума,— я тоже не на розах». Увы, я тоже не на розах,— добавляет Николай Васильевич.— Вы не можете себе представить, до чего мне бывает горько. Я достаточно скромн и никогда не преувели-

чивал значения своих работ. Но после выездов за границу, тесного общения с учеными Запада я вдруг на восьмом десятке ощутил: а ведь у нас больше идей, чем у них! Там много хорошо выполненных работ по частным вопросам, но ярких, принципиально новых идей у них нет (в фармакологии! Они есть в биохимии, в генетике — отчасти в связи с очень высоким оснащением лабораторий)...

А что толку? Производство наших препаратов растет медленно. Не только врачи, но и профессора читают мало; научные «боссы» консервативны... Нет, я тоже не на розах».

Можно понять ученого, которому не терпится передать людям добытые с таким трудом научные богатства. Но так ли медленно входят дибазол, элеутерококк и женьшень в лечебную практику? Я попробовал вычертить «фармакологическую» карту страны: от Ленинграда, обозначенного звездочкой (лаборатория профессора Лазарева) протянул нити на юг, на север, запад и восток — туда, где в институтах, лабораториях, в заводских санчастях и в деревенских больницах живут и работают продолжатели дела ленинградского ученого. И вот что получилось.

*Алма-Ата.* Профессор республиканского института онкологии Сакен Нугманович Нугманов и его сотрудники применяют адаптогены при лечении рака. Это уже доказано: экстракт элеутерококка ослабляет слишком резкое действие противоопухолевых лекарств. И более того: уменьшает шансы на появление метастазов.

*Архангельск.* Доцент Моисей Яковлевич Спивак предохраняет рабочих бумажной промышленности от распространенных среди них простудных заболеваний. Под влиянием дибазола грипп у бумажников обрывался на второй день. Стоит лекарство копейки, а экономит тысячи дней человеческого труда и здоровья, миллионы рублей, которые прежде терялись за время нетрудоспособности.

Здесь же, на Севере, врач Левон Павлович Вартамян показал: если давать прибывающим с юга рабочим в течение некоторого времени все тот же дибазол, они быстрее и легче привыкают к нелегкому климату Заполярья.

*Владивосток.* Заведующая кафедрой глазных болезней Приморского мединститута профессор Маргарита Васильевна Зайкова рассказывает: «Когда я прочитала о «чудесах», творимых элеутерококком, то первая мысль была — не верю. Трудно поверить в лекарство, которое подает по-

мощь при таких несхожих страданиях, как ревматизм и неврозы». Но для врача главное не общие суждения, а строго проконтролированный опыт. Более трехсот больных глазной клиники получили новое лекарство, после чего профессор Зайкова с полным основанием могла написать в журнале «Вестник офтальмологии», что экстракт из корней элеутерококка повышает остроту зрения у больных, страдающих первичной глаукомой, ускоряет регенеративные процессы у обожженных и улучшает зрение у близоруких. Механизм действия препарата ученому-окулисту пока не совсем ясен, но как врач Маргарита Васильевна Зайкова вполне удовлетворена — больные получили действительную, реальную помощь. Теперь из глазного отделения краевой больницы элеутерококк уже не уйдет...

*Киев.* В Институте экспериментальной онкологии под руководством проф. Кавецкого и Галицкого идет испытание дибазола в онкологической практике.

*Кировоград.* Молодой врач Валентина Петровна Назаренко опубликовала подробности очень важного исследования. В областной кировоградской больнице она давала экстракт элеутерококка 107 больным, которых оперировала по поводу рака желудка. Элеутерококк не только улучшал сон и аппетит, но, когда больных лечили дополнительно противоопухолевыми средствами, адаптоген защищал кровь, печень, селезенку, костный мозг — все органы и ткани, которые подвергаются при этом серьезному испытанию. По данным В. П. Назаренко, адаптогены подарили каждому пациенту не меньше 5—7 месяцев дополнительной жизни.

*Ленинград.* Врач А. П. Велицкий назначает адаптогенные дозы дибазола больным, страдающим болезнями внутреннего уха (неврит, синдром Меньера, дегенерация слухового нерва). У 24 больных из 38 наступило стойкое улучшение слуха.

*Тбилиси.* Врач Тина Хатиашвили из республиканского онкологического института показала, что при комплексном лечении рака молочной железы экстракт элеутерококка дает больным дополнительные шансы на жизнь и здоровье.

*Томск.* Сотрудница медицинского института Тамара Ивановна Строкина успешно применила женьшень для восстановления функции конечностей, пораженных полиомиелитом.

Более десяти лет под руководством профессора медицинского института в Челябинске Льва Яковлевича Эберта и заведующей облздравом Риммы Сергеевны Алексеевой челябинские медики ведут профилактическую борьбу с гриппом. То, что они делают, это уже не лабораторные эксперименты, а настоящие будни здравоохранения. Когда в феврале — марте 1965 года на города Урала обрушилась эпидемия гриппа, в Челябинске дибазол, по совету врачей, принимали десятки тысяч челябинцев. Дневная доза на одного человека составляет всего лишь 0,005 грамма. Этой малости, однако, было достаточно, чтобы на 18 процентов снизить число больных в городе по сравнению с соседним Свердловском, где дибазольную профилактику не применяли. В отдельные дни больных в Челябинске было в четыре раза меньше, чем в Свердловске.

Не надо думать, что профессор Лазарев или его последователи из Челябинска отказались от общеизвестных средств лечения и профилактики. В те дни, когда челябинцы только начинали свои опыты, Николай Васильевич писал:

«Мне меньше всего приходит в голову оспаривать блестящие успехи медицины, ведущей свое начало от Пастера и Мечникова, противопоставлять им свои более чем скромные достижения. Специфические средства имеют прежде всего то несомненное преимущество, что они гораздо сильнее неспецифических... Но у специфических профилактических средств есть и существенные недостатки. Во-первых, они существуют не по отношению ко всем инфекциям. Во-вторых, их много. Моего бедного внучонка Дюку уже всего искололи: то оспа, то она не привилась — повторные прививки, то дифтерия, то полиомиелит и т. п. Не знаю, будет ли у нашего Дюки корь, но одна из перенесенных им прививочных реакций по тяжести не уступала кори. Вот спасибо!

Неспецифическая профилактика инфекций выгодна тем, что она готовится на разные случаи («Кабы знал, где упасть, так соломки б подстлать»); кроме того, она особенно много обещает в тех случаях, когда решающую роль в схватке организма с микробом играет не факт вторжения микроба, а изменение сопротивляемости организма. Это относится, например, ко многим так называемым простудным заболеваниям...»

Эпидемия гриппа, охватившая мир в 1965 году, была

как раз тем случаем, когда врачам следовало «подостлать соломки», — никто не знал заранее, какой силы и какого масштаба эпидемия угрожает населению. Неспецифические препараты оказались на этот раз особенно уместны.

Не довольно ли примеров? Кроме уже названных географических пунктов, есть немало и других, где лазаревская гвардия приступила к практическому лечению новыми лекарствами. Адаптогены взяты на вооружение в Москве и Ленинграде, Ярославле и Хабаровске, Таллине и Уфе, в Смоленске и Горно-Алтайске... Но по-своему прав и Николай Васильевич: адаптогены используют не в полную меру их возможностей. Врачи все еще не могут свыкнуться с лекарствами широкого профиля и оттого лишают подчас своих пациентов возможности вылечиться с помощью элеутерококка и дибазола. Давая характеристику элеутерококку, профессор Брехман писал недавно: «Универсальность его лечебного действия удивительна: неврастения, неврозы и другие нервные заболевания, гипертония и некоторые формы гипертонической болезни, диабет, особенно у пожилых людей, лучевая болезнь и многие другие человеческие страдания подвергаются излечению с помощью этого препарата». Приходится признать: медики упускают пока возможность, которую открыл им фармаколог. Почему?

Проще всего было бы обвинить их в косности и равнодушии к новому. Но сдержанность по отношению к адаптогенам объясняется, очевидно, не только тем, что современные медики более привержены к специфическим лекарствам, нежели к препаратам общего действия. Мне кажется, что мыслящий врач больше всего боится адаптогенов из-за того, что они напоминают ему допинги. Слово «допинг» знает всякий, кто интересуется спортом. Время от времени любители бега, плавания и прыжков узнают, что такой-то спортсмен незадолго до состязаний принял возбуждающий препарат (фенамин, пиридрол и т. д.). На короткий срок допинг действительно поднимает физические силы спортсмена, иногда даже позволяет ему добиться рекорда. Очень скоро, однако, приходит расплата. Употребление возбуждающих веществ перед состязанием считается нарушением нравственных спортивных законов и наказуется дисквалификацией спортсмена. Но если даже оставить в стороне этическую сторону дела, то потребители фенамина и пиридрола расплачиваются за свои дейст-

вия весьма дорогой ценой. Допинг подрывает здоровье спортсмена. В его теле на десять — двенадцать дней нарушается белковый обмен, это ведет к тяжелым болезням, а в некоторых случаях даже к смерти. Внешне адаптогены действуют так же, как допинги: быстро поднимают физические возможности человека. Естественно, врачей беспокоит, нет ли между двумя видами лекарств и внутреннего сходства, не вредят ли адаптогены здоровью.

Долгое время профессор Брехман и его сотрудники не имели четкого представления о том, как «работают» элеутерококк и женьшень в организме. Но проведенные во Владивостоке недавно эксперименты позволяют теперь уже твердо заявить: между допингами и адаптогенами нет ничего общего. Этот вывод сделал сотрудник лаборатории кандидат медицинских наук Игорь Васильевич Дардымов. Игорь Дардымов, один из давних сотрудников Брехмана, уже несколько лет задавался вопросом о том, через какой единый, общий для всего организма субстрат действуют на человека женьшень, дибазол и элеутерококк. Эксперименты его товарища Олега Кириллова объясняли лишь часть проблемы. Кириллов показал: адаптогены благотворны, поскольку они усиливают реакцию адаптации. Но Дардымова такой чисто физиологический подход не удовлетворил, он хотел постичь, что делает элеутерококк в глубине клетки, так сказать на молекулярном уровне. Громадную роль в жизни организма играют так называемые ядерные или нуклеиновые кислоты — РНК и ДНК. Они являются тем субстратом, который в недрах клетки организует и направляет синтез белков. Поскольку адаптогены активизируют силы организма, они, вероятно, должны находиться в каких-то отношениях с РНК и ДНК. Из Ленинграда во Владивосток пришла весть о том, что дибазол усиливает воспроизводство нуклеиновых кислот. Многозначительное известие. Ну, а как же остальные адаптогены?

Свои опыты Дардымов начал с традиционного, на измор, плавания мышей по известной уже пам брехмановской методке. У истощенных до предела животных исследовали печень и мышцы. Оказалось, что в тканях мышей, которые получали перед плаванием элеутерококк, белки синтезируются значительно активнее. Ответ ясен, но Дардымову этого мало. Современный ученый даже биологическое явление хочет измерить количественно, ему необходимо знать, насколько именно присутствие элеутерококка

изменяет баланс белкового синтеза. Следующая серия опытов поставлена с применением меченого фосфора. Плавающим животным дают экстракт элеутерококка (вернее, химически чистые действующие вещества из экстракта — гликозиды) и одновременно меченый фосфор, необходимый для синтетических процессов. Путь изотопа фосфора нетрудно проследить в мышцах и печени. При современном уровне техники можно подсчитать и количество фосфора, «втянутого» печенью и мышцами в процессе синтеза белка. Оказалось, что ткани тех животных, которые плавали, приняв элеутерококк, потребляли фосфора на 40 процентов больше, чем ткани мышей, лишенных адаптогена.

Эти опыты открыли ученым роль элеутерококка во внутримолекулярных отношениях. По мнению Игоря Васильевича Дардымова, в клетках плавающей до истощения мышцы разыгрывается следующая мистерия. Животное тратит в воде огромное количество сил. Чтобы покрывать расход, организм «сжигает» резервы, и в том числе резервы белковые. В связи с этим восстановительный синтез белка должен идти особенно интенсивно.

Но для синтеза необходимы ферменты. Их изготавливает информационная рибонуклеиновая кислота — РНК.

Но она и сама истрачивается в процессе слишком активного производства.

Тогда организм идет на крайние меры: увеличивает активность матричной дезоксирибонуклеиновой кислоты.

Благодаря этой героической операции в теле переутомленного животного удается уравнять расход и восстановление (синтез) ферментов, РНК и ДНК.

Гликозиды элеутерококка, как показали опыты, ускоряют процессы восстановления, в результате подопытное животное получает силы для борьбы за жизнь.

Сравните механизм действия элеутерококка и допингов. Чтобы обеспечить утомленному организму резерв сил, допинг ускоряет сжигание белка. Адаптогены, наоборот, помогают созидать белок. Допинг — плетка, адаптогены — корм. Допинг и адаптогены — лекарства-антиподы. И если мировая общественность справедливо ополчается сегодня против препаратов типа фенамина и пиридрола, то необходимо, чтобы с таким же энтузиазмом медики приветствовали применение адаптогенов. И не только в клинике, у постели больного, но и среди людей самого отменного здоровья.





Выражение «лекарства для здоровых» звучит пока непри-  
вычно, а между тем это совсем  
не абсурдное сочетание слов.  
Не так-то просто провести стро-  
гую грань между больным и  
здоровым. Самолет поднимается  
в воздух и совершенно здоро-  
вые люди тянутся в карман за  
аэроном — препаратом против  
укачивания. Практически здо-  
ровые люди то и дело принима-  
ют средства, успокаивающие  
нервную систему, снотворные и  
т. п. Но биологически активные  
вещества попадают в наш орга-  
низм не только с аптечного  
прилавка. Мы вкушаем сильно-  
действующие начала в виде пря-  
ностей и приправ, с водкой и ви-

нами, с табаком и безалкогольными напитками. При из-  
готовлении, например, ликера «Шартрез» используется  
130 (!) растений, большинство из которых являются лекар-  
ственными. Более 70 в основном синтетических продуктов  
входит в состав напитка кока-кола. Можно утверждать,  
что существует фармакология обыденной жизни, ибо в  
своей массе здоровые люди поглощают во много раз боль-  
ше биологически активных веществ (по сути дела ле-  
к а р с т в), чем больные. Очевидно, из этого факта следует  
один-единственный вывод: должно стремиться, чтобы веще-  
ства, которые мы принимаем вынужденно или по своей охо-  
те, приносили нам пользу, а не вред. Кое-что для этого  
уже делается. В Москве и Владивостоке выпущен в про-  
дажу напиток «Бодрость», содержащий элеутерококк и  
другие натуральные продукты. Напиток приятен на вкус и  
обладает тонизирующим действием. Иную цель преследо-  
вали производители и фармакологи, когда выпустили  
водку с элеутерококком — «Золотой рог». Здесь в одной  
бутыли как бы соединен яд и противоядие. Адаптоген  
уменьшает не только непосредственный, но и отдаленный  
вред алкоголя.

Но, конечно, будущее «лекарств для здоровых» не  
должно ограничиваться областью прохладительных и горя-

чительных напитков. Адаптогены — труженики: вспомните, как женьшень активизировал труд телеграфистов, как помогал бегунам. Ему бы в горячие цехи, в шахты, на химические заводы — пусть служит рабочему человеку. Первые шаги в этом направлении уже сделаны. Во Владивостоке мне рассказали, что команда китобойной флотилии, готовясь к многомесячному океанскому рейду, вместе с другими припасами погрузила на борт ящики с экстрактом элеутерококка. Китобои знают: препарат из корня дальневосточного куста облегчит им нелегкий труд в арктических условиях.

Там же, во Владивостоке, познакомился я с еще одной группой энтузиастов «лекарств для здоровых». Работа на больших глубинах даже для здоровяков подводников — серьезное испытание. Кандидат медицинских наук Е. Ф. Бабурин, врачи П. В. Поркалов и В. В. Полонский решили помочь водолазам Приморья. В рекомпрессионной камере они провели тренировочный «спуск» водолазов на глубину 80 метров. За час до «погружения» часть моряков приняла определенную дозу экстракта элеутерококка. После «выхода из воды» у водолазов, которые пили лекарство, давление крови и пульс оказались значительно ближе к норме, чем у тех, кто находился в контроле. В других опытах элеутерококк обострял слух и почти в четыре раза повышал физические силы человека под водой.

Далеко от Амурского залива до шахт Донбасса, но врачи угольного края недавно полностью подтвердили выводы своих коллег из Приморья. Они дали экстракт элеутерококка горноспасателям, которые по роду службы нередко оказываются в загазованных лавах, при высокой температуре. И препарат, помогающий китобоям и подводникам, безотказно сработал под землей: он удвоил силы борцов с подземной непогодой. Так рождается на наших глазах новая, по существу, научная дисциплина — фармакология здорового человека. Эта дисциплина займется теми лекарственными веществами, которые понадобятся здоровому человеку в экстраординарных условиях: при подъемах в горы, испытании сверхскоростных воздушных кораблей и, конечно же, в космосе. Советский Союз, без сомнения, лидирует пока в новой области науки. В номере от 22 июля 1969 года газета «Интернейшнл гералд трибюн» опубликовала список медикаментов, которые взял с собой в полет экипаж космического корабля «Аполлон-2». Прово-

жая космонавтов в тяжелую космическую страду, американские врачи должны были, естественно, позаботиться о всякого рода стимуляторах и тонизирующих веществах. И что же? В аптечке корабля в качестве средства, поднимающего энергию и силу экипажа, оказался лишь синтетический препарат декседрин, который представляет собой не что иное, как вариант того самого фенамина, который находился на вооружении американской и других армий еще в годы второй мировой войны. Четверть века спустя медики из управления НАСА (американская организация, ведающая космическими полетами) не могли предложить своим подопечным ничего более совершенного.

Прорываются адаптогены и в спорт. Группа ученых наблюдала, как элеутерококк влияет на спортсменов во время тренировки. Профессор Всесоюзного научно-исследовательского института физкультуры и спорта А. В. Коробков считает, что препарат «способствует появлению желания к более активной деятельности». И действительно: спринтеры, прыгуны в высоту, десятиборцы, бегуны на десятикилометровую дистанцию и марафонцы (профессор Коробков испытывал «лекарства для здоровых» на нескольких тысячах спортсменов) во время тренировки чувствовали себя значительно лучше. В протоколах испытаний говорится, что спортсмены «отмечали повышенную работоспособность, более короткий период «вработываемости» (есть в спорте такой термин. — *М. П.*), желание увеличить число повторных упражнений...» Спортивные медики посвятили этим исследованиям уже немало статей, но главный вывод легко уместается в двух строчках: адаптогены увеличивают объем тренировочной работы без вреда для организма спортсмена. Надо ли объяснять, что тот, кто больше поработает на тренировочной площадке, большего добьется и на состязаниях?

Эра адаптогенов, так же как и эра антибиотиков, только начинается. Но уже сейчас она поражает размахом и широтой своего потенциального влияния на все аспекты человеческой жизни. Как и антибиотики, адаптогены переступили порог клиники и вторгаются ныне в животноводство. Видели вы когда-нибудь норку? Не правда ли, прелестный мех? Норок разводят в специальных зверосовхозах. Но нежные зверьки часто гибнут, недостаточно активно размножаются в неволе, плохо выхаживают детенышей. Однако достаточно было добавить в корм норок листья

элеутерококка, как от каждой из ста находящихся на опыте самок удалось получить дополнительно тридцать щенков. Тот же препарат помог вырастить у норок здоровое потомство. В результате зверосовхоз стал получать более крупные, более ценные шкурки. В других опытах было показано, что под влиянием элеутерококка куры быстрее развиваются и раньше начинают нестись, что поросята активнее нагоняют живой вес, а пчелы, которых подкармливали экстрактом корней элеутерококка, увеличивали сбор меда на 20—30 процентов!

...История человечества — не только перечень войн, революций и экономических превращений. Это также история смертей, болезней и упорного поиска лекарств, здоровья. Через тысячелетия несется к нам вопль дочери вавилонского царя, запечатленный клинописью на каменной плите Ниппура: «Боли охватили тело мое, боже, вынь их из меня». Мы никогда не узнаем, какой недуг терзал несчастную девушку, но, увы, слишком хорошо знаем, насколько несовершенной была та «медицина», которой пользовали царскую дочь жрецы вавилонского храма. Но вот перед нами уже не клинопись, а арабская вязь. Старый человек, араб из Кафы (Феодосия), накопил целый котел серебряных монет для тех, кто научит людей бороться с болезнями. «Я дряхл и бессилен, как ребенок, покинувший чрево матери,— пишет старик.— Безднадежно ищу я лекарства мои. Ныне без колебаний я в месяце Раби аль-Авваль 1019 года (1610 год по современному летосчислению.— М. П.) отдаю эту последнюю горсть богатств моих... на обучение незнающих и просвещение непосвященных». Добродетельный замысел старого араба так и не был осуществлен: котел пролежал в земле до наших дней. Но если бы клад даже попал в руки врачей XVII века, то ничего не изменилось бы в судьбах пациентов средневековой медицины. Медики Востока и Запада одинаково мало знали о химизме человеческого тела и о действии лекарств.

Прошли века, и наш современник, писатель И. Бабель, склонив голову над могилой друга, горестно воззвал к медицинской науке: «Эдуард Багрицкий умер тридцати восьми лет, не сделав и малой части того, что мог. В государстве нашем основан ИЭМ — Институт экспериментальной медицины. Пусть добьется он, чтобы бессмысленные эти преступления природы не повторялись больше». Это писалось в 1934 году. И сорока лет не прошло с тех пор, но как

возросла мощь медицины! Врачи второй половины XX века получили возможность предотвращать многие, очень многие «преступления природы». Сегодня можно было бы спасти и раненого на дуэли Пушкина, и нестерпимо страдавших в своей «матрасной могиле» Гейне и Багрицкого. Современный врач силен не случайным стечением удач, как это бывало не раз в прошлом, а открытием четких закономерностей физиологии и биохимии человеческого организма. Адаптогены — одна из таких фундаментальных побед науки. Вероятно, со временем откроют, изобретут более совершенные адаптогены. Но можно не сомневаться: лекарства широкого профиля никогда не сойдут с медицинской арены. Их не коснется медицинская мода, ибо они, эти препараты, бьют по вполне выверенной мишени, они дают больному избавления от страданий, а организму — нормализацию физиологических процессов.

В действии адаптогенов далеко не все еще разгадано. Возможно, что ученые будущего найдут более точное, более глубокое объяснение того, как и почему эти лекарства так великолепно делают в организме свое дело. Новая теория не помешает прежней практике, она лишь поможет врачу точнее прописывать рецепты будущего. Если такой научный пересмотр произойдет при жизни нашего поколения, я уверен, что Николай Васильевич Лазарев будет только приветствовать тех, кто придет ему на смену. Я даже представляю, как именно поведет себя Лазарев, когда прочитает о новых идеях в области панацей XX века. Скорее всего, отодвинув книгу, он рупором приставит ко рту ладонь и как бы доверительно процитирует собеседнику любимую строку из Гёте: «Сера, мой друг, теория, но вечно зелено дерево жизни».

Ч а с т ь т р е т ь я  
БАЛЪЗАМ ФЪЕРАБРАСА



Четыре литра тайны и безостановочного движения — кровь...

Ремарк, «Триумфальная арка»

«Как вы полагаете, что делает фармаколог в своей лаборатории? Как выглядит каждодневный труд создателей новых лекарств?» Я задал этот вопрос большой группе московских библиотекарей, которым рассказывал в тот день о своей новой книге. Горожане, люди, всю жизнь читающие книги и, конечно же, пользующиеся дарами аптек, мои собеседники решительно ничего не знали ни про опыты фармакологов на животных, ни о том, каким образом ученые извлекают из растений их действенное начало. Только одна пожилая библиотекарша высказалась в том смысле, что там, где делают лекарства, очевидно, сливают в пробирку разные вещества и смотрят, что из этого получается. Поскольку никто из коллег библиотекарши не

засмеялся, я понял, что и остальные примерно так же представляют себе сущность фармакологического поиска.

Я заговорил с ними об одном из моих наиболее любимых героев — о профессоре Лазареве. Пришлось сказать, между прочим, что выдающийся фармаколог XX столетия, человек, с именем которого связаны наиболее блестящие идеи лекарствоведения, вовсе не берет в руки пробирок и даже не прикасается к подопытным животным.

— Но что же он тогда делает? — вырвалось у той пожилой библиотечарши, которая так живописно изобразила нам трудовые будни современной фармакологической лаборатории.

— Он читает, думает и обсуждает с сотрудниками свои мысли, — ответил я и тут же понял, что сказал что-то неприличное.

Сто пар глаз обдали меня презрением. «Читать и обсуждать прочитанное? Но ведь это следует делать во вне-рабочее время. А на работе...» Мой герой явно не понравился трудолюбивым библиотечаршам.

Между тем я ничего не придумал. Именно так и работает фармаколог Лазарев. Более того, сотрудники и коллеги считают его большим тружеником. Лазарев читает все вновь выходящие издания, и не только по фармакологии, но и журналы, предназначенные для биологов, хирургов, радиологов, биохимиков, читает на трех иностранных языках. Письменный стол в его кабинете и стулья вокруг стола всегда сверх всякой меры загружены стопами литературы, которую, как говорит Николай Васильевич, необходимо «переварить».

Но ему и этого мало. В течение многих лет начальник кафедры, а затем заведующий лабораторией занимается делом, которым ни один «солидный» профессор заниматься не стал бы. Он подрягается переводить и реферировать статьи для отечественного реферативного издания. Обычно таким трудом прирабатывают на жизнь младшие научные сотрудники, а то и студенты старших курсов. Лазарева, однако, такая «полупочтенная» работа несколько не шокирует. Как переводчик он намного раньше, чем другие, узнает мировые фармакологические новости. А быстрота постижения, по его мнению, — фактор в науке XX столетия огромной важности. В одном из писем ко мне (оно касалось лекарств против рака) Николай Васильевич писал:

«В настоящее время все крупные шаги вперед в разви-

тии науки и техники оказываются следствием работы «научного конвейера», то есть передачи от одного исследователя к другому всё новых достижений смелой творческой мысли и почти непосильного труда, которого наука требует от каждого подлинного ученого... Но скорость работы «научного конвейера» зависит и от того, насколько быстро сделанное одним исследователем переходит к другому. Следовательно, к «лекарству от рака» нас приближает (кроме плодотворных идей), всякое мероприятие, которое будет способствовать более быстрому опубликованию результатов выполненных работ, которое поведет к тому, что между завершением исследования и его публикацией не будут, как порой бывает, проходить годы... Может быть, важные шаги в области лечения рака уже сделаны каким-либо работником науки и теперь ждут очереди на опубликование?..»<sup>1</sup>

Свое личное назначение в исследовательском процессе Николай Васильевич не чинясь видит в том, чтобы служить «конвейером». Ведь конвейер в цехе не только передает что-то, он и торопит, организует ритм единого коллективного труда. Сотрудники лазаревской лаборатории всегда узнают о новостях мировой науки задолго до того, как об этих новостях начинают писать в отечественных журналах. Новости превращаются в предмет для размышлений, споров. Чужие мысли наталкивают ленинградцев на собственные домыслы, гипотезы, открытия.

Поиск препаратов, о которых пойдет наш дальнейший рассказ, берет свое начало от той атомной атаки, что обрушилась на японские города Хиросиму и Нагасаки 6 и 9 августа 1945 года. Взрывы атомных бомб многое изменили в мире. Последствия тех взрывов — военные, политические, нравственные — по сей день ощущаются в жизни планеты. Медикам эта трагическая страница истории тоже принесла немало переживаний. Первый атомный бомбовый удар обернулся для них тревожным интересом к термическим ожогам, а особенно к болезням крови. Ибо когда в Хиросиме и Нагасаки похоронили мертвых и умерли тяжелораненые, выяснилось, что на гибель обречены еще многие и многие тысячи: мощное радиоактивное облучение разрушило у них тот внутренний аппарат, который ведает производством крови. Врачи почти ничего не могли сделать

---

<sup>1</sup> Письмо отправлено из Ленинграда 8 января 1961 года.



для несчастных: медицина середины 40-х годов не имела лекарств, которые быстро и без вреда для больного увеличивали бы в крови число лейкоцитов и других кровяных элементов.

«Кровь — совсем особый сок!» Эти слова гётевского Мефистофеля содержат, пожалуй, более глубокий смысл, нежели мог предположить сам творец «Фауста». С древнейших пор человек усвоил эту истину: кровь и жизнь тесно связаны между собой. Доисторический охотник видел, как раненое животное истекает кровью. Вместе с алым потоком уходит из тела зверя и сама жизнь. Кровь стала отождествляться с жизнью. Поражая противника в бою, скифский воин пил кровь поверженного врага, этим он продлевал свою жизнь. И в наше время африканец из племени масаи верит, что кровь льва вливает в человека силу и мужество. Так кровь стала лекарством. Древнеегипетские жрецы, желая оградить своего пациента от болезней, натирали его кровью жертвенных животных. В старинных медицинских книгах можно прочесть такой, например, рецепт: «Чтобы удалить с лица пятна, натрите их волчьей кровью — она снимает любые пятна... При кишечных коликах дайте больному выпить собачьей крови, ибо она поистине чудотворна...» Для быстреего заживления ран применяли кровь лекари скандинавских викингов. Врач обмакивал палец в кровь и дотрагивался до пораженного участка тела. Такой метод исцеления именовали «пальцем Вотана», имея в виду, что бог германских племен Вotan был покровителем врачей. Средневековые медики применяли кровь для предупреждения и лечения судорог. Одно из лекарств, куда входила кровь, широко применялось в XVII веке как средство против паралича, астмы, апоплексии и эпилепсии. Французский врач Шарас писал: «Все врачи с похвалой отзываются о применении летучей соли, содержащейся в крови человека, для лечения эпилепсии. Она также эффективна при лечении водянки, подагры и кожных сыпей».

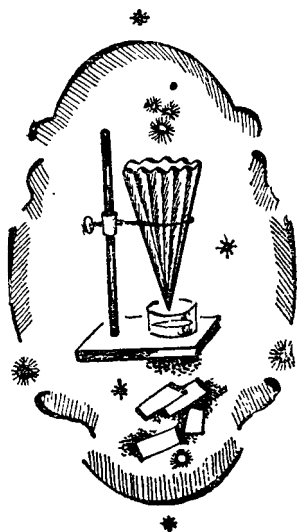
Можно подумать, что кровь, ее свойства и структура поражали людей лишь в давние эпохи. Но разве «река жизни» не удивляет нас и по сей день? Врачу, который в поликлинике день за днем знакомится с анализами крови больных, состав ее может показаться довольно однообразным и неизменным. Но внимательнее присмотритесь к жизни этого алого горячего потока и вы увидите, что букваль-

но каждое мгновение в нем происходят космические по масштабам процессы созидания и разрушения.

Органы, рождающие кровь, — костный мозг, селезенка — вырабатывают у здорового взрослого человека за сутки один триллион эритроцитов (красных кровяных шариков), 25—35 биллионов лейкоцитов (белых кровяных шариков) и до 500 биллионов тромбоцитов. Немалая «производственная программа», не правда ли? И если при этом картина крови все же остается неизменной, значит, такое же гигантское количество клеток погибает. Уравновешивание громадного прихода и расхода — результат тончайшей внутренней регуляции. Малейшее отклонение — и возникают самые тяжелые последствия. Да, кровь действительно «совсем особый сок»!

Массу клеток крови составляют не только красные кровяные тельца (шарики), переносчики кислорода, но и белые — лейкоциты. «Наши солдаты», — назвал их Илья Ильич Мечников, открывший, что эти клетки, способные пожирать попадающих в организм микробов, служат человеку надежной противомикробной охраной. Стойкое уменьшение в крови лейкоцитов — алейкия — заболевание опасное, а подчас и смертельное. Едва начинают редеть ряды защитников, как в русло крови врывается армия врагов — болезнетворных микробов. Возникает общее заражение крови — сепсис, и жизнь больного повисает на волоске.

Атомная бомбардировка снова напомнила человечеству, насколько наша жизнь связана с кровью. Для жертв Хиросимы главным бедствием стала алейкия. Болезнь эту медики встречали и раньше. Она возникала при отравлении химическими и растительными ядами. Число белых кровяных шариков падает и тогда, когда человек получает большую дозу лучей Рентгена. Но атомная бомбардировка превратила сравнительно редкую болезнь в подлинную эпидемию. Авторы статей в международных медицинских жур-



налах не скрывали своего беспокойства: победив чуму, холеру и оспу, человек середины XX века вызвал на себя огонь еще более интенсивный и губительный.

Как же намеревались ученые создать лекарства против алейкий? В 40-е годы все рассуждения и эксперименты фармакологов вращались вокруг одного наблюдения. Американскому исследователю удалось увеличить производство лейкоцитов в крови, вводя в кишечник животного нуклеиновые кислоты. Нынче каждый школьник знает эти кодовые названия — РНК и ДНК. Рибонуклеиновая (РНК) и дезоксирибонуклеиновая (ДНК) кислоты — важнейшие продукты растительного и животного мира. Высокомолекулярные соединения, они входят в состав клеточного ядра и протоплазмы и принимают самое решающее участие в передаче наследственных признаков организма, в синтезе белков. Эти-то сложнейшие продукты медицины 40-х годов и принялись испытывать как лекарство против болезней крови.

Лазарев тоже увлекся новой идеей. Кроме общих причин, о которых говорилось выше, у него были свои резоны заниматься такими препаратами. В трудные, полные лишений годы войны в стране тоже возникли заболевания алейкией. Так называемая алиментарно-токсическая алейкия возникала там, где крестьяне ели хлеб из зерна, перезимовавшего под снегом.

В таком зерне заводится особый ядовитый грибок, яд его действует на кроветворные органы человека также примерно, как и радиоактивное облучение. Международная медико-фармакологическая проблема, таким образом, сомкнулась для ленинградцев с насущными задачами медицины отечественной.

Итак, нуклеиновые кислоты — лекарство против болезней крови. К этой идее ученых располагало то, что предложенное лекарственное вещество было не чуждо организму: рожденное в недрах тела, оно как будто обещало не вредить больному. Толкуя по этому поводу со своими сотрудниками, Николай Васильевич даже создал собственную гипотезу о том, каким образом клеточные продукты усиливают производство лейкоцитов. Из глубин своей бездонной памяти он извлек интересный факт: оказывается, врачи уже давно заметили, что при гнойном воспалении количество лейкоцитов в крови увеличивается. Гной — это прежде всего продукты разрушения лейкоцитов. При раз-

рушении этих клеток в кровь входит большое количество свободных нуклеиновых кислот. И тут срабатывает механизм саморегуляции — свободные нуклеиновые кислоты оказывают какое-то стимулирующее влияние на работу костного мозга, и тот, в свою очередь, начинает производить значительно больше белых кровяных шариков, чем прежде. Разрушение как бы помогает созиданию, организм лечит сам себя.

Но, увы, в клиниках, в больницах все шло далеко не так гладко, как в природе. Дорогие и сложные по составу нуклеиновые кислоты в руках врачей давали совсем не тот эффект, которого от них ожидали. Тогда вместо нуклеиновых кислот медики попытались лечить болезни крови «обломками» ДНК и РНК, их составными частями — гуанином и аденином. Препарат стал попроще, но при этом не подешевел. Аденин, который приготовили вскоре после войны американцы, был настоящим «лекарством для миллиардеров»: килограмм его стоил 18 тысяч долларов! К тому же этот «драгоценный» препарат оказался тоже не безвредным для больных.

В лаборатории Лазарева отказались от аденина. Однако еще некоторое время мысль ленинградцев шла по старой тропе, проторенной другими: аденин не годится — попробуем гуанин. Тем более, что он дешевле и распространен в природе. Это блеск гуанина радует глаз рыбака, подскакающего бьющуюся на крючке рыбку. Рыбья чешуя содержит до полутора процентов гуанина. Сообщая сотрудникам о планах нового поиска, профессор Лазарев, конечно же, не упустил случая напомнить, что рыбья чешуя, этот бросовый производственный отход, однажды уже был воспет в литературе. Чтобы подчеркнуть хозяйственный талант «идеального» помещика Костанжогло в «Мертвых душах», Н. В. Гоголь рассказал, какие большие барышни получил его герой от варки клея из рыбьей чешуи, которую выбрасывали на принадлежавший ему берег «шесть лет сряду». В наше время рыбья чешуя используется для приготовления специальной краски — жемчужного пата. Женщины всего мира украшают себя искусственным жемчугом, который в основном состоит из гуанина. Не откладывая дела в долгий ящик Лазарев отправился в Астрахань на небольшой заводик жемчужного пата. Такие поездки считал он для себя столь же обязательными, как и чтение мировой научной литературы, — в этом также вы-

ражалась его роль «конвейера». В ленинградской лаборатории начали исследовать привезенный из Астрахани гуанин. В лекциях, читанных слушателям Военно-Морской медицинской академии, профессор так рассказывал о проблемах, возникших в ту пору.

«Вы помните, конечно,— говорил Николай Васильевич,— какие неудачи преследовали деда-кладоискателя из рассказа Гоголя «Заколдованное место». Тому, как известно, чтобы найти клад, нужно было попасть на место, откуда были видны одновременно и «голубятня у поповой лавы», и «гумно волостного писаря». Но все как-то выходило так, что либо «голубятня торчит, но гумна не видно», либо «гумно видно, а голубятни нет». Примерно та же неприятность все время повторялась с нами, когда мы запылись гуанином.

Некоторые из новых препаратов были хорошо растворимы в воде, но зато не вызывали у подопытных животных желаемой лейкоцитарной реакции; другие же, будучи сходными с гуанином по способности оказывать интересовавшее нас действие, увы, были близки к нему и по плохой растворимости».

«Заколдованное место» преследовало ученых и тогда, когда они начали испытывать препараты гуанина в клинике. Одно из лекарств, когда его по всем правилам медицины вводили в ягодичную мышцу, почему-то вызывало подергиванье отдельных мышечных волокон. Другой препарат вел себя в клинике и того хуже: боль от укола была столь невыносимой, что пациенты отказывались от лечения. Это уж никуда не годилось. Первое условие медицины требует, чтобы врач не вредил больному. Лекарство, вызывающее непереносимое страдание,— не лекарство. Туник?

На Западе неудачи с гуанином, аденином и другими продуктами распада нуклеиновых кислот были расценены как крах в поисках лекарств против болезней белой крови. В течение более чем десяти лет, между 1946 и 1956 годами, считалось, что получить сколько-нибудь пригодное лечебное средство против алейкии невыносимо. В одном из ведущих американских научных журналов за 1954 год так прямо и говорилось: «Специфической терапии для усиления регенерации белых кровяных клеток, к сожалению, не существует. Нуклеотиды (одна из составных частей нуклеиновых кислот.— М. П.) и другие лекарства, испытанные

раньше, не дают четкого полезного результата»<sup>1</sup>. Это писалось тогда, когда в Советском Союзе усилиями лабораторий профессора Лазарева давно уже были синтезированы, испытаны на животных и переданы в клинику несколько таких лекарств.

То, что на Западе воспринято было как тупик, для лазаревцев стало своеобразным поворотным кругом. Благодаря неудаче мысль ученого сошла с наезженного пути и пошла в новом направлении. «Исследователям, которым нужно быстро решить какую-то практическую задачу, — писал по этому поводу Николай Васильевич, — приходится заранее готовиться к неожиданному краху, казалось бы, вполне реальных надежд, к обнаружению таких сторон явлений, которые в начале работы вовсе не имелись в виду. Не удивительно, что мы стараемся... разведывать одновременно не один, а несколько путей к желаемой цели, в расчете, что хотя бы один из них будет выбран удачно».

К тому времени, когда гуанин и аденин сошли с научной сцены, лазаревцы располагали уже новой идеей лекарства против болезней крови.

Тут я позволю себе сделать небольшое отступление. Фармаколог в каком-то смысле подобен актеру. Творчество и того и другого неотделимо от других людей, других профессий. Актер не может выявить свое искусство, если у него нет пьесы. А после того как спектакль готов, ему необходимы театральные зал, публика. Фармаколог точно так же безоружен до тех пор, пока химик не синтезирует для него необходимые соединения. Когда же продукт химии превращен в лекарство, фармакологу нужны врачи-клиницисты, ибо именно для них он работает в своей лаборатории. Эта позиция «между» вызывает и у химиков, и у врачей известную дозу пренебрежения к фармакологии, как к науке «второсортной» или, во всяком случае, второстепенной. Мне приходилось слышать такие, например, монологи: «Химик — это химик. Он сам создает научные ценности. А фармакология... что-то вроде торговой точки, где ничего не создают, а только передают готовый продукт из рук в руки». Фармакологи, естественно, ту же ситуацию рассматривают совсем по-другому. Но и они очень часто не чувствуют своей кровной связи с химиками: испы-

<sup>1</sup> «New-York State Journal of Medicine». Отчет о конференции в крупной больнице (St. Maris Hospital) в гор. Рочестере, состоявшейся 1 сентября 1954 года.

тывают препараты, не зная и не интересуясь тем, кто, где и как их синтезировал.

Лазарев взглянул на взаимные отношения двух наук по-новому. После войны он пришел к выводу, что фармакологическая лаборатория вообще немислима без своих собственных, постоянных химиков. Не только лекарства, но и их полуфабрикаты — химические соединения — должны рождаться общими усилиями. Химическая группа, которую фармаколог создал вопреки вековой розни, и впрямь продемонстрировала нерушимую связь наук. Трижды после войны профессор менял службу, и трижды его друзья химики переходили вслед за ним на новое место.

А начиналось все отнюдь не идилично. Узнав о том, что профессор Лазарев, начальник кафедры фармакологии в Военно-Морской медицинской академии, собирается открыть химическую лабораторию, молодой химик Римма Соломоновна Карлинская отправилась разузнать, что и как. Поехала она в академию со стесненным сердцем: пристало ли химику так унижать свою профессию... Но одно дело — взгляды, другое — симпатии. На кафедре Карлинская, как и все, кто когда-либо вступал с Николаем Васильевичем в какие бы то ни было отношения, тотчас попала в мощное поле его обаяния. «Он произвел на меня впечатление человека необыкновенного, увлеченного и благородного, — записала она двадцать шесть лет спустя. — Видимо, поэтому я как-то неожиданно для самой себя быстро согласилась взяться за эту работу»<sup>1</sup>.

Согласиться сразу после войны организовывать новую химическую лабораторию было делом действительно большого мужества. «Всё было трудно. Очень. Где заказать лабораторные столы? Их никто тогда не делал. Вакуум-насосы? Реактивы? Установки для элементарного анализа? И т. д. и т. п.»<sup>2</sup>. После целого дня беготни в поисках оборудования (что там вакуум-насосы — пробирок и тех не хватало!) Карлинская и ее коллега химик Хромов-Борисов, тоже Николай Васильевич, отправлялись к Лазареву домой. Там вечерами разрабатывался план общих действий. «Профессор посвящал нас в самые дорогие для него идеи, в те, что он вынашивал всю войну, — пишет Карлинская. — Говорил о том, что собирается вместе с нами

---

<sup>1</sup> Письмо из Ленинграда от 23 апреля 1972 года.

<sup>2</sup> Там же.

искать биологически активные вещества. Он буквально заражал нас своей энергией и верой в успех. После этих встреч в моем сознании навсегда объединилась наконец та триада, которая представляется мне теперь нерасторжимой: химик, фармаколог и врач. Только эти трое в тесном единении могут найти и донести до больного подлинно ценное лекарство... С одобрения Николая Васильевича я засела за литературу. Принялась читать все, что написано о пуринах и пиримидинах, нормальных компонентах нуклеиновых кислот»<sup>1</sup>.

Вещества, о которых пишет Р. С. Карлинская, не случайно остановили внимание фармаколога и химиков. Дело в том, что каждая молекула нуклеиновых кислот содержит в своем составе, кроме уже хорошо исследованных п у р и н о в ы х оснований, также основания п и р и м и д и н о в ы е. По какой-то странной случайности пиримидины на Западе долго не привлекали к себе внимания. Теперь по заданию Лазарева химики принялись искусственно воссоздавать в пробирке этот природный продукт.

Первый же синтезированный Карлинской препарат при первых же испытаниях обнаружил, как писал в те дни Николай Васильевич, «те самые свойства, о которых мы мечтали». Это был 4-метилурацил, получивший позднее укороченное имя МЕТАЦИЛ<sup>2</sup>. Запомните это имя, ибо метацилу, одному из трех пиримидиновых оснований, предстоит немаловажная роль в нашем повествовании. Успех сопутствовал этому веществу. Когда фармакологи приняли метацил внутрь, иными словами проглотили несколько крупинок лекарства (по роду своей профессии им это приходится делать довольно часто), то оказалось, что препарат резко увеличивает количество лейкоцитов в крови. К тому же метацил несколько не токсичен. Ученым просто не удалось ввести мыши в желудок столько лекарства, чтобы животное отравилось. А дозы при этом давались огромные в пересчете до 10 граммов на килограмм веса!

А вскоре стало ясно, что пиримидины, на которые обратил внимание Лазарев,— поистине неисчерпаемый рудник фармакологических драгоценностей. Та же Карлинская, которая дала жизнь метацилу, выпустила в свет ряд новых искусственных пиримидиновых производных. Многие из

<sup>1</sup> Письмо из Ленинграда от 23 апреля 1972 года.

<sup>2</sup> В аптечной продаже продукт этот именуется ныне «метилурацил».



них при испытаниях показали себя ничуть не хуже первенца — метацила. Особенно прославился препарат, который Лазарев окрестил ПЕНТОКСИЛОМ.

Оставим, однако, на время лекарства и обратимся к людям. Никто так часто не испытывает несправедливость со стороны потомков, как ученые. Выдающиеся изобретатели, открыватели самых замечательных научных истин остаются совершенно неведомы широкой публике. В то же время плоды их поиска, обезличенные, оторванные от имени автора, излагаются в учебниках и энциклопедиях как нечто общеизвестное. Закон Ома, камера Тиндаля, таблица Менделеева, теорема Пифагора — лишь исключения из общего правила. Чтобы и далее не плодить несправедливости, назовем имена тех, кто своими руками проверял лечебные свойства метацила и пентоксила.

Метацил от химического соединения до высокого ранга лекарства довела Кира Александровна Мещерская, ныне доктор наук, профессор. Если бы подопытные крысы и кролики владели образным мышлением, то Мещерская, очевидно, представилась бы им таким двуликим Янусом. Сначала она облучала зверьков большими дозами рентгеновых лучей, отравляла их ядами и доставляла иные страдания. Когда же в результате этих жестоких (хотя и совершенно необходимых для науки) процедур ее питомцы тяжело заболели белокровием, та же Кира Александровна превращалась в заботливого врача и возвращала четвероногих пациентов к жизни. Фармаколог вела свои исследования не один год. В конце концов она со всей ответственностью могла заявить, что метацил почти совсем не ядовит, что в крови кроликов и крыс он стремительно увеличивает число белых кровяных шариков, пресекая, таким образом, самые тяжелые заболевания алейкией.

Работы Мещерской долгое время оставались в центре интересов Лазарева, пока однажды на лабораторном горизонте не возшла новая звезда. Галине Ивановне Фелистович наука обязана столь же обстоятельным и точным исследованием свойств пентоксила. Она пришла в коллектив юной лаборанткой и восприняла все происходящее в лаборатории как таинство, достойное преклонения колен. Она благоговела перед Николаем Васильевичем и старалась изо всех сил заслужить его одобрение. Она старалась, и ее опыты очень скоро приобрели ювелирную точность. Вдобавок молодая женщина относилась к возне со своим крыси-

ным воинством с поразительным терпением. Без лишнего шума испытала Галина Ивановна пентоксил и на самой себе. Перемена в ее характере произошла позднее, после того как она доказала на животных, что пентоксил — отличное лекарство. Постигнув эту истину, она не пожелала больше ни дня сидеть в ожидании, когда какой-нибудь врач заинтересуется ее пентоксилом. Под внешностью терпеливицы скрывалась натура на редкость азартная. Галина Ивановна принялась ходить к начальству и требовала, требовала внимания к своему замечательному детищу.

Ей удалось переупрямить всех. Пентоксил, хотя и появился на свет позже метацила, попал на испытания в клинику раньше своего сородича. После этого Фелистович снова затаилась. Только самые близкие знали, как сильно она волнуется. Эти чувства создателя нового лекарства нетрудно понять. Позади годы работы. Но ни удача химика-синтетика, ни успехи фармаколога еще ничего не решают в судьбе препарата. Окончательное слово о достоинствах лекарства остается за врачом. Только медик у постели больного определит, быть ли пентоксилу лекарством или вернуться в громадную толпу синтезированных, но никому не нужных химических соединений.

Проверить пентоксил в своей клинике после некоторых оговорок и сомнений согласился ленинградский отоларинголог профессор К. Л. Хиллов. «Но при чем тут отоларинголог, — спросите вы, — специалист по болезням уха, горла и носа? Ведь мы говорим о крови...» Да, таков парадокс — заболевание, которое возникает подчас у рабочих-химиков, имеющих дело с ядами, и у крестьян, питавшихся недоброкачественным хлебом, внешне проявляет себя как ангина. Болезнь эта даже и название получила соответствующее — септическая ангина, хотя на самом деле суть тут вовсе не в горле, а в заболевании крови. Септическая ангина — та же алейкия, только вызванная отравлением.

Профессор Хиллов без всякого энтузиазма взял на себя проверку пентоксила. У него из памяти еще не изгладилось одно тягостное воспоминание довоенной поры. В клинике тогда перебывало девятнадцать человек со злополучным диагнозом «септическая ангина». Семнадцать из них домой не вернулись. Эти семнадцать смертей (по стране их было, конечно, значительно больше) настроили профессора довольно мрачно. Он ясно увидел тогда: ни одно применяемое медициной лекарство людям с недостатком лейкоци-

тов в крови не помогает. Зачем же подавать надежды новым отрядам страдальцев? Но в начале 1950 года Лазареву все же удалось уговорить недоверчивого клинициста испытать пентоксил. Тут-то и пришла пора поволноваться Галине Ивановне... Хиллов собрал у себя двадцать пять больных. В тот день, когда из клиники сообщили, что пентоксил дан первой пациентке, у всегда старательной Фелистович все валилось из рук. Мыслями и чувствами своими была она там, у постели чужой, неведомой ей женщины, которая проглотила с утра первый порошок горького, но спасительного лекарства. За неделю лечения эта пациентка стала для Галины Ивановны самым дорогим человеком, хотя встретиться им так и не довелось. Пожилая крестьянка вылечилась и уехала к себе в деревню, не догадываясь, что каждый вечер ее анализ крови с трепетом душевным рассматривала на другом конце города незнакомая женщина-фармаколог...

К лету 1950 года все двадцать пять больных профессора Хилова вернулись к полному здоровью. Впервые в истории медицины медики могли сказать, что они вылечили больных, страдающих недостатком лейкоцитов.

После нелегкой и напряженной работы, которая выпала на их долю, и аспирантка Фелистович, и ее более опытная коллега Кира Александровна Мещерская могли бы считать, что они выполнили все, что обязан исполнить фармаколог. Теперь можно передохнуть, сесть за подведение итогов, за диссертацию. Но у Лазарева не принято «бросать» препарат прежде, чем лекарство войдет в обиход врачей, в производство. Малорадостные переговоры в главках, поездки на заводы, в аптекоуправления профессор оставляет для себя. Создать лекарство и не внедрить его в производство Лазарев считает ниже своего достоинства. Уж лучше вообще ничего не создавать. Но кроме того, надо довести до сведения медиков, что на свет появился новый спасительный препарат от белокровия. Надо испытать его не на двух с половиной десятках больных, а на сотнях и тысячах. Это уже дело сотрудников. В Ленинграде большого числа больных с алейкиями не оказалось, значит, надо ехать туда, где они есть. Таков принцип лазаревской школы. Фелистович и Мещерская отправились в дальнюю дорогу. Кира Александровна поехала в Коми-Пермяцкий национальный округ, Галина Ивановна — в не менее глухие села Удмуртии. Там в деревенских больни-

цах и повстречали фармакологи тех, кому, как воздух, были необходимы их препараты.

Алейкия, как уже говорилось, страшна не сама по себе, а потому, что недостаток в крови лейкоцитов открывает ворота инфекции. Врачи пытаются в этом случае подменить «солдат здоровья» и большими дозами антибиотиков «дезинфицировать» организм, но из этого мало что получается. Освободить человеческое тело от инфекции без привлечения защитных сил самого организма — вещь невозможная. Никакие, даже самые большие дозы пенициллина не могли защитить от гибели 46-летнюю колхозницу Н., жертву токсической ангины. Только пентоксил изменил течение болезни. За шесть суток лечения количество белых кровяных шариков в кубическом миллиметре крови больной возросло со 130 до 12 250, то есть почти в сто раз! Конечно, такого изобилия лейкоцитов человеку не нужно. И как только медики прекратили давать лекарство, число лейкоцитов пришло в норму, больная выздоровела. Десятки и сотни таких случаев прошли перед глазами лазаревских посланниц. Как фармакологи, они не имели права сами лечить людей, но ясно видели, что в руках местных врачей пентоксил и метацил творят чудеса. Зрелище вчера еще обреченных людей, которые сегодня уходят из больницы здоровыми, — это ли не высшая награда, какую может пожелать для себя фармаколог, представитель сугубо лабораторной, экспериментальной профессии?..

В сентябре 1948 года метилурацил (метацил) был официально разрешен для широкого применения в медицинской практике. Вслед за ним получил права гражданства и пентоксил. Этим фактом обычно завершаются все рассказы о новых лекарствах. Но история пентоксила и метилурацила (метацила) тут только и вступает в самую важную свою фазу.

Вы, вероятно, не забыли лазаревский принцип «конвейера». В 40-х годах «конвейер» этот работал в основном по оси «запад — восток»: заведующий лабораторией стремился обеспечить сотрудников самой свежей, самой ценной научной информацией. Но вскоре конвейерные заботы Николая Васильевича усложнились. Жизнерадостный и дружелюбный, всегда полный научных идей, профессор стал привлекать к себе заинтересованную наукой молодежь. К нему начали стекаться слушатели академии, студенты мединститута, молодые, недавно окончившие курс

врачи. За лабораторными столами бывало тесновато, но Лазарев любому энтузиасту давал тему научной работы и никому не отказывал в рабочем месте. Потом все эти мальчики и девочки разъезжались по стране и спустя некоторое время из сельских больничек и гарнизонных госпиталей в Ленинград начинали приходить письма, в которых химические формулы и данные фармакологических экспериментов перемежались с рассказами о делах семейных, квартирных и служебных. Учитель спешил ответить каждому, даже самому своему скромному последователю. Более того, в своих письмах он извещал дальневосточных корреспондентов о том, что делается у москвичей, а карагандинцы получали от него полный отчет о работе, ведущейся по лазаревским заданиям в Ярославле. Я был одним из адресатов и задолго до того, как увидел лазаревскую рать воочию, вычитывал в письмах Николая Васильевича, что за эксперименты ставит на берегах Ледовитого океана врач Соколович, как идут в Караганде опыты детского хирурга Билича и фармаколога Бузиной и насколько удачной оказалась конференция в Алма-Ате, организованная профессором Нугмановым. Так, кроме конвейера радиального, возник конвейер круговой, соединяющий, сплачивающий воедино лазаревскую научную школу.

В 50—60-х годах члены этой незримой корпорации, знакомые между собой лишь по журнальным статьям и отзывам Николая Васильевича, наконец увидели друг друга: профессор начал собирать своих научных единомышленников на всесоюзные конференции. Эти научные встречи прошли в Ленинграде и Владивостоке, Ростове-на-Дону и в Барнауле, Ереване и Челябинске, Уфе и Алма-Ате.

У лазаревских конференций есть две особенности, резко отличающие их от других подобных совещаний. Во-первых, сюда съезжаются не одни только фармакологи, как можно бы предположить, но и хирурги, и онкологи, и педиатры. Тут не в диковинку услышать речь цитолога, специалиста по жизнедеятельности клетки, или доклад химика. Таков научный принцип руководителя школы: Лазарев любит обозреть вопрос во всех аспектах, в присутствии всех заинтересованных сторон. И второе. Никогда не встречавшиеся прежде ученики Лазарева, едва приехав в чужой город, сразу же ощущают себя дома, чувствуют себя членами единой семьи. Имя учителя служит паролем, который каждому участнику конференции беспрепятственно

открывает доступ к сердцу коллеги. Школа никогда не замыкается в себе. Каждый может подать заявку на доклад и приехать на очередную конференцию, каждый, кто действительно серьезно поработал в направлении, подсказанном Николаем Васильевичем. К докладам, впрочем, рекомендуется готовиться всерьез: хлыст критики никогда не дремлет в руках руководителя.

И вот на одну из таких конференций Лазарев привез доклад, начало которого заставило ошешить даже тех, кто привык к неожиданным поворотам лазаревской мысли. Николай Васильевич начал с того, что пентоксил и метацил, лекарства, прославившие себя за последние годы как *специфические* средства против болезней крови, вовсе таковыми не являются.

— У пентоксила и метацила,— продолжал профессор,— которые мы до сих пор воспринимали лишь как стимуляторы лейкоцитоза, обнаружилось куда более важные достоинства. Оказывается, мы открыли некое подобие бальзама Фьерабраса...

— Какого бальзама? — не поняли в зале.

— Бальзама Фьерабраса,— без улыбки повторил Николай Васильевич.— Неужели вы не помните Фьерабраса, египетского калифа из средневековых рыцарских романов? Бальзам получил свое название по имени этого почтенного господина.

В аудитории, состоявшей из врачей и биологов, никто отродясь не читал рыцарских романов. Фармакологи и врачи стали переглядываться, недоуменно разводив руками. Кто-то засмеялся, заподозрив шутку. Но Николай Васильевич не шутил. Он достал из портфеля объемистый том, раскрыл его на нужной странице и принялся читать изумленным коллегам не что иное, как историю Дон-Кихота Ламанчского.

...Как известно, на следующий день после своего знаменитого сражения с ветряными мельницами, Дон-Кихот и его слуга Санчо Панса повстречали ехавших верхом на мулах бенедиктинцев. Рыцарь Печального Образа принял монахов за злых волшебников и напал на них по всем правилам рыцарского боевого искусства. Следом за тем произошла вторая битва: Дон-Кихот ошеломил и поверг на землю нагрубившего ему слугу-бискайца. При этом, правда, он лишился части своих доспехов и половины левого уха, но победа все-таки осталась за ним. И вот, когда улеглась



пыль сражения и добрый Санчо предложил своему хозяину наклониться, дабы он, Санчо, мог с помощью корпии и белой мази полечить кровоточащее ухо героя, между рыцарем и оруженосцем состоялся диалог, который профессор Лазарев прочитал особенно прочувствованным голосом:

— «Все это было бы лишним,— ответил Дон-Кихот,— если бы я не забыл приготовить склянку бальзама Фьерабраса: одной капли его было бы достаточно, и мы сберегли бы и время и лекарства».

«А что это за склянка и бальзам?» — спросил Санчо Панса.

«Состав этого бальзама,— ответил Дон-Кихот,— я помню наизусть: имея его, можно не бояться смерти, не опасаться умереть от ран. Я приготовлю его и дам тебе, а ты, когда увидишь, что во время сражения меня разрубили пополам (что нередко случается в нашем деле), ты осторожно поднимешь ту половинку, которая упала на землю, и, прежде чем кровь не заpekлась, приложишь ее к той, что осталась в седле, постаравшись при этом, чтобы обе половины прились аккуратно точка в точку. Затем ты даешь мне испить два глотка этого самого бальзама,— и ты увидишь, что я буду жив и здоров, как румяное яблочко».

«Раз это так,— сказал Санчо,— дайте мне, ваша милость, рецепт этой удивительной жидкости. Я твердо уверен, что в любом месте на свете можно продать унцию его за два реала, если не дороже... Однако прежде нужно выяснить, дорого ли стоит его изготовление».

«На три реала его можно наготовить три асумбры» (более шести литров.— *М. П.*),— ответил Дон-Кихот.

«Горе мне, грешнику! — воскликнул Санчо.— Так чего же вы ждете, ваша милость, отчего вы сами его не делаете и меня не научите?»

Дочитав притихшей от неожиданности аудитории диалог рыцаря и его оруженосца, Николай Васильевич Лаза-

рев, профессор и заслуженный деятель науки РСФСР, спокойно засунул книгу в портфель и продолжал свой доклад.

— Из вышесказанного следует,— сказал он,— что Мигель де Сервантес Сааведра считал препараты, заживляющие раны, не чем иным, как одной из бредовых идей своего героя. Потомки великого романиста пошли еще дальше. Само выражение «бальзам Фьерабраса» обратилось в позднейшие эпохи в имя нарицательное, обозначающее всякое фальшивое знахарское зелье, употребляемое для заживления ран. Наконец, в самое недавнее время мы могли прочитать в статье известного американского патолога профессора Коупа: «Не известно ни одного химического средства, которое ускорило бы заживление ран по сравнению с физиологическим оптимумом... Возможно, когда-нибудь будет открыто вещество, которое сделает клетки способными размножаться скорее, чем это делает нормальная ткань. Пока же для местного приложения к ранам можно прибегать только к веществам, о которых известно, что они для тканей безвредны»<sup>1</sup>. Так и пишет профессор Коуп (США). А между тем препарат, активно ускоряющий заживление ран, и даже не один, а несколько препаратов, получены и исследуются ныне в нашей ленинградской лаборатории. Эта работа предпринята ровно через триста тридцать три года после выхода в свет второго тома романа о Дон-Кихоте,— заключил Лазарев.

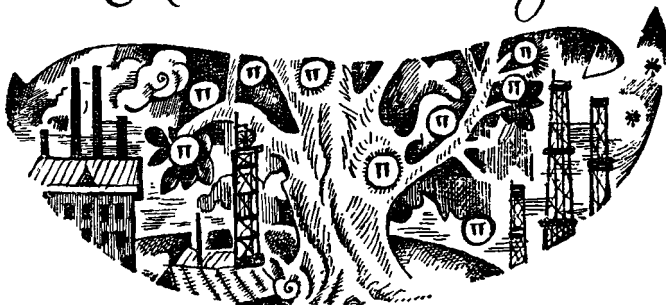
Все было правдой в его сообщении. Действительно, в 1948 году, ровно через 333 года после выхода в свет «Дон-Кихота Ламанчского» (1615), сотрудники и ученики Николая Васильевича заметили у пентоксила и метацила новые неожиданные свойства. В руках исследователей лекарство, созданное для того, чтобы лечить болезни крови, принялось заживлять раны.

---

<sup>1</sup> «Журнал американской медицинской ассоциации».



## Скальцелю на подмогу



Странный факт: до последнего времени в учебниках фармакологии не было главы «Фармакология регенерации». Между тем в народной медицине важную ее часть составляло знание трав, которые ускоряют заживление ран.

*Н. В. Лазарев, Строки из письма*

От некоторых весьма даже солидных ученых мне приходилось слышать, что их раздражает та, как они говорили, театральная манера, с которой профессор Лазарев, человек несомненно талантливый, говорит и пишет о работах своей лаборатории. Они готовы признать, что ленинградец сделал для науки и практики много ценного, но к чему эта помпа, литературность, театр? Ученому-докладчику, считают они, при изложении результатов своего исследования более пристала строгость, суховатость. Да, да, суховатость! Наука — не балет...

Сторонники «академических» форм, как мне кажется, смешивают при этом две чужеродные материи: одно дело точность и достоверность научных фактов, другое — эмоциональность изложения, которая связана с живой натурой исследователя. «Академистов» раздражает «я» в тексте научной статьи. Они требуют заменить личное местоимение

первого лица безличным «мы» даже в том случае, если экспериментатор производил опыт собственными руками и к окончательным выводам пришел в одиночку. «Академист» сердится, обнаружив в статье или докладе «не относящиеся к делу факты». Его идеал — математическое сочинение, где всего и текста, что слово «известно» в первой строке и «отсюда видно» — в предпоследней. Остальное — формулы.

Но крупная личность естествоиспытателя не втискивается в нормативы. Лекции Клода Бернара по физиологии полны литературного изящества, доклады Луи Пастера по химии и бактериологии «грешат» отступлениями в области житейского опыта. Красноречивыми в лучшем смысле этого слова были выступления биолога Тимирязева и минера-лога Ферсмана. Геохимик Вернадский в своих трудах позволял себе философские отступления. «Академистам» XX века приходится делать вид, что они не замечают в храме науки остроумных шуточек физика Нильса Бора, сарказма французского биолога Жана Ростана, бурного остро-словия на научных совещаниях, где председательствует академик Петр Капица.

Темпераментную, несколько напоказ манеру поведения выдающегося биолога и путешественника Николая Вавилова его зарубежные друзья окрестили английским словом showmanship (шоуменшип), что можно перевести как «театральность». Но авторы такого определения спешили добавить, что при этом «его (Н. Вавилова. — М. П.) интеллектуальная честность всегда оставалась вне подозрений». То же самое хочется сказать о Лазареве. Конечно, он гордится своей школой, рад показать лицом тот «товар», что создан под его руководством. В минуту радости человеку эмоциональному необходимо сопереживание окружающих, и поэтому вполне возможно, что «литературный» характер речей Николая Васильевича призван пробудить чувства слушателей. Но ничьи достижения при этом не приукрашиваются, ничьи не оглушаются.

К тому же «заемный ум» — не главное в докладах ученого. «Чужое» нужно ему только для того, чтобы читатель ярче представил и ближе к сердцу принял уже добытое «свое». И гоголевский дед-кладонскатель из «Лекций по фармакологии систем крови», и «бальзам Фьерабраса», и приключения Гулливера на острове Лагадо, с рассказа о которых Николай Васильевич начал свою строго научную книгу «Действие газов под давлением», — все это только

знаки дружелюбия и сердечной простоты, с которыми обращается фармаколог к своему читателю.

В то же время Лазарев строг с цифрами и не рассказывает пустяков, когда речь заходит о выводах и обобщениях. Никто не скажет, что труды профессора грешат непоследовательностью или неясностью. Но художественная от самых истоков своих натура его жаждет высказать себя в формах литературных. Тут уж ничего не поделаешь.

— Не кажется ли вам, что, став ученым, вы убили в себе писателя? — спросил я его как-то.

— Ничуть, — последовал ответ, — я остаюсь писателем, только научным.

В этом нет преувеличения. В дни, когда Николаю Васильевичу исполнилось семьдесят пять лет, я узнал, что за свою жизнь он написал, составил и отредактировал девяносто томов! Это чрезвычайно много даже для маститого писателя. Но важнее другое: наследие фармаколога богато идеями и радует читателя блестящей литературной формой. В науке такое не часто встречается.

Но вернемся к бальзаму Фьерабраса. «В начале было Дело», как любит говорить Николай Васильевич. Это обыкновенное Лабораторное Дело состояло в том, что Фелистович, Мещерская и другие сотрудники месяцами испытывали действие пентоксила и метадила на животных и обсуждали с шефом итоги опытов. Галина Ивановна, например, особыми ядами вдвое сокращала в крови у белых крыс количество эритроцитов — красных кровяных шариков. (Обратите внимание — не белых лейкоцитов, а красных эритроцитов, тех самых, что доставляют кислород тканям организма.) Контрольных зверьков экспериментатор оставляла без всякой помощи, а подопытных лечила пентоксидом. Леченые уже через девять дней восстанавливали в крови нормальное число эритроцитов, а контрольные не могли оправиться от последствий отравления в течение пяти недель. Вслед за тем Лазарева заинтересовала другая серия опытов, казалось бы никак не связанная с первой. Поставил эксперименты выпускник Военно-Морской медицинской академии Иван Фомич Грех. Облик этого своего ученика Николай Васильевич обрисовал как-то в одной фразе: «Флегматичный на вид хохол с пылким воображением и богатыми идеями». У меня в памяти И. Ф. Грех остался как флотский офицер, у которого плотная, обтянутая мундиром фигура странным образом соседствовала с

пухлым, по-детски розовым лицом сельского жителя. В самом начале 50-х годов этот розовощекий флегматик сделал открытие, которого никто не ожидал. Он показал, что метацил и пентоксил ослабляют воспаление. Опыт выглядел очень наглядно. Иван Фомич обжигал горячей водой ушные раковины кроликов. Одно ухо он после этого лечил компрессами из пиримидинов, а другое — обычными в таких случаях лекарствами. Пентоксил и метацил быстро сгоняли на раненом ухе отек. Заживление на леченном новом ухе тоже происходило быстрее, чем на раковине, которая выздоравливала, так сказать, «собственным ходом».

Очередное, третье по счету, открытие представило действие пентоксила и метацила в еще более неожиданном свете. В самом начале нынешнего столетия И. И. Мечников, открыв фагоцитоз — способность лейкоцитов пожирать прорвавшихся в кровяное русло болезнетворных микробов, — высказал надежду, что со временем врачи найдут применение чудесной способности наших внутренних стражей. «Мы находимся только в начале пути, — писал он в 1904 году, — когда физиология фагоцитов будет полнее изучена, будут найдены и способы усилить активность этих элементов в борьбе с микробами... Можно надеяться, что в будущем в медицине изобретут еще не одно средство, чтобы использовать фагоцитов в интересах здоровья». И вот лекарства, о которых мечтал Мечников, найдены. Сотрудник профессора Лазарева И. К. Черненький установил, что с помощью все тех же пентоксила и метацила можно резко усиливать работу «солдат здоровья» — лейкоцитов. Пиримидиновые препараты позволили значительно продлить жизнь животных, страдающих заражением крови.

Когда у лекарства открывается так много достоинств сразу, медики начинают недоверчиво морщить лоб: «Панацея? Ну уж избавьте». Недоверие к панацеям — всеисцеляющим препаратам — передается и экспериментаторам. Может быть, они ошиблись в опыте? Как это понять: пиримидины активируют не только производство белых, но и красных кровяных телец, не только ослабляют воспаление, которое является ответом организма на ожог, раны, внедрение микробов, но и усиливают борьбу лейкоцитов с микробами. Не слишком ли много для двух «пиримидиновых братцев»? Но опыты проверены снова. И снова те же ре-

зультаты. А тут еще письмо из Баку: один из лазаревцев, молодой военный врач Анатолий Бандман, сообщает, что пентоксил (опыт на 72 кроликах) помогает заживлению ран. У кроликов, получивших пентоксил, хирургические раны заживают быстрее, а рубец оказывается крепче.

Фелистович, Грех, Черненко в недоумении. Неужели все-таки панацея? Но ведь в Фармакологическом комитете, в этом святилище, где утверждается каждый новый препарат, о таких лекарствах и слышать не захотят. Засмеют! Ослабят! На порог не пустят!

Лазарев посмеивается. До чего же сторонники специфической терапии («лекарство должно служить против одной-единственной болезни») запугали всех инакомыслящих! Фармаколог уже и подумать не смеет о современных «панацеях» — лекарствах широкого спектра действия. Задумайся — и тотчас начнутся поучения: «так не бывает», а то и свист. Николаю Васильевичу эти формы научного ostrакизма хорошо ведомы. Даже друзья-химики, с которыми работал он много лет душа в душу, заподозрив его в склонности к «панацеям», включились однажды в число хулителей. На ежемесячной научной конференции сразу после доклада Лазарева один из химиков не без иронии спросил:

— А если назначать при разных болезнях сахар, он не будет помогать так же хорошо?

Шуточки и уколы давно не трогают заведующего лабораторией. Что же до сути вопроса, то она ясна ему давно.

Еще в 1946 году Лазарев понял: будущее фармакологии за такими вот лекарствами широкого и широчайшего профиля. И тогда же высказал он свою мысль публично на страницах книги «Эволюция фармакологии»<sup>1</sup>. Теперь, приглядевшись к новым фактам, он снова подтвердил прежнее свое убеждение: «Если мы имеем дело с действительно важным лекарственным средством, то оно должно вмешиваться в какое-то важное звено в функциях организма... а так как такое важное звено обычно имеет значение для нормального протекания *очень многих явлений* в весьма различных клетках и органах, то нужно ожидать, что подлинно ценное лекарство всегда будет обладать весьма поливалентным действием»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Об этом см. выше, в главе «Панацея двадцатого века».

<sup>2</sup> Доклад «О поливалентном действии лекарств». Ленинград, 1955.

Факты, относящиеся к пиримидинам, лишней раз укрепили профессора в его правоте. Новый вывод прозвучал еще более твердо и убедительно. Мы ошибались, считая пентоксил и метацил специфическими препаратами, пригодными лишь для ускорения производства лейкоцитов. Их нельзя даже рассматривать как стимуляторы кроветворения вообще. Пиримидины — универсальные ускорители клеточного размножения. А коли так, то ничего нет удивительного, если эти универсалы подгоняют производство и красных и белых кровяных телец, поторапливают развитие соединительной ткани и тем ускоряют появление послеоперационного рубца. От них еще и не того можно ожидать. Очевидно, пиримидины со временем помогут восстанавливать ткани внутренних органов, кожи, а может быть, и кости. Об этом позаботятся будущие поколения экспериментаторов и врачей. Нам же не пугаться, а радоваться надо многообразным благодетельным проявлениям пиримидинов в организме. Их широкий профиль говорит за то, что открыты препараты подлинно ценные.

То, что пентоксил и метацил оказались ценными для разных сфер медицины, было важно и по другой причине. Профессор не раз говорил ученикам: главная задача фармакологии не просто разыскивать какие-то новые лекарства. Искать надо новые типы лекарственных воздействий. До сих пор медики не имели ни одного препарата, который бы ускорял размножение клеток в ране, не было и средств, способных подстегивать работу лейкоцитов-фагоцитов. С появлением пиримидинов врач обретет наконец возможность управлять этими функциями больного организма, он получит активные вещества с новым типом лекарственного воздействия. А отсюда вытекает еще одно следствие: надо поскорее передать практическим врачам то, что создано в эксперименте. Кому более всего могут пригодиться пиримидины? Очевидно, хирургам. Не ожидая, когда медики заинтересуются его лекарствами, Николай Васильевич обратился к ним сам.

И снова «академисты» ворчат на «нетактичного» фармаколога: «Поглядите-ка на него! Как какой-нибудь коробейник, набивается он к врачам со своими препаратами»... Большинство коллег Лазарева так действительно никогда не делают. Завершив опыты в лаборатории и получив от Фармакологического комитета официальную бумагу о том,

что лекарство при испытаниях на больных одобрено или не одобрено, фармаколог считает свою роль исполненной до конца. В крайнем случае он может написать бумагу в тот же комитет с просьбой повторить проверку в другой клинике. «Обращаться к практическим врачам? Возить препарат по больницам? Помилуй бог, это не занятие для исследователя. Наше дело — наука...»

Для Лазарева противопоставления — наука и больная — попросту не существует. Раз препарат найден, испытан, одобрен, он должен служить людям. И не когда-нибудь, а немедленно, сейчас же. Надо открыть хирургам глаза на пентоксил, они должны знать, что создан препарат, который помогает преодолевать самые нежелательные последствия операций. Это важно для них. Ведь только по поводу аппендицита в нашей стране ежегодно делают не менее полутора миллионов операций. А грыжесечения, а язвы желудка, операции на почках, печени, на легких... Нет, фармаколог Лазарев не считает для себя зазорным ездить по клиникам и рассказывать врачам о пиримидинах. Он делает это ради блага больных. При случае он готов даже выступать перед городским собранием практикующих врачей или писать статьи в хирургические журналы. Только бы врачи прислушались, вняли, использовали ценный препарат.

Дабы хирурги не слишком утомлялись, читая непривычное сочинение фармаколога, Николай Васильевич готов даже составить для них совсем простую табличку<sup>1</sup>. В одной колонке обозначил он те явления, которые сопутствуют хирургическому вмешательству, а рядом — действие пентоксила. И вот что получилось:

Кровопотеря . . . . .	. Пентоксил усиливает восстановление крови.
Инфекция . . . . .	. Пентоксил усиливает фагоцитоз.
Воспаление . . . . .	. Пентоксил подавляет воспаление.
Некроз (омертвление тканей) . . . . .	. Пентоксил уменьшает размеры некроза.
Регенерация (восстановление тканей) . . . . .	. Пентоксил ускоряет регенерацию.

<sup>1</sup> Лазарев Н. В., Лекарственное воздействие на воспалительные процессы. «Вестник хирургии имени Грекова» № 2, 1956.

Последняя строка таблицы особенно важна для хирургов, а в конечном счете — для перенесших операцию больных. Когда Гераклит провозгласил, что человек не может дважды войти в одну и ту же реку, он имел в виду, что вода в реке находится в постоянном движении, во второй раз мы входим как бы в другую реку. Но древнегреческий философ едва ли представлял себе, как и насколько быстро изменяется сам человек. Перемены эти происходят поистине ежесекундно. Каждый миг умирают и отторгаются в теле миллионы клеток и такое же количество нарождается вновь. Так называемая физиологическая регенерация порождает свежую кожу взамен ороговевшей, замещает на стенках кишечника огромное количество постоянно слущивающихся клеток, продуцирует половые клетки — ведь при одном истечении семени выбрасывается наружу свыше 200 миллионов спермиев. Восемидесяти дней достаточно, чтобы сменились все белки организма. За семьдесят лет жизни мы «обновляемся», таким образом, более трехсот раз!

Но есть еще один тип регенерации, тот, что спасает нас в «минуты роковые». Я говорю о регенерации репаративной. С ее помощью организм латает насильственно нанесенные ему разрушения: репаративная регенерация зарастивает раны, заживляет ожоги, скрепляет хирургические швы. Не будь репаративной регенерации, человек погибал бы от любой царапины, ибо разрушение кожи открывает нашим незримым врагам — микробам — дорогу в организм, регенерация же захлопывает распахнувшиеся ворота. Надо ли после всего сказанного повторять, как велико значение лекарств, усиливающих репаративную, восстановительную способность организма? С древнейших времен мечтает человечество о таких препаратах. В сказках разных народов упорно повторяется один и тот же мотив: изрубленного в бою героя сращивает «мертвая» и оживляет вода «живая». А где они, эти сказочные воды? До самого начала 50-х годов XX века ни одна фармакопея мира не содержала ускорителей заживления.

Но вот наконец лекарство открыто. Статья профессора Лазарева опубликована в хирургическом журнале. И что же? Может быть, хирурги встретили ее кликами восторга? Бросились поздравлять и благодарить фармакологов за помощь? Ничуть не бывало. Да Николай Васильевич и не ждал благодарности. Он слишком хорошо знает историю



медицины, чтобы думать, что в хирургии возможна морская команда «Всем поворот кругом». Прошлое свидетельствует, скорее, о противоположном... Любая хирургическая операция начинается ныне с неизменного ритуала: врач моет руки. Моет мылом, губкой, щетками, протирает пальцы спиртом. Без этой процедуры невозможна современная хирургия. А ведь прошло всего лишь сто лет с тех пор, как англичанин Листер, опираясь на опыты Пастера и наблюдения венского врача-акушера Земмельвейса, предложил своим коллегам мыть руки перед операцией. И тогда же администрация лондонской больницы сделала ему выговор за... неумеренный расход мыла. Недоразумение? Но история свидетельствует: врачи поочередно отказали в доверии наркозу, местному обезболиванию, переливанию крови. Так что уж там говорить о «каком-то» пентоксиле... Даже пенициллин — эта гордость науки нового времени — двенадцать лет не был выделен в чистом виде, хотя его открыватель Александр Флеминг все это время обивал пороги медицинских учреждений, убеждая медиков очистить и испытать препарат.

«Великая научная идея редко внедряется путем постепенного убеждения и обращения своих противников... В действительности дело происходит так, что оппоненты постепенно вымирают, а растущее поколение с самого начала осваивается с новой идеей...»<sup>1</sup> Эту истину замечательный физик Макс Планк извлек из собственного не слишком легкого жизненного опыта.

Что и говорить, исторические примеры настраивали открывателя на грустный лад. И все-таки оптимистичный по натуре Лазарев не терял надежды пробиться к сердцу современников. Ему пришлось довольно долго преодолевать незнание одних и ленивое равнодушие других. С незнающими было проще — их иногда удавалось просветить. Но что делать с равнодушными? Эта проблема возникла перед философами и учеными уже в самые отдаленные эпохи. Только так можно понять полотно художника XVI века, который, изобразив свечи, факелы и сову в очках — символ острого зрения, с сокрушением приписал тут же: «Чем помогут факелы, свечи и очки, если люди не желают видеть?» Большинство хирургов, с которыми Лазарев говорил о пи-

---

<sup>1</sup> Макс Планк, Единство физической картины мира. М., «Наука», 1966.

римидинах, не желали ни видеть экспериментальных фактов, ни внимать теоретическим обоснованиям фармаколога. В их речах сквозили лишь два желания: не уронить себя в глазах собеседника и ни в коем случае не делать ничего такого, чего они не делали прежде. За тысячи лет своего существования равнодушные очень хорошо освоили искусство объясняться с открывателями нового. Чело их всегда нахмурено, вопросы звучат многозначительно и строго.

— Вот вы говорите — стимулировать репарацию. Прекрасно. Но уверены ли вы, что пиримидины поведут себя в организме так, как вы рассчитываете? Будут ли они стимулировать рост тканей там, где надо? Не произойдет ли все, как в известной сказке, где карлик Мук съел каких-то плодов и у него выросли огромные уши и нос?

— Нет, — терпеливо объясняет фармаколог, — так не получится. Мы проделали сотни экспериментов на крысах, кроликах, собаках и...

— Ну да, на крысах и собаках... — будто бы даже поддакивает равнодушный.

— Механизмы воспаления и заживления у человека и крысы ничем не разнятся между собой, — парирует Лазарев. — Опыты же наши показывают, что ни пентоксил, ни метацил не вызывают размножения клеток в организме. Наши лекарства лишь усиливают репаративную регенерацию. Там, где организм восстанавливает нанесенные ему повреждения, там пиримидины ускоряют, подстегивают уже и без того идущий процесс. Их работу можно уподобить гириям в часах-ходиках. Гири ускоряют ход часов, но они не нарушают связи между деталями часового механизма.

— Возможно, возможно, — качают головами равнодушные. — Вам лучше знать... Однако репаративная регенерация — это ведь не просто размножение клеток. Не боитесь ли вы, что после операции у больного, получавшего ваши



лекарства, на месте отсеченного органа вырастет не тот же орган, а бесформенная куча клеток, нечто вроде доброкачественной опухоли?

Равнодушный доволен. Он уверен, что положил фармаколога на обе лопатки. После такой победы можно не ставить никаких опытов и не надо больше думать об этих пиримидинах. Но Лазарева не так-то просто покаутировать. Он учел и такой поворот разговора. Опыты его сотрудников (опыты, а не рассуждения!) камня на камне не оставляют от опасности, которой запугивают равнодушные.

Репаративная регенерация—восстановление разрушенной ткани или органа — основана на взаимном влиянии разных клеток, на корреляцию между ними. Размножение одних клеток на определенной стадии вызывает размножение других. Все это происходит в строгой последовательности, ибо восстанавливается не только ткань, но и весь орган (кожа, мышца, печень и т. д.). Об этом природном механизме ученые говорят: «регенеративная репарация протекает органотипически». Если удалить у крысы часть печени и дать крысе пиримидины, то орган восстанавливается значительно быстрее и не в качестве беспорядочного нагромождения клеток, а отрастает все та же печень со всем ее строго определенным и сложным строением. И это вполне естественно, ибо пентоксил вовсе не нарушает взаимного влияния клеток в организме, а только убыстряет уже начатый процесс их восстановления. И тут снова приходит на память аналогия с часами. Подвесив к цепи ходиков более тяжелую гирю, мы лишь ускоряем их ход, никаких перемен в часовом механизме от этого не возникает.

— Это надо еще проверить,— резюмируют равнодушные.— На животных, разумеется...

Таких и похожих диалогов Николай Васильевич помнит немало. Тот, что приведен,— еще один из самых осмысленных.

У меня хранится письмо, которое профессор прислал мне после одного из таких расстроивших его диалогов. В своей обычной грустно-иронической манере Николай Васильевич писал:

«Порой мне делается очень жаль себя. «Все вспоминается жизнь, так бесплодно в мечтах прожитая...» Сейчас я точно знаю, что наши идеи и основанные на них лекарства могли бы способствовать излечению на земном шаре (я

не преувеличиваю) многих сотен миллионов людей. Мы можем с гораздо большим успехом, чем до сих пор, лечить язвенную болезнь, хронические колиты, гепатиты и панкреатиты (воспалительные заболевания печени и поджелудочной железы.— М. П.) и делать многое другое. А что толку?..»<sup>1</sup>

Николай Васильевич, конечно же, преувеличивает. Но не в том дело, сколько людей в действительности могли бы поставить на ноги пиримидины, а в том, насколько бесплодной была якобы его жизнь. Прошла она отнюдь не в мечтах бесплодных (строка из старинного романса тут совсем ни к чему), не бесплодной оказалась и борьба Лазарева за признание его препаратов.

«Капля точит камень» — гласит латинское изречение. То ли аргументы фармакологов стали с годами весомее, то ли среди хирургов «выщепились» наконец более любознательные особи, трудно сказать. Во всяком случае, лазаревский «бальзам Фьерабраса» постепенно начал привлекать к себе внимание врачей. Те, кто испытывали пентоксил впервые, удивлялись: действительно здорово! В журналах хирургических сначала несмело, а потом все более решительно и кучно стали печатать сообщения из клиник: «Пиримидины помогают». Появились на эту тему и диссертации.

...В марте 1972 года, на пороге четвертьвекового юбилея пентоксила и метацила, я разложил перед собой карту страны. Как поживаете, пиримидины? За двадцать пять лет на глазах одного поколения родились, прошумели и ушли в небытие десятки лекарств. А эти? Есть слух — процветают. Глядя на карту, я раздумывал, куда бы мне поехать, чтобы посмотреть современную «пиримидиновую хирургию». Помогла книжка, выпущенная в 1970 году в Караганде. Неведомые мне ученики профессора Лазарева сделали доброе дело, собрав под одну обложку список всего, что было написано про пентоксил и метацил. Набралось более тысячи сочинений! Роковое предупреждение Макса Планка о судьбе всякого большого открытия на пиримидинах, по счастью, не сбылось. Я глядел на фамилии авторов, на названия городов, откуда вышли все эти статьи, книги, диссертации, и передо мной вставало, разрасталось величественное «пиримидиновое древо». Его корни уходили в

---

<sup>1</sup> Из письма от 16 марта 1968 года.

ленинградскую почву, а далее через Москву (ствол!) раскидывало оно свою крону от Киева и Ростова-на-Дону до Горького, Перми и Уфы. На юго-востоке ветви его простирались в Караганду, Алма-Ату, Ташкент, а на востоке достигали Благовещенска. В каждом из этих городов хирурги применяли пентоксил и метацил, извлекая из этого немалую для пациентов пользу. Куда же ехать?

Поразмыслив, я избрал Караганду. Прежде всего потому, что там, в четырех тысячах километров от Ленинграда, была составлена библиография пиримидинов. А с другой стороны, брало удивление: кто и почему в далеком казахском городе задумал изучать эти отнюдь пока не знаменитые и совсем не модные лекарства?

В Казахстане я раньше никогда не бывал. Караганда (очевидно, по кадрам киножурналов) представлялась чем-то неясно-расплывчатым, тонушим то ли в пыли, то ли в вихре снежного урагана. Четко выделялись лишь угольные терриконы, трубы заводов да шахтные подъемники. Теперь, когда я повидал и старый, и четко распланированный новый город, символы индустрии уже не занимают главенствующего положения в моем зрительном образе Караганды. Запомнился памятник герою-летчику Н. Абдирову, простор проспектов, молодые, худо привыкающие к степному климату сады и бульвары. Но в основном Караганда осталась в памяти как город врачей, больниц, ученых-медиков. Ибо от первого нашего разговора с заведующим горздравотделом Толешем Оспановичем Оспановым до заключительного интервью с доктором Биличем я все время оставался в кругу медицинских интересов. Такая односторонность неизбежна. Только туристы видят города в их чисто архитектурном облике. В Караганду туристы не ездят. А для прилетающих туда «по казенной надобности» город всегда окрашен в цвета и формы сугубо профессиональные. Профессиональный, однако же, совсем не значит скучный или однообразный. Мне, во всяком случае, знакомство с карагандинской медициной скучным не показалось. Взять хоть бы Спинальный центр. Там, где льют сталь и добывают уголь, всякое бывает: случаются и аварии, оказываются и раненые. Еще совсем недавно человек с нарушениями спинного мозга считался безнадежным калекой. Теперь медики Спинального центра ищут выход из безнадежной, казалось бы, ситуации. Больных лечат, ослабевшие мышцы тренируют, людей возвращают к труду, к

надежде. Где-то на перекрестке между неврологией, хирургией, физиотерапией и лечебной физкультурой рождается новая наука о преодолении безнадежности. Пиримидины, кстати сказать, участвуют в этой борьбе за жизнь как фактор весьма значительный. Узнал я также, что в Караганде уже много лет оперируют на сердце и легких. Пиримидины? Они служат больному и здесь. В Институте гигиены труда и профессиональных заболеваний доктор медицинских наук, ученица профессора Лазарева Анна Захаровна Бузина возглавляет лабораторию, где обоснованы новые методы лечения промышленных ожогов. И опять-таки не без участия пиримидинов.

Но главный «пиримидинщик» города, конечно, Билич. О нем наслушался я с первого же дня. Оказывается, он не только заведует большим отделением в детской больнице — девяносто коек! — но еще и исполняет обязанности главного хирурга города. Старшинствовать в хирургическом клане не просто. У мастеров скальпеля характеры, как правило, своеобразные — уважать абы кого они не станут. А к Биличу, похоже, относятся почтительно. Чем он взял? Опытом? Возрастом?

На должности главного хирурга в городе с полумиллионным населением невольно представляешь себе такого строгого старца с пронзительным взглядом из-под седых бровей. Он и крикун, наверно, порядочный. Слыхивал я на операциях таких «генералов» с их нетерпеливыми прокуренными голосами и лексикой, которую сыщешь не во всяком словаре.

С утра, пока Билич был на операции, я обходил больницу. Несколько тесноватое современное здание производило, в общем, впечатление благоприятное. На просторных застекленных верандах, предназначенных для ходячих больных, — масса света и воздуха! — стены расписаны сказочными панно. Мчится через лес серый волк с Ивапом-царевичем на спине, плывут по крутым густо-синим волнам корабли с надутыми парусами, явно направляясь к острову Буяну. И тут же курочка ряба несет свое ослепительное; как солнце, золотое яйцо. Мне показалось, что в этом сказочном мире дети должны забывать, что они пленники больницы. В палатах тоже не слышно излишнего плача и капризов. Даже в наиболее тяжелом отделении, ожоговом, дети спокойны, а воздух свободен от неизбежных в таком месте специфических запахов.

Не дождавшись Билича, я пошел в операционную. Меня предупредили: операция очень тяжелая. Как говорят в таких случаях — «по жизненным показаниям». У годовалого Вани стафилококковая пневмония; без операции ему и трех суток не прожить. Хирургические вмешательства такого рода обычно порождают в операционной обстановку до крайности напряженную. Сестры и ассистенты готовы простить хирургу любые срывы — все понимают: в этот час врач работает на пределе своих сил и знаний. Но странное дело, в операционной, куда я вошел, стояла какая-то благодатная тишина. Я заглянул через головы врачей и сестер: крохотного Ваню почти не было видно — как только оперируют таких! Хирург работал сидя. Вязал швы и... мурлыкал себе под нос то ли песенку, то ли сказку. Изредка громким, но каким-то совсем домашним голосом он просил подать ему инструмент или шовный материал. Мне объяснили потом, что Билич всегда поддерживает в операционной спокойный тон. Если случай особенно сложен, хирург начинает «мурлыкать» громче — это единственный эмоциональный выход, который он себе позволяет.

Внешность заведующего отделением тоже оказалась не похожей на ту, что я себе воображал. Когда после операции были сняты маска и шапочка, под ними не оказалось ни седины, ни пронзительности. Передо мной предстал высокий лысеющий блондин интеллигентного вида, с лицом, в котором не было решительно ничего от стандартного затверженного по книгам и кинофильмам облика хирурга. Какая-то новая формация. Психиатр скорее, а может быть, биохимик или физиолог. Но то, что ученый, — это сразу видно. Так оно и есть. Кандидатом медицинских наук утвержден Билич в неполных двадцать девять лет, доктором стал на пороге своего тридцатилетия. Всего лишь пятнадцать лет назад окончил он медицинский институт, все годы — в больнице, лечащий врач. И за это же время — пятьдесят научных публикаций.

Выходим в коридор. Билич не идет — летит, да так, что раздуваются полы халата. Его на ходу перехватывают медицинские сестры, врачи. Он быстро отвечает, стремительно и четко решает больничные проблемы, без заминки переходит от дела к делу. Заведующий отделением всем нужен. Кругом только и слышишь: «Билича не видели?», «Билич консультировал...», «Билич прописал...».

Хирург убыстряет шаг. На нашем пути — реанимаци-

онное отделение. Сюда доставили только что оперированного Ваню. Мальчик еще спит, погруженный в глубокий наркозный сон, но вокруг не утихают хлопоты. Давно миновала эпоха, когда известный всей Европе хирург мог публично сказать о больном: «Я его оперировал, пусть бог его исцелит». Ныне даже не слишком знаменитые медики знают, насколько важен послеоперационный врачебный контроль и уход. Особенно для детей. У детей процессы проходят быстрее, чем у взрослого. Малейшее упущение в первые часы после операции может привести к самым трагическим результатам. Врачи у кровати маленького Вани молчаливы и деятельны, всяк знает свое место, свой маневр. Но в глазах беспокойство: «Спасем ли?.. Тяжелый...» Ваня действительно тяжел: удалена часть легкого, это вторая по счету операция. К Биличу сразу потянулись все взгляды. А что он может? Хирург свое сказал в операционной. Сейчас он лишь внимательно поглядел на ребенка, подбодрил улыбкой медсестру, у которой не ладилось что-то с резиновыми дыхательными трубками, вполголоса что-то посоветовал дежурному педиатру и пошел к выходу. Я задержался и могу поклясться: атмосферу в палате будто подменили. С лиц смело хмурость, люди ободрились, движения их стали более уверенными. Билич ушел — надежда осталась.

В кабинете заведующий отделением попросил извинить его — срочные дела. Переоделся — и сразу к телефону: «Анна Михайловна, ты обещала посмотреть Зульфию из седьмой палаты... Посмотрела? Что с ней?.. Ага!» И тут же звонок, чтобы успокоить маму: «Да, да, ничего особенного, не беспокойтесь». Потом: «Анна Петровна, нет ли у вас олеандомицина? Мне очень нужно. Тяжелому ребенку. Немного. Поищите, пожалуйста... Нет, обязательно. Вы до какого часа у себя?.. Спасибо. Будьте здоровы!» И тут же: «Алло, алло! Таня? Сходите к Анне Петровне. Она нашла для Коли олеандомицин... Нет, нет, сейчас же». Кажется, я начинаю понимать, за что хирурги города уважают этого совсем еще молодого своего коллегу. Билич делает за минуту то, на что у большинства его коллег уходят часы, дни, а кое у кого и вся жизнь. Четкость, корректность, темп. Спасительный темп. А иначе когда бы он написал свои пятьдесят научных работ? Впрочем, это только внешняя оболочка. О внутреннем мире врача я почти ничего пока не знаю. Когда стихает телефонная страда, вставляю не-



сколько слов о моем впечатлении от детской хирургии: здесь уютно, чисто, видна неплохая организация.

— Вы, очевидно, медик? — осведомляется Билич. — Во всяком случае, смóтрите на больницу глазами врача. А ведь больные видят то же самое совсем по-другому. Особенно дети. Вы говорите: «Хорошая больница». А для пятилетнего малыша это звучит абсурдом, таким же, как «сладкая горечь» или «холодный жар». Для того, кого болезнь оторвала от мамы, папы, игрушек, товарищей, больница не может быть хорошей.

Я промолчал. Впервые встретил коллегу с таким «псеврачебным» подходом. Билич заговорил о «больничной болезни». Есть такой недуг. Дети, слишком долго пролежавшие в больничной палате, плохо едят, их мучает бессонница, страхи, они озлоблены... Но какой же из этого выход? Пусть больница для ребенка даже в каком-то смысле зло, но ведь лечить его все равно надо...

У Билича на этот счет собственный взгляд: лечить надо, но ребенка, как и подбитую птицу, нельзя долго держать в клетке. Малыш ощущает больницу как несвободу. Врачи должны так организовать работу, чтобы как можно скорее выпустить его на волю. Если можно не оперировать, не оперируй. Если операция все-таки необходима, она должна быть как можно менее мучительна, а главное — сделана так, чтобы пациент скорее вернулся домой. Пентоксил и метацил — лекарства, которые уже сейчас позволяют укоротить время пребывания ребенка на койке.

— Лекарства против «больничной болезни»?

— В каком-то смысле да...

...История о том, как пиримидины укрепились в Караганде и что это изменило в жизни врачей и больных, представлена в моем архиве многочисленными документами. Тут есть диссертация, статьи в научных и общественных изданиях, интервью, письма и даже личный дневник, выписки из которого любезно предоставила в распоряжение литератора одна из участниц эпопеи. Как и в любой исторической ситуации, современники кое в чем оспаривают друг друга. Но в конечном счете события представились мне примерно в следующей последовательности.

## В степном городе



«Нет, извините, дорогой товарищ: провинция—понятие не географическое».

*Из современной пьесы*

Когда в 1958 году выпускника Черновицкого медицинского института Габриэля Билича «распределили» в Караганду, ему едва исполнилось двадцать четыре. Все было для него ясно: он отслужит в этом степном захолустье законные три года и вернется в родные Черновицы, чтобы заниматься на настоящей наукой. В том, что наука — его призвание, молодой человек не сомневался. Поручкой — диплом, полный пятерок, и первые научные исследования, проведенные на студенческой скамье. К тому же он знает три иностранных языка. Это тоже чего-нибудь да стоит...

Билича определили хирургом в областную больницу. И началась текучка: обходы, операции, пятиминутки, заполнение историй болезни. Не до науки. Вскоре выяснилось, однако, что учиться можно и в Караганде. И хотя первые уроки хирургии преподавал Габриэлю еще на втором курсе его отец, опытный врач, в прошлом землец, но и тут, в Казахстане, нашлись вполне достойные учителя. Их уроки ученик впитывал охотно — ему с детства втолковали: профессия — главное богатство. Нет, Караганда не

становилась ни менее пыльной, ни менее подверженной зимним буранам. Но с годами перестал молодой врач ощущать город как нечто отдельное, независимое от его судьбы. Появились друзья и недруги, на улицах незнакомые ему люди почтительно здоровались — пациенты. И уж не так все стало просто — отслужил и уехал. Еще поднималась в душе по временам тоска по зеленым холмам и чистеньким, ухоженным улицам Черновиц. Но как-то так получилось, что, едва назначал он себе срок отъезда (три года, те, что были определены вначале, давно прошли), как возникла вдруг новая хирургическая проблема, которую надо срочно решать.

Сначала осваивал он профессию детского хирурга. Ново, перспективно, в духе Билича. Терапия давно уже выделила из своего круга педиатрию — учение о детских внутренних болезнях, — а «взрослые» хирурги никак не хотели признать автономию хирургии детского возраста. Но «детские» боролись, добивались своего. Билич подсчитывал собранные в коробке библиографические карточки по своей теме: в первый год их было всего пятьсот, пятьсот статей о детской хирургии, а глядь, дошло до восьми тысяч! Есть там и его капля меду, его статьи. Ведь рос он вместе с облюбованной наукой. С наукой? Да нет, никаких особенных открытий он не сделал. Открытия делают в институтах (так, по крайней мере, казалось в те годы). А в больнице — практика, только практика.

Потом немало времени ушло на создание первого в Караганде детского хирургического отделения. Старым хирургам было трудно привыкнуть к разделу их исконной вотчины: «Зачем эти затеи? Тридцать лет жили без детской хирургии, проживем и дальше». Билич выступал со страстными речами в горздраве, в облздраве выбивал помещения, потом приводил в порядок саманный барак, который скрепя сердце выделили на его «затею». На плоской земляной крыше барака росла трава, уборные «на вынос», торчали под самыми окнами операционной.

*(От автора. В дни, когда я был в Караганде, Габриэль Лазаревич повез меня смотреть этого своего первенца. Мы долго плутали на машине по старому городу, но барака так и не нашли. Прохожие сообщили: ту больницу давно снесли. В горздраве мне показали проекты будущей лечебницы.)*

Пока рождалась в городе детская хирургия, Черновицы — этот великолепный мираж — отступили еще на шаг.

Зато на первый план выдвинулись каждодневные вроде бы обычные хирургические хлопоты. Что делать, например, если швы у ребенка не срастаются? И не какие-нибудь гнойные, инфицированные, а совершенно чистые разрезы. И через пять, и через семь, и через десять дней рана разваливается сама собой! С ума можно сойти от такого... В организме малыша что-то разладилось, регенеративная функция ослабела. Но что толку практическому хирургу от теоретических домыслов? Или — инфекция: говорят, антибиотики всеильны. Черта с два! У многих обожженных детей никакими антибиотиками не удается очистить пораженную поверхность. Гной, гной, гной...

Коллега из Института профзаболеваний — добрый человек — Анна Захаровна Бузина посоветовала применить в лечении обожженных детей пентоксил. Бузина, фармаколог-патолог, бывала в Ленинграде. Увлечена Лазаревым, увлечена пиримидинами. Но хирургу раздумывать над новыми лекарствами некогда: помогает заживлению — хорошо, ослабляет воспаление — еще лучше. Выписал препарат, понаблюдал — да, действительно что-то есть. А текучка больничная уже дальше несет, «выбрасывает на берег» новые проблемы. Хорошо Бузиной — она заведует лабораторией, у нее и крыс для опытов сколько угодно, и ежедневных обязательств перед больными нет. Билич тоже не оставляет надежды подступиться к настоящей науке. Но для этого надо попасть на кафедру в медицинский. Ну, пусть не в Черновицах, а пока в Караганде...

Но на кафедру его не взяли. Кто-то пустил слух: Билич — донжуан. Ну и конечно: «Мы не можем пускать на чистые вершины Большой Науки людей, опорочивших себя в быту...» Опорочил или нет — разбираться не стали. Не пускать, и всё. Это было в 1962 году.

Есть такой довольно живучий взгляд на интеллигенцию: интеллектуалы — слабаки, кишка у них тонка трудности переносить. Сомнительный это тезис и к тому же не доказанный. Показали себя интеллигенты героями и в блокаде ленинградской, и в космической нелегкой страде. На научных антарктических и арктических станциях — они же, в геологическом поиске — опять они. Всякие, конечно, бывают интеллигенты, но подлинный интеллектуализм — всегда дополнительный резерв в исканиях, в борьбе, в преодолении трудностей. Интеллектуальность — это, в конце концов, знания, умение работать в избранной области, спо-

способность быстро ориентироваться в обстановке, проникать в суть научных идей. Даже те, кому доктор Билич по каким-либо причинам не очень симпатичен, скажут, что всеми вышеозначенными качествами обладает он в достаточной мере. И случилось так, что не принятый в научное учреждение практический хирург, ни на день не порывавший с больницей, с больными, с операционной, в конце 1964-го защитил в Москве диссертацию. Да еще с отличными отзывами. Трудолюбие? Пожалуй. Но добавим, перефразировав мудреца прошлого века: «И интеллектуализм на что-нибудь пригоден».

*(От автора.* Сегодня в Караганде научная степень, полученная, так сказать, без отрыва от медицинского производства, уже никого не удивляет. Заведующий городским отделом здравоохранения Т. О. Оспанов, сам успешно работающий над диссертацией, с гордостью говорил мне о первой своей «чертовой дюжине» — тринадцать практических врачей уже стали кандидатами и докторами наук.

После защиты и банкета в Москве была у Билича откровенная беседа с учителем. Профессор Мстислав Васильевич Волков, детский хирург высокого класса, посоветовал ученику взяться за разрешение одного из тех общих вопросов хирургического бытия, которые им обоим хорошо знакомы: заживление ран, борьба с воспалением, с инфекцией. «Подумайте, как нам активизировать собственные силы ребенка до и после операции, — сказал шеф. — Подумайте серьезно».

В самолете Москва — Караганда Билич задумался о предложении Волкова. Но на ум шли не мысли о будущей работе, а (к чему бы это?) размышления о той метаморфозе, которую он заметил в себе. Сначала детская хирургия была просто областью мастерства, которую следовало освоить. Познать новое интересно, и всё. В детской хирургии элемент искусства очень силен. Многие надо подметить, взять опытом. Взрослого человека, например, оперировать можно почти всегда, резерв сил у взрослого в естественных условиях достаточен, чтобы перенести испытания операцией. А малыша надо сначала подготовить, подкрепить: усиленным питанием, глюкозой, переливанием крови. И оперировать только на подъеме жизненных сил. Если этого не сделать, ребенок может погибнуть прямо на столе, порой без всякой видимой причины. Он, Билич, годами

делал все, как нужно, но сами дети оставались для него только пациентами.

Но вот родилась Ася, и в душе хирурга будто повернулся какой-то рычажок. Теперь в мозгу то и дело вспыхивает: «А ведь это могло случиться и с моей дочкой», или: «Слава богу, Асенька здорова». И нежнее, ласковее хотелось поговорить с маленьким страдальцем, который уже попал в беду. Полюбил детей? Нет, скорее понял их скорбь, их боль, их тоску по дому. Помогла Ася, помогла, сама того не зная. Теперешнее предложение профессора Волкова снова как-то опосредствовалось через дочь. А вдруг и ее придется когда-нибудь взять на операционный стол? Острый приступ аппендицита, например. (Фу-ты, напасть, что за мысли лезут в голову! Ну, а все-таки...) Если и впрямь придется резать свою кроху, чем подготовить ее к перенесению операции? Пентоксил надо испытать, вот что. Пентоксил, который в больничной сумятице был до сих пор лишь случайностью, только «спасением на водах» в трудный момент, теперь надо изучить всерьез. И метацил тоже. Билич уже читал то, что писали об этих препаратах Лазарев и кое-кто из его учеников. Но одно дело фармакологическая лаборатория, другое — клиника, да еще детская. Общие, пусть даже правильные суждения экспериментаторов надо уточнить в количественных величинах. Пентоксил помогает заживлению? Во сколько раз быстрее идет процесс? С какой силой (в цифрах!) скрепляется лекарственный шов? Лекарства эти, как пишут, на кровь действуют благотворно. Но как? Все надо проверить...

Не легкая это будет проверка — у врача нет ни своих экспериментальных животных, ни лаборатории. Ну что ж, зато есть детское хирургическое отделение на девяносто коек — девяносто ровесников Аси, поменьше и побольше ее, которым во что бы то ни стало надо помочь перенести страшный искус — операцию. И чтоб скорее разъезжались по домам, к мамам и папам. Черновицы? Покинуть Казахстан? Ну нет, теперь дудки!

**Из дневника врача-лаборанта Маргариты Валентиновны  
Шедловской**

*Декабрь 1964 года.* К нашему «соматическому» корпусу «привязали» здание хирургического корпуса. В ординаторской начались разговоры о будущих сотрудниках. И, ко-

нечно, больше всего о Г. Л. Биличе, как о заведующем этого отделения. Мне советуют: «Не пускай его в свою лабораторию. Он известный нахал, самоуверенный, начнет тут у тебя командовать...»

*Февраль 1965 года.* В больнице появился Билич. Молодой, напористый, подвижный и совсем не солидный. Его громкий голос заполнил все уголки нашей до сих пор молчаливой больницы. «Люда! Неси сюда весы!.. Мария Алексеевна! Нет ли у вас пенициллина?.. Нина, выпиши этой маме больничный!»

И так весь день. Присматриваемся, прислушиваемся. Все затихли. Что будет?

*5 марта 1965 года.* Открытие корпуса. Банкет. Представители высших органов и пр. У нас в основном-то женском коллективе появились мужчины-хирурги. Вечер прошел интересно. Присматриваюсь к новому заву. Культуры ему не занимать. Начитан. Очевидно, привык быть «душой общества». Настороженно наблюдаю: мне с этим человеком работать. Банкет закончился поздно. Уношу двойственное чувство.

...Когда на Биличе нет халата, я вижу на борту пиджака поблескивающий медью и голубой эмалью значок: ребенок, лежащий на большой ладони. Очевидно, эмблема педиатрии и детской хирургии. Об этом значке Билич сказал как-то:

— Это символ современной науки. Что бы там ни писали о преимуществе индивидуального научного творчества, сегодня ничего нельзя сделать без участия многих дружеских рук. Я едва ли довел бы дело до конца, не получи в свое время поддержку бывшего главного врача нашей больницы, ныне покойной Цили Моисеевны Вохгельт. Меня поддержал также заведующий горздравотделом Толеш Оспанович Оспанов. Моя старшая коллега Анна Захаровна Бузина дала для моих опытов лабораторных животных и научила меня некоторым методикам, а младшая, Маргарита Валентиновна Шедловская согласилась проводить у себя в лаборатории десятки и сотни анализов. Очевидно, прав был Жюлио-Кюри, когда говорил, что «большие идеи не рождаются на конвейере», но прав и профессор Лазарев, когда учит нас тому, что без научного конвейера ни одна научная идея не может быть реализована в конечный об-

щественно полезный продукт. Ладони друзей — вот как выглядит этот конвейер...

Так оно и было. Талантливый педиатр и отличный организатор Ц. М. Вохгельт одна из первых поняла, что большая детская больница в областном городе немислима без постоянного научного поиска медиков. Т. О. Оспанов пришел к тому же выводу, размышляя о практической медицине в масштабах Караганды. Третья дружеская рука принадлежала фармакологу Бузпной. Если считать Николая Васильевича Лазарева «отцом» пиримидинов и пиримидинчиков, то Анна Захаровна приходится Биличу как бы «старшей сестрой». Она появилась в Алма-Ате в 1941-м, когда с запада на восток катился мощный вал эвакуированных. После войны вал отхлынул, большинство приезжих вернулось домой. Бузина осталась. Работала в Минздраве Казахстана. В 1950-м защитила по фармакологии диссертацию. В Караганду они с Биличем приехали почти одновременно в 1958-м. В гостинице и познакомились.

В то время Анна Захаровна считала, что ее научная карьера завершена. О какой новой работе могла идти речь, когда до пятидесяти осталось всего ничего? В Караганду приехала она по заданию сугубо практическому: надо было наладить работу вновь созданного Института гигиены труда и профессиональных заболеваний. Откровенно говоря, свою работу считала Бузина «ссылкой». После зеленой красавицы Алма-Аты Караганда казалась городом растрепанным, лишенным уюта и стройности. Все, однако, изменилось после одной встречи. Анна Захаровна поехала в Ленинград. Хотелось посоветоваться с кем-нибудь из специалистов о том, как лечить химические производственные ожоги. Ей посоветовали обратиться к Лазареву. Николай Васильевич много лет отдал промышленным поражениям. С почтительным трепетом позвонила приезжая из Казахстана знаменитому ученому и неожиданно для себя получила приглашение не в лабораторию, а в дом, к обеду. О той беседе за обеденным столом Бузина и сегодня, пятнадцать лет спустя, вспоминает с восторгом. «Он обаял меня с первых же слов...» Да уж, обаять симпатичного ему собеседника Николай Васильевич умеет! Если в ком заметит живую, неравнодушную к наукам и искусствам душу, — сделает для такого человека все. Анна Захаровна, в прошлом балерина и завзятая читательница книг, оказалась великолепным собеседником. Лазарев это оценил.



В результате вернулась она в Караганду с подробной программой опытов, с запасом весьма дорогих в ту пору пиримидинов и с наказом Лазарева немедленно браться за докторскую.

Я приехал в Караганду, когда в местных больницах обожженных уже лечили «по Бузиной», то есть с применением пиримидинов. Получалось быстрее и успешнее, чем прежде. И свежий доктор медицинских наук (она защитилась в 1970-м), рассказывая о событиях своей жизни, несколько раз повторила, что, в общем-то, не в степени для нее дело, могла бы свой век прожить и кандидатом. Главное же, что ее, немолодую, много пережившую и изверившуюся в себе, Лазарев заставил поверить в свои силы. А теперь у нее уже ученики: Баянды Абзалиев успешно лечит пириминами переломы трубчатых костей, Михаил Васильевич Бычков столь же удачно по ее методике исцелял ожоги. Растет пиримидиновое дерево, растет...

Билич? Нет, Анна Захаровна не считает его своим учеником. Она лишь предоставила увлеченному наукой товарищу рабочее место в своей лаборатории, дала ему препараты и животных для опыта. Работали они тоже вместе. Комбинация при этом получалась неплохая: у нее — накопленный за жизнь консерватизм, строгость выверенных методик, у него — полет, фантазия, начитанность в специальной литературе. Экспериментатор он отличный...

#### **Из дневника Маргариты Валентиновны Шедловской**

*2 сентября 1965 года.* После летнего отпуска Билич зашел в мою лабораторию. «Я хотел бы провести некоторые опыты. Не хотите ли принять в них участие? Мне нужно исследовать кровь, сделать ряд биохимических анализов». — «Хорошо, но только с крысами я работать не стану...» Прошла неделя. «Вы подумали? Мне ждать некогда. Если вы не будете, мне придется искать другого человека». Думаю. Вообще работать хочется. Еще со студенчества была в кружке. Относилась к тем, кто подавал надежды... А потом судьба большинства девушек: вышла замуж, дети, служба... И нет научного работника. Но где-то в глубине души осталось неудовольствие собой, неудовлетворенность. Решила: «Хорошо, попробую».

*17 сентября 1965 года.* Сегодня — первые опыты. У ме-

ня в кабинете идет «забивка» крыс. Лаборантки специально для этого случая в ослепительно белых, отглаженных халатах. Я. Зав. Он в приподнятом настроении. Сыплет шутками. Я молчаливо-сосредоточенна. Для меня это новый этап. Что он мне принесет? Опыт продолжается несколько часов. Нервничаю. Кровь на биохимический анализ не получается — гемолиз<sup>1</sup>. Отрабатываю методику. Надо все продумать, чтобы работать без задержки и «чисто».

*28 сентября 1965 года.* Идет вторая серия опытов. Крысята совсем маленькие. Пищат, кусаются. Но я уже преодолела отвращение к ним. Опыты идут в сосредоточенной тишине. Но чувствую: шеф взволнован. Ему все еще не доверяю. Интересно, как крепко пристаёт к человеку раз наклеенный ярлык. Пытаюсь понять: за что мы его невзлюбили? Ходит быстро, говорит громко, часто горячится, порой проявляет излишнюю самоуверенность. А может быть, это от веры в свои силы? Все вместе — горячность, поспешность, иногда небрежение к людям — делает его несолидным. А это очень ему вредит в глазах окружающих. У нас уважают медленных и солидных... И вместе с тем он не отказывает в поддержке ни одной санитарке, ни одной медсестре. Идет к председателю месткома: «Мария Алексеевна, такому-то надо достать квартиру, такой-то устроить ребенка в детский сад». И со всегдашней своей настойчивостью добывается и квартиры и сада. Тут же может «намылить голову» медсестре, которая что-то недоделала. И все это в полную силу своего голоса и здоровья. Из-за углов шипят: «Чувствует себя хозяином». А почему бы и нет?

*19 октября 1965 года.* Очередная (какая по счету?) серия. Кровь уже собираем в специально придуманные нами стаканчики. Теперь она не гемолизируется. Шеф оперирует крошечных крысят: 20 граммов. Чтобы у такого крысенка оперировать на желудке (два грамма!), надо быть ювелиром. Замечаем первые закономерности: у крысят, получивших пиримидины, содержание гемоглобина более высокое. Интересно!

Ученый склоняется над микроскопом. Он хочет проследить во всех деталях, как хирургический шов превращается в рубец. Сначала в ране много разрушенных нейтрофилов, на смену им приходят клетки целые, одноядерные —

<sup>1</sup> Г е м о л и з — разрушение клеток крови.

лимфоциты, фибробласты. Их появление — предтеча «строительной страды». А глядь, уже и «строительный материал» подвезли: под микроскопом видны сначала нежные волоконца, тянущиеся от окружающих мышц, а потом и прочные колагеновые волокна, из которых будет сформирован прочный рубец. У животных, не получивших пиримидинов, картина такая же. Но насколько быстрее идет «постройка», если перед операцией через тоненькую трубочку впрыснуть животному в желудок несколько капель раствора метацила!

Еще одно наблюдение: у крыс, получивших пиримидины, в крови во много раз больше белых кровяных шариков — лейкоцитов. В борьбе с инфекцией такая кровь — важное подспорье. Больным, особенно маленьким, это очень важно.

Но Билича значительно больше интересует прочность рубца, скорость заживания. Чтобы в цифрах выразить величину прочности, экспериментатор после забивки зверьков испытывает хирургический шов на разрыв. Для этого служат специальные весы с точно подобранными гирьками. Чаша с гирьками тянет шов. Интересно, сколько граммов «весит» работа пиримидинов? Шов на желудке под влиянием лекарств стал крепче в два раза. А на брюшной стенке? В четыре! Такие же опыты производили хирурги и в Ростове-на-Дону. У них под влиянием пентоксила прочность рубца возрастала всего на 120—170 процентов. Ошибка? Оказалось, что ростовчане работали, как правило, на взрослых животных, Билич же, думая прежде всего о своем детском отделении, брал в опыт молодых зверьков. У юных восстановительные процессы в тканях протекают активнее, с большим эффектом.

Весна 1966 года. В марте Маргарита Валентиновна Шедловская записала в дневник:

«Работаем по-прежнему напряженно. Вначале мы брали в опыт по 9—12 крысят, а теперь по 25. Засиживаемся в лаборатории далеко за вечер, работаем в воскресенье. Говорят, искусство требует жертв. Убедилась, что наука — тоже. Мы начинаем привыкать к удивительным свойствам пиримидинов. И шеф уже не так, как прежде, восхищается каждым нашим успехом. Все адаптировались...»

Но там, где исследователь выявляет реально существующие научные закономерности для привыкания, адаптации места нет. Через несколько дней после «благостной»

записи в дневнике Шедловской группа Билича уперлась в неразрешимую, как могло показаться, проблему.

Сначала хирург заметил: у крыс, которые получали перед операцией пиримидины, в брюшке возникло меньше спаек. Случайное наблюдение не могло оставить спокойным того, кто каждый день сталкивается в клинике со «спаечной болезнью». Больной, перенесший даже очень удачную операцию на внутренних органах, неделями и месяцами испытывает потом тянущую боль. Ему трудно дышать, невозможно распрямиться. В животе что-то склеилось, слилось. Учебники хирургии объясняют: спайки — своеобразные тяжи из соединительной ткани — могут возникнуть, если хирург нечаянно царапнет, порежет скальпелем внутренние ткани. Спайки могут вызывать даже несколько крупинок талька, нейтрального порошка, которым врач посыпает резиновые перчатки. Тальк — измельченный песок — распадается в ране с выделением кремниевой кислоты. Кислота разъедает рану.

Билич поставил опыт: припорошил у нескольких животных внутренности тальком. Половина животных получила при этом метацил, вторая половина (контроль) — просто обезболивающее, новокаин. Через несколько дней вскрыли тех и других. Картина разительная! У контрольных — масса спаек, а у «метацильных» в брюшке почти нет спаек.

Билич задумался: опыт привел к абсурду. Спайка — такая же соединительная ткань, как и та, из которой формируется рубец. Если пиримидины ускоряют и активизируют рубцевание, то они, по логике вещей, должны столь же активно «строить» спайки в брюхе подопытного животного. Но — парадоксально! — не «строят». Опыт повторили снова и снова. Все то же. Разгадки нет. На какое-то время пришлось оставить не поддающуюся расшифровке проблему. В таких случаях лучше почитать других авторов, поставить иные эксперименты. «Отступление» принесло свои плоды. За это время удалось дознаться, что:

если отравлять крыс хлороформом (это старое и когда-то отринутое хирургами усыпляющее средство ныне вновь возвращается в операционные), то пиримидины помогают организму преодолеть отравление;

если изъять из лапки кролика лучевую кость и ввести в рану пиримидины, кость восстанавливается значительно быстрее, нежели сама собой;

если несколько месяцев давать кроликам пириимидины внутрь, то животные крепнут, накапливают силы, у них активно растут мышцы;

если давать крысе пентоксил, то ослабляются все послеоперационные воспалительные реакции; животное лучше преодолевает инфекцию и неблагоприятное воздействие операций.

*(От автора. Перечитайте этот удивительный «список благодетелей». Не странно ли, что он вызван к жизни одним-единственным лекарством? Но, может быть, еще более странно, что речь идет о лекарстве вообще. Врачи XX века, изверившись в благодетельном действии большинства лечебных препаратов, предпочитают, если только можно, лечить вообще без лекарств. В 1970 году академик АМН СССР Б. Вотчал сформулировал эту точку зрения предельно четко: «Безлекарственное лечение выгоднее для больного: в успешной борьбе с недугом крепнут, закаляются защитные силы организма». Ах, как опасны в науке афоризмы! Нет-нет да и наскочишь на исключение из правил, а то и на безобразный факт, который полностью разрушит твой великолепный афоризм. Вот и здесь: лекарства, именуемые пириимидинами, не ослабляют защитных сил организма, а наоборот, усиливают эти силы. Неувязочка...)*

#### Из дневника Маргариты Валентиновны Шедловской

*Октябрь 1966 года. Мой шеф колоссально работоспособен. В виварии почти ежедневно с девяти вечера до трех-четырех ночи. А перед этим целый день в больнице. Я бываю иногда на его операциях. Крупные капли пота выступают на высоком лысоватом лбу. Коротко: «Люда, сними». Пот может попасть в рану, лишний повод для спаек. А вечером как ни в чем не бывало — в лаборатории. Число поставленных нами экспериментов превысило тысячу...*

Шедловская принимает в расчет далеко не все нагрузки своего шефа. Билич по-прежнему руководит отделением, семь ночей в месяц он дежурит по «скорой помощи»: не хочет терять хирургическую квалификацию. К тому же его часто приглашают к детям вне его отделения — кон-

сультировать. Но и от опытов в лаборатории он отказаться не желает. Надо же наконец понять, как это одно и то же лекарство в одном случае усиливает рост рубца, а в другом его рассасывает!..

Секрет был раскрыт лишь после того, как в экспериментах сложили голову более полутора тысяч животных, а в коробке для библиографических карточек Билич накопил несколько десятков новых картонок — память о прочитанных научных статьях. Средство против спаек искало несколько поколений хирургов. Найти такое лекарство никому не удалось. Создалось даже мнение, что препарат против спаек невозможен, ибо спаечный процесс возникает по самым различным причинам. В одном случае виновата излившаяся в полости кровь, в другом — инфекция, в третьем — повреждение брюшины, в четвертом — раздражение от талька. Но так ли они различны, эти причины? Билич уловил: все агенты вызывают в брюшке животного одно и то же действие — воспаление. А предыдущие опыты показали, что воспаление преодолевают пиримидины. После операции они работают в брюшке крысы, как хорошие дворники. Метацил рассасывает излившуюся во время операции кровь, повышает сопротивляемость организма инфекции (чем больше лейкоцитов, тем активнее борются они с заразой). Метацил и пентоксил ускоряют репарацию и тем как бы помогают скорее «заштопать» порезанное, поцарапанное место, прежде чем там начнет образовываться спайка. Своим противовоспалительным комплексом пиримидины предотвращают самую возможность спаек. А при «строительстве» рубца в заживающей хирургической ране выявляется другая ипостась тех же самых пиримидинов: лазаревские препараты усиливают синтез белков, ускоряют «производство» и «подвоз» «строительных материалов» к месту разреза и таким образом скрепляют его значительно скорее, чем при обычном, безлекарственном заживлении.

Вот и все. Секрет оказался простым и величественным, как всякий правильно понятый механизм природы. И, разгадав его, человек тут же принялся искать, как бы применить природную хитрость для своих человеческих целей. Во всем мире врачи борются с послеоперационными спайками потом, когда спайки уже возникли, и мучают больного. Билич увидел, что можно не допустить появления спаек заранее, еще в операционной. В 1966 году он

предложил препарат, состоящий из трех компонентов: раствора метацила, антибиотика неомицина и обезболивающего — новокаина. Это триединое лекарство — метанеоновокаин — хирург вводит своим маленьким пациентам во время операции прямо в разрез. А потом тем же раствором послойно орошает хирургическую рану. Последствия этого шага испытали на себе несколько тысяч детей. А в результате вот уже шесть лет между мировой статистикой послеоперационных осложнений и практикой Первой детской больницы в городе Караганде происходит разлад. Статистика, основываясь на данных всего мира, утверждает, что в среднем плановые полостные операции у детей должны давать 5—6 процентов осложнений, а хирурги Первой детской больницы отвечают: плановые операции у нас заканчиваются без всяких осложнений. С тех пор как пиримидины вошли в больничный обиход, осложнений почти нет.

#### Из дневника Маргариты Валентиновны Шедловской

*1 апреля 1967 года.* Едем в Барнаул на всесоюзный съезд пиримидинщиков. У меня тоже сообщение. Небольшое, но самостоятельное...

*5 апреля 1967 года.* Барнаул принял нас мало сказать хорошо — просто великолепно. Знакомимся. Почти все имена мне известны по статьям. Едем в машинах по городу. Зелень, зелень! Сады. Прелесть! Потом по клиникам... Знакомлюсь с Николаем Васильевичем Лазаревым. Добрые голубые глаза. Мягкая улыбка. Мне в первый раз приходится быть в таком видном научном обществе...

Вступительная речь Николая Васильевича. Говорит он блестяще, зажигательно. Приблизительно так. Пиримидины — чудесная вещь. Они нужны практическим врачам, чтобы достигать более эффективного лечения. Но практическим врачам (в зале, кстати, их очень много) вовсе ни к чему заниматься исследованием механизма действия этих препаратов. Надо просто внедрять, как можно скорее и настойчивее внедрять пиримидины в практику. Овации.

Чувствую себя неловко. Как будто человек сказал не совсем то, что следовало. Как же это так — не изучать, на что влияет лекарство, не знать механизма его действия? Ведь мы врачи, мы за все в ответе... Выступил молодой делегат из Перми. Говорил тактично, осторожно, без лиш-

них эмоций: врачи не должны оставаться ремесленниками в науке, механизм действия пиримидинов надо знать!

Умничка! Горячо и долго аплодирую ему. А как же Лазарев? Не обиделся ли? Нисколько. Сидит в президиуме, улыбается и аплодирует своему оппоненту. Удивительные все-таки люди эти пиримидинчики...

Выступает шеф. Оглядываюсь: как его принимают? Слушают хорошо. На трибуну он не взошел. Стоит около трибуны, облокотившись о выступ, говорит без бумажки. Кажется, немного рисуется. Но доклад прошел с успехом.

После докладов — концерт: балет на льду. Все идем с удовольствием. Кажется, что по улице шагает одна большая семья. Мне Бузина говорила, что пиримидинчики — хорошие люди и всех новичков встречают тепло. Но встреча в Барнауле превзошла все мои ожидания. Последний день. Банкет. У каждого прибора на столе по букетику фиалок. Кто-то из делегатов прочитал собственные шуточные стихи о пиримидинах. Были речи. Некоторые с изрядной дозой иронии. Доцент Бабаханов сказал: «Мы присутствуем при рождении пиримидинов, дай бог, чтобы нам не пришлось собраться на их похороны».

Едем домой. В Новосибирске пересадка. Карагандинский самолет уходит глубокой ночью. В нашем распоряжении полдня. Шеф тащит всю нашу компанию в театр. Осмотрели город, послушали в оперном «Демона». На аэродром вернулись прямо к отправке самолета. Таков Билч: время должно быть использовано полностью...

Газета „Правда“, 6 июля 1969 года

«Интерес к пиримидинам и клиническому их применению в медицине вообще и в хирургии в частности нарастает. В настоящее время в практической хирургии эти препараты применяют в Ленинграде, Киеве, Караганде, Уфе, Алма-Ате, Перми, Ташкенте, Элисте, Горьком, Балтийске, Благовещенске и других городах. 21—23 мая 1969 года... в Ростове-на-Дону проходила специальная конференция, посвященная этой проблеме. Конференция привлекла ученых и врачей-практиков из многих городов Советского Союза...»



Из интервью, которое заведующий Карагандинским горздравотделом Толеш Оспанович Оспанов дал корреспонденту московского журнала

— ...О лечебном действии пиримидинов вам лучше расскажет главный хирург нашего города Билич. Он внедряет сейчас этот препарат во все операционные. А я, как организатор здравоохранения, могу одно сказать: мы пиримидины приветствуем. После полостной операции (грыжа, аппендицит) мы выдерживаем больного на койке восемь — десять дней. Такая практика сложилась, очевидно, еще в начале нынешнего века, а может быть, и раньше. Пиримидины разрушили эту традицию, ускорили заживление хирургических ран почти вдвое. В Первой детской больнице швы после полостных операций снимают на третий-четвертый день. И швы при этом получаются крепче, чем раньше без пиримидинов на седьмой. Больной на койке после операции остается теперь всего лишь четыре-пять дней. По городу это дает нам огромный коечный резерв. Да и больные рады, особенно детишки: кому же охота лишние дни лежать в больнице! Деньги тоже считать приходится. Койкодень (лекарства, питание, обслуга) стоит в среднем шесть рублей. Так вот, одно только детское хирургическое отделение на девяносто коек за счет применения пиримидинов дало экономию в 20 тысяч рублей за год! Есть о чем подумать...

— Скажите, пожалуйста, Толеш Оспанович, а врачи города сразу, легко приняли методы, которые рекомендует доктор Билич?

— Я двадцать лет занимаюсь медициной, десять лет руковожу горздравотделом и ни разу не видел, чтобы врачи что-нибудь в своем деле приняли сразу и легко. Профессия такая, знаете ли... недоверчивая...

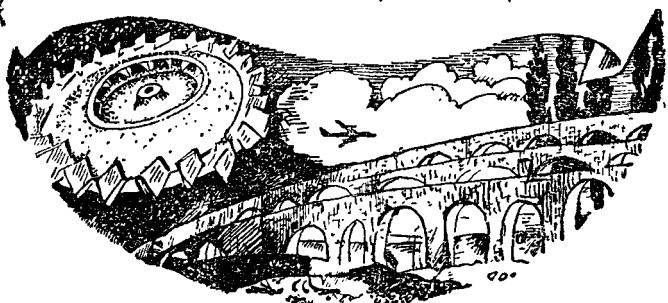
Из дневника ассистента Карагандинского Медицинского института Маргариты Валентиновны Шедловской

*Март 1970 года.* Итак, я — кандидат медицинских наук. Предлагают переходить на педагогическую работу в институт. Казалось бы, надо радоваться, а на душе смутно. Пришел конец нашей с шефом работе, конец исканиям, удачам и неудачам, в которых кипела я последние пять лет...

Еще будут какое-то время выходить в журналах наши совместные статьи; еще не раз мы встретимся, чтобы потолковать о новой специальной монографии, о фильме, о наших крысятах и крольчатах, но пройдет время, и Билич уйдет вперед, к новым исследованиям, новым идеям. А у меня будут две группы студентов в день, шесть программ, — какая уж тут наука. А может быть, не идти в институт? Остаться тем, чем я была последние годы, — практическим врачом-лаборантом. Но чтобы опять — опыты, поиски...

На днях шла с Биличем по улице. Весна. Капель. На улице ручьи. А я смотрю: совсем не весенний у него вид. Нет больше мальчишеской запальчивости, внешнего легкомыслия. Движения стали более уверенными, более четко очерченными, что ли... Меньше горячится. И лицо иное: губы сжаты, уголки чуть вниз. Уже нет этого восторженного, удивленного и в то же время задорного взгляда. Глаза серьезные, прищурены. Лицо спокойное, твердое, лицо человека, много увидевшего, узнавшего и продолжающего идти своим путем. ...А сделал он за последние годы много, очень много. Я уж не говорю о диссертации и о наших опытах с пирамидинами. Может быть, важнее то, что Билич завел в больнице Большую Науку. Теперь многие поняли, что исследованиями можно заниматься, будучи просто практическим врачом. Стало меньше времени для сплетен, для болтовни. Это он увлек нас своим примером, заставил думать, читать, искать. Говорил: умный врач обработает свои наблюдения и выплавит из них золотую крупинку истины, а дурак положит в архив, чтобы сожрали крысы...

## Слово об истинном друге



«Turba medicorum regii» — «Я погиб от разногласий между врачами».

*Эпитафия, сочиненная римским императором Адрианом (76—138 гг. н. э.) самому себе.*

Для облегчения печени имеется сарсапель; для облегчения селезенки — соли железа; для легких — серный цвет; для мозга — бобровая струя; но для облегчения сердца нет иных средств, кроме истинного друга...

*Френсис Бэкон, «Опыты»*

В 1959 году профессор Лазарев писал мне:

«Очень окрыляют меня новые клинические данные о применении стимулятора регенерации — пентоксила — для лечения язв желудка и двенадцатиперстной кишки. В одной из клиник нашей академии... под руководством профессора Ланда на протяжении более двух лет с успехом гораздо большим, чем при применении других методов, лечили большое число язвенников. Боли... исчезали в первые же сутки у всех больных. Интересно, что аналогичные исследования были проведены в одном из крупнейших и ста-

рейших (еще «петровских») военно-морских госпиталей (эта работа уже опубликована) и дали аналогичные результаты. Хотя, конечно, ликовать рано — надо продолжать клинические исследования».

Как это ни странно, письмо фармаколога навело меня на размышление вовсе не о пиримидинах, а об отношениях хирургов с терапевтами. Веками две эти профессии оставались не только разъединенными, но и враждебными. В конце XVIII века медики из европейских университетов публично обсуждали вопрос о том, следует ли вообще считать хирургов врачами и надо ли допускать этих учеников базарных цирюльников и грыжесеков в медицинский клан. Парижская академия в 1798 году высказалась по этому поводу отрицательно. Жизнь, однако, диктовала свои законы. В течение XIX столетия две области медицины медленно сближались. Хирурги постигали основы анатомии и физиологии, терапевты учились уважать сложный и ответственный труд мастеров скальпеля. В XX веке никто уже не сомневается в общих целях хирургии и терапии. Давний антагонизм забыт и прорывается разве что в колких шуточках: «У хирургов те же методы, что и у разбойников, только цели иные». Постоянные взаимные консультации, совместные исследования, общие труды объединили хирургов и терапевтов в единую врачебную семью.

Со временем пришли еще более удивительные отношения: некогда «воинственные» хирурги заговорили о том, что не худо бы часть хирургических болезней передать на лечение... терапевтам. В 1935 году, явно выражая волю своих коллег, видный ученый профессор Сергей Иванович Спасокукоцкий писал, что хирурги устали от некоторых наиболее массовых операций и были бы рады, «если бы терапевты владели методами, которые излечивали бы всякие язвы желудка». Свою позицию Спасокукоцкий обосновал следующим образом: «Терапевтическое лечение имеет целью восстановить нормальную функцию органа, сохраняя его анатомическую цельность и неизменность физиологической работы, то есть вернуть человеку нормальный, здоровый желудок».

Желанию передовых хирургов долгое время не дано было осуществиться: у терапевтов не было достаточно активных лекарств, чтобы в каких-то случаях заменять хирургов у постели больного. В 50-х годах такие препараты начали

появляться, и среди них наиболее обнадеживающие — пиримидины. В одном из научных сборников середины 60-х годов<sup>1</sup> уже можно прочесть о первых успехах терапевтического лечения там, где хирургия всегда считалась незаменимой.

Будто бы прямо отвечая на призыв Спасокукоцкого, экспериментаторы Д. В. Зингер и В. Э. Колла (Пермь) проделали на животных опыты, которые показали «высокую противоязвенную активность метилурацила (метацила) как при защитном, так и при лечебном применении». Противоязвенное действие метилурацила в двух сериях опытов было сильнее, чем у распространенного лекарства викалина»<sup>2</sup>.

Врач А. М. Капитаненко (Москва) и его коллеги из Ленинграда под руководством уже упоминавшегося выше профессора А. Л. Ланда лечили пиримидинами уже не крыс и кроликов, а больных людей. У московского автора читаем: «Под наблюдением находилось 43 больных (мужчин) с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки, 36 из них с острой формой заболевания... У больных, лечившихся пентоксилем... отмечалось улучшение общего самочувствия уже в первые четыре дня лечения... В контрольной группе улучшение общего самочувствия шло на протяжении более длительного периода... Отмечено положительное влияние пентоксила на обратное развитие язвы... У всех больных, получавших этот препарат, при повторном рентгенологическом исследовании в конце лечения (через месяц) «ниша» не выявлялась. В контрольной группе «ниша» зарубцевалась только у 14 человек...»<sup>3</sup>

Но самый радушный прием был оказан пиримидинам в Казахстане.

В 1968 году в Алма-Ате состоялась Всесоюзная конференция онкологов, терапевтов и фармакологов. Ученые обсуждали, как с помощью лекарств предотвращать опухолевые болезни. Обращаясь к собравшимся, тогдашний директор Казахского института онкологии и радиологии профессор С. Н. Нугманов, в частности, сказал: «Нет рака без предрака, предрак излечим». Для онкологов в этой крат-

---

<sup>1</sup> «Материалы конференции по проблеме применения пиримидиновых и пуриновых производных в онкологии и других областях медицины». Л., 1966.

<sup>2</sup> Там же, стр. 49.

<sup>3</sup> Там же, стр. 53.

кой формуле таится целая программа. В 35 процентах рака желудка ему предшествует хроническая язва. Рак начинается также гораздо чаще у людей, страдающих гастритом, колитом, язвой двенадцатиперстной кишки. Медики Казахстана решили бороться против опухолевых заболеваний желудка и кишечника задолго до того, как появится опухоль. Хронические воспалительные болезни желудка и кишечника — предраки — они стали успешно лечить пиримидинами и прежде всего метацилом. Одна из самых деятельных «пиримидинщиц» Алма-Аты врач терапевт Нинель Георгиевна Воронкина рассказывает:

«Язву желудка мы с помощью метацила излечиваем за несколько курсов. После первого же курса у больного, получившего 100—120 граммов лекарства, за 30—40 дней исчезает «ниша», проходят боли, у тех, кто страдает недостатком кислоты, усиливается секреторная функция. Только в том случае, если в течение месяца улучшения не наступает, терапевт должен передать больного хирургу: на месте язвы началось перерождение тканей».

Доктор Воронкина работает сейчас в алма-атинском госпитале для инвалидов Отечественной войны. Число больных, излеченных ею от гастритов, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, исчисляется тысячами. Но планы казахских медиков идут гораздо дальше. В республику завезено семнадцать тонн метацила. Этого огромного количества лекарства, по расчетам, должно хватить для массового оздоровления больных с язвой желудка и гастритами. В общей сложности лечению подвергнутся около ста пятидесяти тысяч человек. Излечить полтораста тысяч таких больных, по мнению алма-атинских врачей,— значит по крайней мере третью часть из них спасти от последующего рака.

Таким образом, обзаведясь пиримидинами, терапевты во многих случаях смогли заменить хирургов у постели больного. Казалось бы, это должно было в еще большей степени сплотить единство двух медицинских дисциплин. Но в конце 60-х годов произошли события, которые вновь разделили мировое научное мнение. Как и в XVIII столетии, заговорили об авантюризме хирургов, о том, что профессиональный азарт толкает их подчас на операции, противоречащие гуманизму и здравому смыслу. Предметом разногласий оказалось человеческое сердце.

Этот чудесный маленький (весом немного более

300 граммов) насос является самой эффективной из всех известных на земле машин. В то время как паровая турбина способна превратить в полезную работу около 25 процентов потребляемого топлива, сердце превращает в энергию половину поступающих в него питательных веществ и кислорода. А как безотказно оно работает! Сердечная мышца выталкивает в кровеносное русло каждую минуту шесть литров крови — в двадцать раз больше, чем весит само. За сутки получается восемь тысяч литров, а за полную человеческую жизнь — 175 миллионов литров. Семьдесят лет (а то и больше) работы без остановки, без ремонта! Согласитесь, что перед нами устройство поистине великолепное. И вот оно оказалось под ударом...

Мировая статистика новейшего времени полна траурных цифр. С 1900 года по 1966-й среди причин смертности доля сердечно-сосудистых заболеваний увеличилась для таких стран, как США, Дания, Нидерланды и Норвегия, в пять — девять раз. Соединенные Штаты даже заняли своеобразное первенство в мировой таблице смертности от артериосклероза и дистрофии сердечной мышцы. В той же таблице вслед за Америкой идут Австралия и Канада. Впрочем, в этом отношении некоторые страны Европы немалого уступают странам заокеанским. В ФРГ, например, за четырнадцать лет, между 1951 и 1964 годами, смертность от сердечно-сосудистых болезней возросла на 10 процентов. Можно было бы привести и другие цифры, но не в них дело, важна закономерность: инфаркты, дистрофия, склерозы и т. д. крушат человеческое сердце по всей планете. Сердечная патология стала убийцей номер один. XX век с его мировыми и локальными войнами, с его скоростями, индустрией и социальными потрясениями оказался непереносимым для маленького насосика...

Возник вопрос: кому и как лечить человеческое сердце? Несколько сот журналов по вопросам кардиологии публикуют в год тысячи статей о биохимии, физиологии, патологии, терапии и хирургии сердца. Возникающие на журнальных страницах диалоги принимают подчас весьма острые формы.

Но пока биологи, патологи и терапевты спорили, хирурги приняли решение лечить людей с пораженным сердцем своими, хирургическими средствами. Эпопею пересадок открыл врач из южноафриканского города Кейптауна Кристиан Барнард. В ночь на 3 декабря 1967 года он пересадил

пятидесятипятилетнему Луису Вашканскому, оптовому торговцу бакалеей, сердце Дениз Анн Дарваль, молодой девушки, погибшей в автомобильной катастрофе. И началось... Авторы первой книги о пересадках пишут: «Хирурги других стран... немедленно, нередко с излишней поспешностью, приняли все меры, стремясь записать в свой актив операции по пересадке сердца»<sup>1</sup>. Через два дня после операции Барнарда американский хирург Адриан Кантровиц (Бруклин) положил на операционный стол новорожденного с пороком сердца. Это хирургическое вмешательство вошло в историю под кодовым названием «хирургический Эверест». Операция не удалась, ребенок умер в первые часы. Через месяц Кантровиц повторил попытку — еще одна смерть. Норман Шамуэй из Стенфорда (штат Калифорния) принял эстафету, и его больной, получивший сердце женщины, умер через две недели.

Я не собираюсь пересказывать грустную историю пересадок сердца. Приведу лишь несколько фактов. Восхождение на «хирургический Эверест» захлебнулось где-то на пороге 1970 года. Выступая в мае 1972 года в Лондоне, Кристиан Барнард сказал, что за четыре с половиной года было произведено всего 190 операций. Несколько пациентов прожили с чужим сердцем до двух лет, но подавляющее большинство погибло через полтора-два месяца. Энтузиазм по отношению к пересадкам год от года снижался. В 1968 году была сделана 101 пересадка, а в 1971 году — 17, в шесть раз меньше. В свое время после смерти своего второго пациента, Филиппа Блайберга (17 августа 1969 года), Барнард вынужден был признать: «Мы всегда чувствовали, что пересадка сердца не может излечить полностью, это лишь палиатив». Теперь, прооперировав восемь человек и потеряв шестерых, зачинатель новой области хирургии настроен еще более сдержанно. В мае 1972 года 29 пациентов хирургических клиник еще были живы, но число их день ото дня уменьшалось. Похоже, что к пятилетнему юбилею со дня первой пересадки сердца врачам не останется ничего другого, как повторить о своих пациентах строку Тургенева: «И все они умерли... Умерли...»

Что же случилось? Все или почти все владельцы чужих сердец погибли по одной причине — их убила био-

---

<sup>1</sup> «Un coeur deux vies». Paris, 1968. A. Dorozinski, C.-B. Blouin.





логическая несовместимость тканей, несоответствие между тканями того, кто дал сердце, — донора, и того, кому его пришили, — реципиента. Ошибка? Недоразумение? Нет, нет и еще раз нет! О биологической несовместимости имели представление еще авторы Евангелия. «Но всякая плоть такая же плоть; но иная плоть у людей, иная плоть у скотов, иная у рыб, иная у птиц», — писал почти две тысячи лет назад апостол Павел. В начале нынешнего столетия французский хирург Алексис Каррель, произведя сотни опытов в своей лаборатории, провозгласил, что пересадка органов от одного животного к дру-

гому немислима. Можно ювелирно шить все сосуды, нервы, ткани, и тем не менее чужое отторгнется. Не сразу, но неизбежно. Причина? Механизм иммунитета. Этот механизм выработался за миллиард лет развития органического мира. В самой грубой форме он может быть сведен к следующему: «Всякий инородный белок, вторгающийся в мое тело, — враг. И я его отторгаю». Механизм иммунитета — великолепное приспособление, оберегающее нас от полчищ микробов и вирусов. Не будь его, животные и растения загнивали бы, едва успев родиться.

Медицинские авторы всех времен всегда с почтением отзывались о сопротивительных силах организма. В этих силах (представление об иммунитете пришло позднее) видели главную гарантию успеха врача. Молодым людям, приходившим в медицину, старшие товарищи твердили: «Помогайте природе, и она непременно вылечит». И вот в наше время медик стал как бы противником вечных природных механизмов, которые всегда охранял. Чужое сердце — ведь это тот самый чужеродный белок, с которым организм привык всегда воевать. Хирурги-трансплантаторы столкнулись с диалектикой в ее самом обнаженном виде: добро, которое они несли своему пациенту, оборачивалось для него злом. Тогда, чтобы все-таки примирить неприми-

римое, подавить иммунную реакцию организма, хирурги применили рентгеновые лучи и особые препараты — цитостатики. Возникли трагические «весы». Рентген ослаблял иммунитет, и тогда начиналась атака со стороны безответных микробов, а если рентгеновский удар оказывался недостаточным, отторгался пересаженный орган. Природа с ее вечными законами взяла верх над человеческой хитростью. Не помогло и то, что пересадки сердца делали лучшие специалисты мира, отлично отрешившие хирургическую сторону операции.

...В январе 1968 года, в разгар увлечения пересадками, редакция одного из московских журналов предложила мне прокомментировать возникшую в хирургии ситуацию. Я побывал тогда у крупнейших столичных знатоков проблемы пересадки органов, выслушал оптимистов и скептиков, боязливых и бесстрашных и подвел итоги в статье, которую озаглавил: «Не хочу, чтобы они умирали». Статья эта и поныне лежит в моем столе: оптимисты из редакции решили, что я слишком мрачно смотрю на успехи медицинских наук! Время показало, однако, что для излишнего оптимизма оснований не было.

В «кейптаунском почине» меня поразило, кроме прочего, еще такой факт. Прежде чем оперировать Вашканского, хирург Барнард в эксперименте пересадил сердца пятидесяти собакам. Все псы погибли. После такой неудачи по логике вещей хирургу впору было взять в опыт пятьдесят первую шавку, но Барнард рассудил иначе: он положил на операционный стол человека. Можно рассматривать это обстоятельство как сугубо хирургическое. Но мне показалось, что за этой историей видится и нравственное лицо хирурга.

На десять лет раньше я уже сталкивался с подобной ситуацией. Тогда в обиход советских хирургов только-только вошел весьма ценный аппарат АИК — искусственное сердце-легкие. Аппарата ждали в клиниках давно: он позволял начать операции на остановленном сердце. Однако новая конструкция не всем хирургам пришлась по душе. Мой литературный герой, известный ленинградский ученый Петр Андреевич Куприянов, автор сотен операций на сердце, аппаратом не пользовался. Почему же? Ответ ученого ошеломил меня своей простотой:

— Рад бы оперировать с АИКом, да вот беда — у меня от него в эксперименте собачки дохнут. Пока собаки в опы-

те гибнут, я человека на операционный стол положить не могу...

Очевидно, ни южноафриканским, ни американским хирургам эта простая мысль в голову не приходила. Этическая неподготовленность операций по пересадке выявилась еще в большей степени, когда общественность ряда стран потребовала от медиков точно определить, как они понимают выражение «окончательная смерть» (это уточнение особенно важно, когда у смертельно раненого в уличной катастрофе человека хирург намерен взять сердце для пересадки).

Но, конечно, отказ от операций такого рода произошел отнюдь не по соображениям нравственным. Хирурги отступили после того, как убедились, что у них нет пока шансов одолеть стихию иммунитета, предотвратить реакцию отторжения чужеродных тканей. Их пациенты были обречены.

Значит, опять безнадежность?..

В одной из своих поздних статей Альберт Эйнштейн коснулся философии медицины. «Если из строя вышла какая-то часть человеческого тела, — писал великий физик, — то вылечить ее может только тот, кто отлично знает весь сложный механизм в целом; в более же сложном случае только такое лицо и сможет правильно понять причину заболевания. Поэтому для врача первостепенное значение имеет глубокое знание общих причинных зависимостей<sup>1</sup>. Если с этой вполне разумной точки зрения взглянуть на попытки хирургов пересаживать больным чужие сердца, то станет совершенно ясно: мастера скальпеля не проявили не только глубокого, но и вообще никакого знания причинных зависимостей в медицине. Точнее будет даже сказать, что хирурги уклонились от лечения сердечной мышцы и перенесли вопрос в совсем иную, я бы сказал — детективную плоскость: «приживется — не приживется». Детективы в наш век в почете, и нет ничего удивительного, что мир, жаждущий телевизионных передач с хоккеем, боксом и детективами, так увлеченно воспринял сообщения из хирургических клиник, где делались рискованные операции. «Неудача? Не прижилось? Жаль, конечно. Вот и португальцы проиграли аргентинской команде...»

<sup>1</sup> А. Эйнштейн. Собрание научных трудов, том IV. «Физика, философия и научный прогресс», стр. 316.

Но и в то время, когда команды хирургов с переменным успехом загоняли сердца-мячи в грудные клетки своих пациентов, далеко не все медики восхищались их энтузиазмом. В скромных, мало кому известных лабораториях Москвы, Ленинграда и Воронежа шла куда более серьезная «игра»: там искали те причинные зависимости, которые действительно могли бы помочь сердечной мышце преодолеть свои собственные недуги. Передо мной маленькое письмецо, набросанное стремительным почерком Лазарева. Николай Васильевич отправил его из Ленинграда в Москву 23 декабря 1961 года. Адресовано письмо одному из самых в то время молодых учеников Лазарева, выпускнику Военно-Морской медицинской академии Евсею Ефимовичу Беленькому. Когда-то, на третьем курсе, слушатель Сеня Беленький, увлеченный фармакологией, сделал на кафедре оригинальное исследование — создал тест для оценки новых лекарств. Для студента открытие прядное. А затем судьба, обычная для большинства учеников Николая Васильевича: служба на Тихом океане. В немногие свободные от службы часы врач экспериментирует потихоньку от начальства: изучает, как действуют на матросов дибазол и женьшень (об этом — в главе «Панацеи двадцатого века»). Опыты, предпринятые на Дальнем Востоке, позволили позднее защитить диссертацию, однако после демобилизации Беленький как-то долго не мог найти свое место в науке. Переходил из клиники в институт, из аптечного — в витаминный. Брался за разные темы и бросал. Не нравилось. Лазарев, всегда зорко следящий за своими питомцами, как-то при встрече укорил ученика за то, что тот разбрасывается, занимается второстепенными проблемами. И вот под новый, 1962 год Беленький получил эту записку, которой суждено было круто повернуть его научную судьбу.

Со стороны могло показаться, что записка не содержала ничего особенного. «Дорогой Сеня... Обещанный мною реферат смотрите на обороте. Привет. Полечите сердечных больных! Ваш Лазарев». И все. На обороте листа напечатан на машинке один из тех бесчисленных рефератов, какие Николай Васильевич и его сотрудники делали по английским, немецким, французским источникам для себя и своих учеников. Прореферированная статья сенсации тоже не содержала. Некий Георг Фигель из ФРГ установил, что гормон, родственник тестостерону — дураболин, — бла-

готоворно влияет на сердечную мышцу и на кровообращение. Ну и что? Повторить опыты Фигеля? Нет, это не в духе Николая Васильевича. Он любит исследования оригинальные, да и к тому же гормоны его не занимают, он всецело погружен в проблему пиримидинов. Впрочем, Евсей Беленький недаром был лазаревцем: он быстро сообразил, чего добивается от него учитель. Конечно же, испытания пуринов и пиримидинов, но только на новом объекте.

Пиримидины, как известно, анаболизаторы, то есть вещества, способные усиливать в организме главные жизненные процессы — синтез белка и нуклеиновых кислот. Судя по реферату, гормон Георга Фигеля тоже анаболизатор. Аналогия: не станут ли пиримидины п пурины в эксперименте действовать так же, как гормоны, то есть помогать больному сердцу? Говорят, «аналогия — не доказательство». Но тем не менее очень многие лекарства были открыты именно так, по аналогии. Евсею Беленькому предстояло обратить намек природы в окончательный продукт науки — истину. Надо было торопиться: идея носилась в воздухе. Почти одновременно с москвичом Беленьким и независимо от него такие же опыты предприняли воронежцы на кроликах и ленинградцы. Они решили лечить пиримидинами сердце собак. Клиницисты тоже учуяли, что истина лежит где-то поблизости: в 1961 году московский исследователь Ф. З. Меерсон выпустил книгу<sup>1</sup>, в которой обратил внимание коллег на то, что при сердечной недостаточности в мышце ослабляется производство нуклеиновых кислот, она истощается, ее механические возможности сходят на нет. Доктор Меерсон призывал специалистов подумать о том, как бы усилить синтетические процессы в тканях «главного насоса» и тем дать новое средство борьбы с сердечными болезнями. В январе 1962 года доктор Беленький поставил на крысах первый эксперимент по лечению сердца пиримидинами.

Чем чаще всего болеет наше сердце? Сердечная мышца может воспалиться. «Миокардит» называют врачи такое заболевание. Виновники миокардита — инфекция, ранение, перенапряжение. Причины разные, а тенденция у болезни одна — больных с миокардитом становится в мире все больше. Сердечная недостаточность, слабость сердеч-

---

<sup>1</sup> Меерсон Ф. З. Компенсаторная гиперфункция и недостаточность сердца. М., издательство «Медицина», 1961.

ной мышцы — тоже страдание довольно распространенное. И наконец некрозы — разрушения сердечной мышцы. Случаются они или в результате миокардита (воспаления), или от недостатка крови, подаваемой коронарными сосудами для питания самого сердца. Но самая знаменитая в наш век сердечная болезнь — инфаркт миокарда (разрушение стенок сердца). Разрушения бывают большие и малые. Подчас и до разрыва доходит. Раньше инфаркт так и называли — разрыв сердца.

Главный вопрос сейчас, однако, не в самих болезнях — бывали инфаркты и у римских сенаторов, — а в тех масштабах, которые обрели сердечные страдания в век атома и космоса. Беленький начал с миокардита: вызывал у крыс воспаление сердечной мышцы и лечил их. Лечил не известными уже нам пиримидинами, а солью оротовой кислоты (оротат калия), которая, однако, по своей химической структуре лишь незначительно отличается от других пиримидинов. После того как удалось установить наилучшую дозу лекарства — 100 миллиграммов на килограмм веса, — началось самое лечение. Искусственно вызванный миокардит сам по себе проходит за месяц. Оротовая кислота, действуя, как и все пиримидины, противовоспалительно, укоротила длительность болезни вдвое. Крыса живет на свете два года, человек — примерно 70—75 лет. Месяц жизни крысы соответствует в среднем 1,5 года жизни человеческой. Сократить в двое продолжительность длительно текущего, хронического страдания — значит дать человеку годы здоровья. Таковы далеко идущие выводы этого маленького эксперимента.

Но самому Беленькому его опыты показались не слишком интересными. Для борьбы с миокардитами у врачей есть и другие средства. Вот если бы оротовая кислота и другие пиримидины помогали жертвам инфаркта, это другое дело... В СССР, как утверждают статистики, на 10 тысяч человек населения от инфаркта миокарда страдает не менее 14 человек. Примерно 20—30 процентов из них погибает от разрыва сердца, возникающего, как говорят врачи, «в зоне некроза». А как лечат эту самую «зону»?

Казалось бы, усилия врачей должны быть прикованы именно к эпицентру болезни — к некрозу. Лечение инфаркта по сути своей есть лечение раны. Но в том-то и заключается парадокс современной медицины, что во всем мире некроз лечат лишь к о с в е н н о. Больному назначают

покой (две недели, а то и больше на спине, без права двигаться). Этот пассивный метод и есть главная часть лечения инфарктов. В дополнение к покою врач назначает препараты типа гепарина (чтобы рассасывать тромб, если таковой имеется), а также лекарства, которые должны поддержать сократительную способность сохранившейся части сердечной мышцы (строфантин, гликозиды). На всякий случай даются препараты против возможного шока. И всё. А некроз, рана в сердце? Считается, что она должна зарубцеваться сама по себе в результате всех перечисленных *косвенных* действий врача. Такова практика современной медицины.

«Но ведь это абсурд!» — воскликнет иной не в меру горячий читатель. Не будем слишком торопиться с оценками. Терапевты-кардиологи понимают положение вещей не хуже нас с вами. Но что делать, если в их распоряжении действительно не было до недавнего времени ни одного препарата, который ускорял бы заживление некрозов. Хирурги-экспериментаторы с присущей этой профессии прямоотой и решительностью предлагали даже резать — ну да, вырезать из больной сердечной мышцы пораженные участки и сшивать края раны. Ничего себе операция: вполне заслуживает кодового наименования «привет от старого Шейлока»... Один хирург даже диссертацию на эту тему защитил: вызывал у собак инфаркт, а потом иссекал его. Если верить соискателю, собаки после хирургического вмешательства выздоравливали скорее, чем при лечении консервативном. Очень возможно. Но ведь то собаки. А раскрывать у человека грудную клетку и лезть к нему в сердце со скальпелем во время инфаркта — на это даже самые безумные смельчаки от хирургии пока не решаются...

Вернемся, однако, к опытам Евсея Ефимовича Беленького и его сотрудницы Томэллы Александровны Туницкой. По идее, их эксперимент несложен. У кролика перевязывают коронарный сосуд, один из тех, что питают кровью сердечную мышцу. Через несколько дней у зверька возникает инфаркт. Самый настоящий инфаркт, точь-в-точь такой же, какой бывает у ответственных работников после очередного нагоняя в начальственном кабинете. Некроз. Опасность разрыва сердца. Людей, как мы уже знаем, с таким состоянием укладывают на больничную койку. Беленький и Туницкая принялись лечить своих четвероногих пациентов по-другому. С помощью зонда они ежедневно вводили

кроликам строго определенные дозы оротовой кислоты и метацила (одной группе животных оротовую, другой — метацил). Главная работа исследователей начиналась потом, когда под микроскопом они разглядывали срезы пораженной и леченой ткани. У кролика, перенесшего инфаркт, участок некроза выглядит под микроскопом как унылое желтое пятно среди свежих розовых полей здоровой ткани. Биохимический анализ показывает: нуклеиновые кислоты, эти главные строители всего живого, в зоне поражения имеются в ничтожном количестве. Да и в ближайших участках мышцы нуклеиновых кислот мало. Из-за этого созидание белка в ране, там, где оно особенно необходимо, идет крайне медленно. Экспериментаторы продолжают лечение. Проходит день, другой, неделя. Анализы показывают: оротовая кислота активно включается в ткани сердца. Желтое начинает прорастать розовым. Это, правда, не мышечные волокна. В отличие от всех мышц, сердечная мышца к репаративной регенерации не способна. Разрушенное замещается соединительной тканью, рубцом. Но и рубец — великое дело там, где сердцу грозит разрыв.

Рубец крепнет, матереет, а экспериментаторы после года работы могут наконец записать окончательный вывод, который уместится в двух строках: «Сердечные некрозы с помощью пиримидинов удастся излечивать почти в два раза скорее, чем без пиримидинов». Кстати, и рубец при этом получается более крепким. Оротовая кислота и метацил еще раз показали себя истинными друзьями и охранителями сердца.

Итак, впервые в истории врач активно лечит инфаркт. Лечит, а не ждет, когда болезнь пройдет сама собой. Но пока его пациенты — животные. Может быть, Беленький и Туницкая предложили лекарство для кроликов, столь же ценное для медицинской практики, как и хирургия собачьих инфарктов? Листаю журналы, научные сборники, тезисы врачебных конференций. Ищу статьи и доклады о лечении сердечных болезней оротовой кислотой и другими пиримидинами. Оказывается, тема эта живо интересует не одного меня. Статей много, и пишут их, как правило, люди весьма практичные. Для них речь идет уже не об эксперименте, а о настоящем активном лечении инфаркта миокарда. О первых успехах в этой области сообщает кандидат медицинских наук А. В. Мещерякова с кафедры внутренних болезней медицинского факультета Университета



дружбы народов имени Лумумбы, группа врачей во главе с доктором медицинских наук Г. М. Найштуттом из Московского областного научно-исследовательского клинического института, врач М. В. Игнатъев из Центрального клинического военного госпиталя имени Мандрыки, профессор П. Е. Лукомский из Института терапии АМН СССР, свердловские медики И. М. Хейнонен и Г. К. Макеева (Свердловский мединститут) и многие другие. Нет, они не оставляют консервативного комплекса, которым всегда лечили больных, но к общеизвестным лекарствам прибавили метацил и оротат калия — соль оротовой кислоты. И сразу увидели разницу. У больных, леченных по-новому, резко улучшилось общее самочувствие, прошли боли, быстро восстановилась сократительная функция сердечной мышцы. Смертность среди леченных пиримидинами уменьшилась в два-три раза.

А те врачи, которым удалось исследовать сердечную мышцу умерших больных (крупноочаговые, острые инфаркты все еще, увы, уносят свои жертвы), увидели самый механизм работы пиримидинов. Оказывается, в зоне разрушения препараты вызывают активный приток РНК и ДНК, в ране активно «орудуют» клетки-строители — фибробласты. Под влиянием лекарств резко уменьшается отек тканей и, наоборот, усиливаются конструктивные, строительные работы — в эпицентре инфаркта складывается прочный рубец. Я сравнил бы действие метилурацила оротовой кислоты при инфаркте с подвигами тех героев минувшей войны, которые самоотверженно закрывали своими телами амбразуры вражеских дотов. Смертельную «амбразуру» — некроз в пораженной сердечной мышце — пиримидины забивают собственными молекулами. Лекарство входит в состав РНК и ДНК, главных каменщиков-строителей нашего тела. В итоге «амбразура» навсегда забетонирована, источник опасности устранен.

...И Лунса Вашканского, и Филиппа Блайберга, первых пациентов доктора Барнарда, привели на операционный стол инфаркты. Но среди тех, кто решился на пересадку сердца, были больные и третьей группы — жертвы не острого, а постепенного разрушения сердечной мышцы. В очередной серии опытов Беленький поставил себе задачу: установить, могут ли пиримидины помочь сердцу, на долю которого выпала тяжелая, «на износ» работа. Надо сказать, что наш «насос» отличается от всех насосов мира

одним удивительным свойством: когда работа тяжела, он растет, или, как говорят врачи, гипертрофируется. Такой рост сердца можно наблюдать у спортсменов, у людей напряженного физического труда — у моряков, шахтеров, грузчиков. Можно получить гипертрофированное сердце и в эксперименте. Для этого достаточно надеть крысе или кролику на аорту легкую металлическую пружинку. Аорта — сосуд, через который сердце с силой выбрасывает кровь, направляющуюся по всему организму. Пружинка мешает движению крови, сердце делает дополнительные усилия. За три недели такого напряженного борения «насос» по весу разрастается в три раза! Стенки его становятся толстыми, набухают. Концентрической гипертрофией называют врачи такой благотворный для животного процесс приспособления к трудностям.

Но если оставить пружину на аорте и дальше, то месяцев через восемь наступит новый этап: стенки сердца истончатся, «насос» ослабеет, перестанет «тянуть». Начнется недостаточность сердечной мышцы. У подопытного зверька при этом возникают симптомы, которые хорошо известны людям, страдающим от сердечной недостаточности: отеки, одышка, слабость. В дни моей студенческой юности я слышал, как после обхода палат профессор сказал об одном из больных: «сердце как ситцевый карман». Я тогда очень явственно представил себе этот карман — огромный, растянутый и почему-то на грязно-розовом старушечьем переднике. Много лет спустя в лаборатории доктора Беленького мне показали в разрезе сердце крысы, прожившей много месяцев с заградительной пружинкой на аорте. Я смотрел на истонченные тряпичные стенки некогда мощного органа, и в памяти вновь всплыл образ ситцевого кармана. Ничего не скажешь — похоже... До этой второй стадии гипертрофии сердца — эксцентрической — животных в опытах Беленького довела пружинка на аорте. Человеческое сердце к столь же печальному состоянию ведут пороки, гипертония, инфаркт.

Лечением изношенных сердец доктор Беленький начал заниматься в 1963 году. Он завершил свои эксперименты незадолго до того, как Кристиан Барнард открыл эпоху сердечных пересадок. К декабрю 1967 года было уже известно следующее.

Если давать животным с напряженно работающим сердцем оротовую кислоту и другие пиримидины, то ста-

дия полезной концентрической гипертрофии мышцы может очень долго не переходить во вторую, вредную стадию, эксцентрическую. Иными словами, пиримидины не дают сердцу животного превратиться в «ситцевый карман». Есть предположение, что лекарства, предложенные профессором Лазаревым, способны также повернуть процесс вспять. Растянутое сердце они могут снова сделать плотным, с толстыми стенками, увеличить его вес, а следовательно, и работоспособность. Так в терапии сердца пурины и пиримидины (Беленький применял почти весь набор лазаревских препаратов) оказались мастерами на все руки. При инфаркте они ускоряют «постройку» рубца, а при истощении сердца усиливают регенеративные, восстановительные процессы в недрах мышечной клетки. Доктор Беленький считает, что люди с истощенным сердцем должны принимать оротовую кислоту в виде оротата калия так же, как они едят хлеб и пьют чай: ежедневно. Ибо уставшую мышцу надо «кормить», поддерживать ее тонус.

...Такова краткая история наших современников — пиримидинов и пуринов. Впрочем, у оротовой кислоты история несколько иная. Ее нашли в 1903 году в Италии, в молоке коровы. Итальянские ученые решили, что перед ними витамин, ростовое вещество, способное ускорять рост животных и растений. Долгое время на оротовую кислоту никто не обращал внимания. Через пятьдесят лет, однако, фармакологи принялись лечить с ее помощью болезни печени. А сейчас, на пороге своего семидесятилетия, оротовая кислота оказалась отличным сердечным лекарством. Такие удивительные перемены в судьбах лекарств происходят довольно часто. Похоже, однако, что биография пуринов и пиримидинов еще не завершена. Так считает Николай Васильевич Лазарев. На одной из конференций он сказал:

«Необычайно широкий круг применения пиримидинов в медицине не должен вызывать удивления. Эта поливалентность их действия является естественным результатом того, что они вмешиваются в наиболее фундаментальные жизненные процессы, такие, как синтез нуклеиновых кислот и белков. По этой же причине следует надеяться, что круг применения пиримидинов не замкнется только на медицине, что они смогут найти самое широкое применение в самых различных отраслях народного хозяйства, имеющих дело с растительными или животными организмами».

...В мае 1972 года, когда в своем публичном выступлении по лондонскому телевидению Кристиан Барнард, по существу, признал, что пересадки сердца разочаровали большинство хирургов мира, московский фармаколог Е. Е. Беленький завершил научное исследование о роли пиримидинов и пуринов в лечении внутренних болезней, и в том числе болезней сердца. По мнению советского ученого, истинным другом больной сердечной мышцы на сегодня является не скальпель, пусть даже очень одаренного хирурга, а те родственные человеческому телу препараты, которые помогают физиологично, естественно восстановить работу нашего замечательного «насоса». Поддерживать пуринами и пиримидинами можно не только сердце, но и другие внутренние органы. Об этом убедительно говорят советские и зарубежные работы, список которых доктор Беленький поместил в конце своей книги. Ученый из Москвы вовсе не утверждает, что пурины и пиримидины вытеснят другие лекарства, другие лечебные методы, в том числе и методы хирургические. Очень возможно даже, что когда-нибудь хирурги смогут вернуться к пересадкам сердца. Но это произойдет, очевидно, не слишком скоро, а миллионы сердечных больных во всем мире уже сегодня требуют от врачей конкретной, активной помощи. Пурины и пиримидины доказали свое право занять почетное место в ряду лучших, наиболее достоверных лекарств нашей эпохи.

...Мы начали наш рассказ о бальзаме Фьерабраса с цитаты из «Дон-Кихота». Словами из великого романа я хотел бы и завершить эту историю. Сейчас врачи и химики ведут диалог о необходимости синтеза новых лекарств — родственников РНК и ДНК. Врачи надеются получить препараты более активные, с еще более ценными качествами. Химики относятся к этому «социальному заказу» несколько прохладно. Но хочется верить: диалог завершится ко всеобщему удовольствию, так же, как закончился в свое время диалог Дон-Кихота со своим оруженосцем о бальзаме Фьерабраса.

Санчо:

«...Так что же вы ждете, ваша милость, отчего вы сами его не делаете и меня не научите?»

«Молчи, друг мой,— отвечал Дон-Кихот,— еще и не такие тайны я тебе открою и не такими милостями осыплю...»

Часть четвертая  
НАРОД-ЦЕЛИТЕЛЬ



В дальнем Египте, где множество всяческих трав порождает  
Тучная почва, немало целебных, немало и вредных.  
Каждый в народе там врач...

*Гомер, «Одиссея»*

Иные лезут в медицину,  
Всего и зная что рицину,  
И то, что в книжке-травнике  
И у старух на языке.

*Себастьян Брандт, «Корабль дураков»*

Летом 1962 года я предпринял большую поездку по Чувашии. Мне хотелось убедиться, что исконная болезнь чувашей — трахома — действительно, как о том неоднократно писали, побеждена и уничтожена. В Чебоксарах министр здравоохранения республики порекомендовал мне навестить «глубинку» — дальние деревни, где еще есть боль-

ные, где идут последние бои с вирусом. Надо, однако, поспешить, сказал министр: с тех пор как медики получили в свое распоряжение синтомициновую мазь, оздоровление края пошло стремительными темпами, публицист может не поспеть за событиями.

В дальний Яльчикский район я летел санитарным самолетом, потом долго трясся на санитарной машине по деревенским дорогам. Да, трахома, несомненно, отступала. Но не без боя. Сейчас уже не помню, как называлась та деревня, где я смог убедиться, что сражаться здешним врачам приходится не только с вирусом. Молодая женщина-окулист сокрушенно рассказала мне о трех последних больных, которые упорно не желают лечиться и тем «портят ей статистику». Во время нашей беседы на больничном дворе появилась одна из трех упрямец. Это была старуха крестьянка лет шестидесяти пяти, еще крепкая, а главное, исполненная несокрушимого чувства собственного достоинства. Один глаз у нее был затянут бельмом, второй, красный, с вывороченными веками, напоминал рубленую рану. Синтомициновая мазь несомненно излечила бы ее, но вернуть правильную форму векам мог только скальпель. Кривая старуха держалась, однако, иного мнения. Она приблизилась к больничному крыльцу, но переступить порог лечебницы отказалась наотрез. Пришлось врачу выйти для объяснения на крыльцо. Последовал следующий, хорошо памятный мне диалог.

Старуха, агрессивно складывая руки на груди:

— Зачем звала меня, апа? Наверно, глаз резать хочешь? Не дам. Старые люди без ножа лечили.

Врач мягко, терпеливо:

— Какие старые люди, апа? Чем лечили? Путаешь ты что-то...

Старуха упрямо:

— Ничего я не путаю. Бабы лечили, ёмзи<sup>1</sup>. Хорошие лекарства имели. А у тебя, наверно, плохие лекарства, вот ты и хочешь меня резать.

Пропустив мимо ушей последний довод, врач спустилась с крыльца и мягко усадила старуху рядом с собой на бревна. Началась долгая лекция-беседа, рассчитанная на одного-единственного слушателя. Передать этот медико-просветительский экспромт почти невозможно. Он содер-

---

<sup>1</sup> Ёмзи (чуваш.) — знахарки.



жал увещевания и популярное объяснение вирусной теории, обращение к совести собеседницы и элементы хирургической техники. Фигурировали в беседе даже цифры: оказывается, из десяти внешних впечатлений девять мы получаем через глаза. Как же не ценить этот чудесный орган, о котором даже в чувашской народной сказке сказано: «В двух кисетах две бусинки, не продам за тысячу рублей».

Кажется, старуха в конце концов смилостивилась и обещала окулисту лечь на операцию. Но меня в этой истории заинтересовало другое: о каких это лекарствах вспоминала старая

крестьянка, отказываясь принять помощь современной медицины? В Чебоксарах я разыскал книгу о народной медицине чувашей и прочитал те страницы, что посвящены трахоме. Да уж, «хорошие лекарства» предлагали ёмзи своим пациентам. От трахомы лечили детской мочой и никотином из трубки, а самый лучший «препарат» представлял собой куриное яйцо, запеченное в хлебе, которым рекомендовалось парить больные глаза!

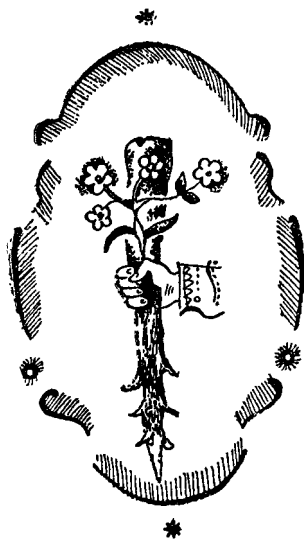
Эта первая встреча с народной медициной настроила меня по отношению к ненаучным лекарствам в высшей степени скептически. Впрочем, скоро я поймал себя на том, что не очень-то ясно представляю смысл слова «ненаучный». Надо ли считать писанные в книгах рецепты античных врачей, даже врачей европейского средневековья, научными? Заглянув в книгу «О медицине», составленную Авлом Корнелием Цельсом (27 год до н. э. — 14 год н. э.), где римский автор собрал как бы энциклопедию медицинских идей своего времени, я убедился, что традиционная лечебная практика римлян мало чем отличалась от народной медицины чувашских знахарей. Жертвам трахомы просвещенные римские медики прописывали... желчь петуха, смешанный с уксусом помет голубя и собачье молоко. Полторы тысячи лет спустя, в конце XVI века, Мишель

Монтень среди лекарств своей эпохи называл левую ногу черепахи, мочу ящерицы, испражнения слона, кровь, взятую из-под правого крыла белого голубя, и истолченный в порошок помет крысы.

Да что там XVI век! Великий французский физиолог Клод Бернар в своих воспоминаниях рассказывает о том, как в аптеке, где он работал в 1832 году, ему приходилось готовить излюбленное лекарство тех лет — териак. Териак состоял из 60 ингредиентов. Туда входил опий, морской лук, змеиное мясо, а также всякие испорченные лекарства. Все это произвольно смешивали с медом и растворяли в большом количестве старого канарского вина. «Лекарство» применялось при самых различных заболеваниях. Необходимость изготовлять эту гадость в конце концов оттолкнула К. Бернара от деятельности фармацевта. Но, может быть, самое удивительное состоит в том, что териак, изобретенный в I веке н. э. римским врачом Андромахом для предохранения императора Нерона от отравления, просуществовал в германской фармакопее до 1872 года, а во Франции был упразднен как лекарство лишь в 1908 году! Официальная или «традиционная» донаучная медицина, как мы видим, мало чем отличалась от народной. И та и другая были одинаково ненаучны, ибо пользовались для лечения веществами, состав которых никто не подвергал (да и не мог подвергнуть) химическому анализу, а действие — физиологическому исследованию. Разница между ними лишь в том, что рецепты так называемой «традиционной» медицины попали в книги, а домыслы знахарей так и остались «у старух на языке».

Казалось бы, все ясно: прописи донаучной медицины по своей реальной ценности равны географическим картам Птолемея и астрологическим таблицам вавилонских жрецов. Но почему же так ценно в душе многих из нас держится вера в народные средства? Эта вера вспыхивает ярким светом всякий раз, как в опасности оказывается здоровье дорогих нам людей. Горожане, люди с высшим образованием, вчера еще почтительно слушавшие советы врача, перед лицом опасности кидаются за советом к малограмотным бабкам, начинают лихорадочно скупать на рынке барсучий жир, березовую чагу, выпрашивать у знакомых, что они слышали о действии плакун-травы и лисьих легких. Можно, конечно, отмахнуться от таких «пережитков». Мало ли чудачков на свете: одни верят в чагу,





другие — в икону божьей матери. Раз барсучий жир не введен в «Фармакопею СССР», то и разговаривать о его целебном действии ни к чему. Но попробуем взглянуть на народные лечебные средства с другой стороны. По меньшей мере семьдесят семь миллиардов человек жило на нашей планете за последние шесть миллионов лет. Их, как и нас, грызли болезни. Разных страданий тогда было не меньше, чем сейчас: около 1700 в общей сложности. Большую часть времени человечество прожило без антибиотиков, не зная рентгена, обезболивания, переливания крови, асептики и антисептики, не догадываясь о витаминах, гормонах и синтетических

лечебных препаратах. Получали эти страждущие какую-нибудь подлинную медицинскую помощь или вся донаучная медицина была не чем иным, как смесью заблуждений и шарлатанства? И откуда она вообще взялась, «традиционная» медицина китайцев, индийцев, греков, римлян, средневековых европейцев? Из 180 тысяч видов известных ныне цветковых растений народы мира применяют в целях лечения примерно 12 тысяч. Кто, где и когда собрал на пяти материках всю эту уйму растений, определил их лечебное действие, форму использования, дозы?

Я взялся за книги, старинные и новые, за руководства по фармакологии, учебники фармакогнозии и истории медицины, сочинения древних и дошедшие до нас травники. Первое, что мне открылось, — это то, что главный источник знаний всей «традиционной» медицины — народный тысячелетний опыт. Безымянные искатели лекарств не требовали признания от современников и потомков. Тот, кто открыл в коробочках мака великолепное снотворное, в коре хинного дерева — отличное средство против лихорадки, а в валериане — хорошее успокаивающее, остался таким же анонимом, как и тот, кто предложил лечить раны паутиной, отрезвлять пьяных свежим навозом и применять жи-

вых мышей для лечения пупочной грыжи. Гениальное и бездарное так же уживались в народном творчестве, как они уживаются в творчестве научном. Очень редко, однако, удается проследить, как именно из рук ведуна, знахаря или просто наблюдательного крестьянина лекарство пробирается в списки «официальной», «узаконенной» медицины. Пожалуй, наиболее наглядно это происходило в России XVI—XVII веков. В те времена Аптекарский приказ—своеобразное министерство здравоохранения царского двора—имел обыкновение рассылать по стране распоряжения о сборе местных лекарственных трав и кореньев. Особенно почему-то



ценились лекарственные растения Сибири. Верхотурьипские и якутские воеводы получали из Москвы специальные указы, чтобы «знающим людям сыскивать для лекарственных составов и водок (настоек) травы и иные вещи». Собранные снадобья приказано было в запечатанном биде отправлять в столицу, снабжая сборы этикетками с обозначением, «что к какому лекарству годно».

В четвертом томе Актов Исторических сохранилось донесение якутского служилого человека Сеньки Епишева, который триста лет назад, весной 1669 года, снабженный от воеводы специальной «наказной памятью», отправился в многомесячную ботаническую экспедицию. В первый год собрать ничего не удалось: «в те поры лекарственные травы не уродились». Зато на второй год Епишев сдал якутскому воеводе несколько тюков трав и корней с подробным описанием лечебного действия каждого растения. Вот некоторые из его описаний:

«Трава, имя ей колун, цвет на ней бел, горьковата, растет при водах. А годна эта трава: будет у мужского пола или у женского нутряная застойная болезнь, перелом, моча нейдет или бывает томление

женскому полу не в меру младенцем; и тое траву давать в окуневой в теплой ухе или в ином чем и сухую давать ести».

«Орешки, имя им грушицы земляные; а годны будет коли сердце болит от какой порчи, или и собою болит, или тоскует; и те орешки есть сырые или топить в горячем вине или в добром укусе».

«Корень, имя ему марин, и годен будет он, на ком трясовица; и тот корень навязывать на ворот и держать часть, измяв, для обояния у носу...» «Корень девятильник белый, растет на лугах; годен будет у кого зубная боль и пухнут десны, и того корня малую часть на зубах держать...» «Трава звериный язык, а годна будет, в каком человеке мокротная болезнь внутри».

Донесение Елишева — чистейший образец народной медицины. Но, дойдя до государева Аптекарского приказа, писания доморощенного фармакогноста приобретали силу научной рекомендации. И лечившие царскую семью доктора медицины, выпускники медицинских факультетов в Лондоне, Падуе, Лейпциге, вносили в свои рецепты и траву колун, и корень девятильник, и многое другое, что подсказывали им «знающие люди» из Сибири и иных мест обширного Российского государства. Так или подобным путем попадало большинство рецептов и в египетские папирусы, и на глиняные дощечки в библиотеке ассирийского царя Ассурбанипала, и в медицинские книги греков. «Знающие люди» — народ — столетиями и тысячелетиями создавали свою народную аптеку, то, что со временем врачи стали именовать *patēgia medica* — лечебные вещества.

О том, насколько действенны и целебны были эти вещества, мы поговорим позже. А пока задумаемся над тем, как наши пращуры вообще дошли до мысли о лекарствах, о лекарственных растениях. Клод Бернар говорил, что медицина столь же стара, как и человечество; она основана на врожденном человеку инстинкте самосохранения. Вероятно, так оно и есть. Но первая «болезнь», от которой юному человечеству пришлось спасаться особенно часто, был голод. С тем, что голод — болезнь, соглашается большинство медиков древности, в том числе отец медицины Гиппократ (460—377 годы до н. э.). «Какое лекарство от голода? — вопрошал он в книге «О ветрах» и отвечал се-

бе: — Очевидно, то, что утоляет голод. Но это делает пища, поэтому в ней и заключается лекарство». А что считать пищей? Такой вопрос кажется сегодня смешным. Ясен он был и Гиппократу. Но для наших пращуров, тех самых голых, слабых и чудовищно неосведомленных существ, что начинали человеческий род, это был вопрос вопросов. В океане окружающей их растительности, среди летающих, бегающих и ползающих тварей им предстояло постичь, что съедобно и что несъедобно в этом мире. Вот терпкие, но вполне пригодные для насыщения гроздьи рябины, а рядом — еще более красивые «волчьи ягоды». Вот гриб сыроежка, а вот мухомор. Это растение утоляет голод, бодрит, а это — таит в себе смерть. Таков естественный курс лекарствоведения, который поколение за поколением проходило все человечество. Природа давала мудрые, но жесткие уроки, и немислимо счесть жертвы ее обучения.

«Кто стреляет целый день, тот иной раз и попадает в цель» — эти слова Марка Аврелия Цицерона как будто специально произнесены для того, чтобы объяснить, каким путем человечество нашло свои лекарства. Метод «проб и ошибок» не мог не привести к открытиям. Искатели пищи рано или поздно должны были наткнуться на слабительно действующий ревеня, снотворные головки мака, открыть пользу мяты, рвотного корня и хинной коры.

Метод «проб и ошибок» помог разобраться и с лекарствами наружными. Вот бредет по лесу Вейнямейнен, герой финского эпоса «Калевала». Бедняга разрубил себе колено, поранил на ноге палец. Из ран хлещет кровь. Героя мучает нестерпимая боль. Что делать?

Старый, верный Вейнямейнен  
Лишай сдирает с камня,  
Мох собирает на болоте,  
На земле срывает травы,  
Чтоб закрыть отверстие злое,  
Запереть большую рану;  
Но ничто не помогает,  
Кровь по-прежнему струится.

Убедившись в бесплодности своего лечения, герой едет искать специалиста:

Кто б лечил следы железа,  
Узнавать бы мог болезни,  
Исцелять героя рану...  
...Успокаивал бы боли.

Деревенский старик берется помочь горю. Уже в заклинаниях народного врачевателя мы слышим вполне рациональные советы:

Ты сдави рукою сильной,  
Нажимай ты толстым пальцем,  
Да покрепче эту рану  
И запри отверстье злое,  
Положи листочков нежных  
И рассыпь цветы златые,  
Чтоб закрыть дорогу крови.

Потом в ход идет целебная мазь. И если Вейнямёйнен совал в рану что попало — травы, лишайники, мох, — то опытный старик понимал, что именно следует применять в случае кровотечения. После перевязки:

Старый, верный Вейнямёйнен  
Скоро помощь ощущает  
И становится здоровым.

Сказка? Да. Но среди прочих «трав прекрасных», из которых составлена мазь, есть ты ся че л и с т н и к. И если мы отвлечемся на минуту от поэтических красот «Калевалы» и обратимся к прозе Энциклопедического словаря лекарственных, эфирных и ядовитых растений (1951), то на странице 392 получим вполне достоверную версию выздоровления героя: «Тысячелистник (*Achillea millefolium*) является старинным народным кровоостанавливающим средством, причем, согласно исследованиям, его препараты улучшают свертываемость крови». Так легенда смыкается с наукой, древность — с новым.

Конечно, метод «проб и ошибок» чаще вел к ошибкам, чем к победам. В русской народной медицине кровоточащую рану засыпали золой, сажеей, мукой, алебастром. «Пробуя то одно, то другое, — пишет знаток народных методов лечения Г. Попов (1903), — крестьянин остается доволен, если применяемое средство хоть в каком-либо отношении окажется полезным — остановит кровотечение, уменьшит тягостное чувство боли, ускорит созревание нарыва и т. п. Такое средство легко становится в разряд постоянно применяемых при данной болезни».

Нельзя, однако, сказать, что лабья искателей лекарств в прошлом так вот просто и металась без руля и без ветрил по волнам случая. Наши предки выработали в конце концов кое-какие критерии для оценки «лекарственных»

веществ. Хотя боюсь, что людям XX столетия критерии эти покажутся странными, если не сказать абсурдными. Где-то на заре человеческого сознания возникло убеждение, что излечивать может только предмет, сопричастный больному организму или близкий к причине, вызвавшей болезнь. Иными словами, «верное» лекарство своим цветом, формой, происхождением должно само сигнализировать о себе. Надо только внимательно приглядеться к окружающим растениям, животным и минералам, и всегда найдется нечто «родственное», а следовательно, и целительное для данной болезни. Если, например, предстоит лечить человека, укушенного змеей, то следует запастись головой убитой змеи. Годится также змеиный выползок (кожа), а также изображение змеи на металле или на дереве. Вслед за соответствующими заклинаниями («Змея, вынь свое жало...») яд, по мысли врачевателя, уходит из пораженного тела в предмет, которым лечат. Со временем змея-исцелительница была заменена минералами, имеющими змеиный цвет, змеевидными стеблями, листьями растений, имеющими форму змеиной головы. Так родилась вера во всякого рода амулеты (на Руси — наузы), предохраняющие от болезни, порчи, опасности. В одних случаях это копыто лани, в других — рог мифического «единорога» или драгоценный камень (от каждой болезни свой). В Переяславском музее я видел круглый, похожий на человеческую голову камень весом в 6—7 килограммов, с дыркой посредине, который окрестные крестьяне таскали на шею в надежде избавиться от головной боли. Обязательную связь между формой и содержанием лекарства знала и древнекитайская медицина. Народные медики делили тело больного на три пояса и в соответствии с таким делением лечили болезни головы почками и цветами растений, средний пояс целили стеблями, а нижний — корнями. Кора давалась при болезнях мышц и кожи, ветвями лечили конечности, сердцевинной пользовали больного, который жаловался на внутреннее недомогание.

У многих народов в ходу были красные лекарства. Их отождествляли с кровью, этой важнейшей, наиболее духовной частью человеческого организма. В Германии и Франции красным соком марены вызывали задержавшиеся месячные, древнерусские знахари соком красной свеклы пытались останавливать кровотечения. У желтых лекарств люди прошлого находили «средство» с желтухой и золо-

тухой. Против этих болезней считались неотразимыми желтый сок чистотела, отвары одуванчика, желтки куриных яиц. В Индии и на Руси с «желтыми» болезнями боролись несколько иначе: индийские знахари заставляли своих пациентов подолгу глядеть на птиц с желтым оперением, а русские — на желтое брюхо щуки. Но принцип «желтое против желтого» неизменно, веками сохранялся во всех странах. Существовали и черные лекарства. В Египте, например, считалось, что седину можно предотвратить с помощью жира черных змей, крови черных быков и яиц вороны.

Лекарства «сообщали» о себе не только цветом, но и соответственной формой. Против почечных болезней благодетельными считались листья, имеющие форму почки; листья сердцевидной формы, наоборот, шла на сердечные лекарства. Интересно, что эта народная теория в XVI веке получила поддержку у видных европейских медиков. Под именем учения о сигнатуре (от слов *signa naturale* — знаки природы) она просуществовала в медицине почти полтора столетия. Знаменитый средневековый врач и химик Парацельс был искренне убежден, что «свойства и силу растений узнают по... сигнатуре, которой природа отметила каждое растение. *Polygonum persicaria* с красными пятнами на листьях надлежит употреблять для лечения ран... колючий чертополох — против внутренних колик». Отбор лекарств «по подобию» казался современникам Парацельса настолько понятен «сам по себе», что даже не нуждался в обосновании: такие лекарства «должны» были помогать!

Подлинную связь между формой и лекарственным содержанием в растительном мире открыла химия. С тех пор как из растений удалось выделить химические вещества, непосредственно действующие на сердечную мышцу, — гликозиды, — никто не ищет лечебное начало, направленное против болезней сердца в траве с листьями «сердечной» формы или алого цвета. Сердечные гликозиды одного строения и одинакового действия найдены и в майском ландыше с его белыми колокольчиками, и в горичцвете весеннем, цветущем большими желтыми цветами, и в наперстянке с цветами пурпурного цвета. Наука исправила древнюю логическую ошибку народов, но она же, медицинская наука, не чинясь приняла из рук народных немало и великодушных открытий.

Кто не знает, что задолго до открытия витаминов А

и Д и вообще каких бы то ни было витаминов безвестные авторы рукописных лечебников Московской Руси указывали: «печень осетрова очи уздравляет», а «печень соловья светлость очам дает и затемнение очное отгонит». Печенью коз лечили так называемую «куруную слепоту» арабские лекари X века, а еще раньше — жрецы Египта. В пору, когда и в помине не было сведений о дубильных веществах танидах, с помощью которых сегодня лечат обожженных, китайцы и индийцы прикладывали к обожженному месту богатый танидами холодный чай. Таниды обнаружены теперь и в коре гранатника,



излюбленного лечебного средства народов Востока. Корейские знахари и врачи столетия назад излечивали корой гранатника некоторые болезни желудка и кишечника, в том числе колит. А мак? Современная медицина дня не живет без препаратов, которые содержатся в маковых головках, — без морфия, кодеина, папаверина. А между тем лекарства из мака известны народам мира уже не одно тысячелетие. Опиум — одно из шестисот лекарств, которые описал в I веке до н. э. Диоскордид, врач в легионах императора Нерона. Так называемое «сонное зелье» упоминается в древнейших устных сказаниях. В онежских былинах этим «зельем» опаивают юного богатыря Михайлу Потока.

Отваром из маковых головок пользуется мудрая и хитрая Шатана из осетинского народного эпоса «Нартские сказания», злобная Сурхайль, героиня узбекского эпоса «Алпамыш».

Можно и далее продолжить список лекарств из народной аптеки, воспринятых современной наукой. Легко понять чувства авторов, которые, перечисляя эти открытия народа, впадают в такое умиление, что готовы противопоставить итоги народных поисков научной фармакологии. Будем, однако, осторожны с обобщениями. Подавляющее



большинство так называемых народных рецептов научную критику не выдержало.

А меньшинство? — восклицают «умиленные» авторы. Можно ли забывать о наперстянке, которую наш великий терапевт С. П. Боткин считал «одним из самых драгоценных средств, какими обладает терапия»? Ирландские крестьяне знали наперстянку как отличное средство. Английский врач Уайтеринг получил ее в 1775 году из рук сельской знахарки. Такая же судьба и у нашего соотечественника — горицвета, который, выйдя из недр народной медицины, прочно вошел в арсенал медицины научной. Разве история хотя бы только этих двух препаратов не показывает, насколько народные сердечные средства ценнее всего того, что создала химия?

Давайте разберемся.

В 1860 году в «Московской медицинской газете» появился подписанный доктором Степаном Носом «Фельетон о народной медицине южнороссов и о народном употреблении горицвета (*Adonidis Vernalis*) против серозных скоплений в брюхе (водянки)».

«Один из моих соседей по месту рождения, — повествует автор, — помещик, пользовался всегда хорошим здоровьем... Перед скоплением серозной жидкости в брюхе он чувствовал боль и как бы вздутие в животе. При этом открылся понос, который продолжался около месяца. Вслед за этим начало обнаруживаться скопление в брюхе... у больного скопление доходило до того, что через пупок выпускаема была жидкость несколько раз, и каждый раз ее выходило столько, что наполнялся довольно значительной величины таз. В эту-то смертную минуту случайно приехал к моему соседу знакомый, который объявил, что знает бабу, которая уже многих вылечила от этой болезни. Немедленно за ней послали, которая, приехав, осмотрела больного и с уверенностью сказала, что она вылечит, даже и срок назначила. Корень, который она употребляла, привезла с собой, уверяя, что этот корень растет на крайняных горах; приготовила и дала употреблять больному... На семнадцатый день обнаружилось действие лекарства обильным потом и мочой, которые увеличивались с каждым днем... После такого обильного поту объем

живота с каждым днем становился меньше и меньше и в продолжение месяца принял нормальный объем; жидкость совсем исчезла; больной поправился, но, по совету бабы, употреблял еще некоторое время корень... Уже четыре года протекло с того времени, и сосед мой здоров...»

Знаменитый русский терапевт Сергей Петрович Боткин поручил своему сотруднику Н. А. Бубнову проверить лекарство деревенской бабы. Так обитатель черноземных степей, первый вестник украинской весны, справедливо оправдывающий своими крупными золотистозвездчатыми цветами данное народом имя горицвет, попал в фармакологическую лабораторию и боткинскую клинику. В 1880 году доктор Бубнов опубликовал диссертацию о действии горицвета на кровообращение. Выводы его привлекли внимание медиков. Вскоре после выхода диссертации современники писали, что горицвет «бесспорно представляет собой одно из существенных научных приобретений последнего времени», которое «стало очень популярно между русскими врачами».

Но почему же растение, известное народным целителям начиная с XIV века, именуется приобретением науки? Имеют ли право ученые претендовать в этом случае на какую бы то ни было часть авторства?

Рассудим и это. Прежде всего следует сказать тем, кто этого не знает, что водянка, которую так блистательно излечила деревенская баба из украинского села, не самостоятельная болезнь. Отёк в брюшной полости появляется чаще всего в результате сердечной слабости. Хотя есть и другие болезни, сопровождающиеся тем же симптомом. Ученик С. П. Боткина доктор Бубнов доказал, что корни горицвета благотворно влияют на больную сердечную мышцу. Но Бубнов не знал, какие именно вещества действуют на сердце. Только через два года итальянец Червелло выделил эти вещества, которые оказались гликозидами,— лечебный механизм горицвета был разоблачен. Оздоровленное гликозидами сердце усиливает кровообращение, а это, в свою очередь, приводит к тому, что отек рассасывается. Ученые поняли то, чего не могла постичь самая умная, самая наблюдательная, но не знакомая с анатомией, физиологией и химией знахарка.

А не все ли равно, спросит иной читатель, лечить ли

корнем, зная про гликозиды, или лечить, никогда не слышав про всю эту химию? Цель лечения — помочь человеку, не так ли? Помогает и знающий биохимию врач, помогает и знахарка, знакомая только с горицветом.

То-то и оно, что помощь помощи рознь. После опытов доктора Бубнова врачи стали назначать лекарство правильно, то есть при заболеваниях сердца, в том числе и при тех болезнях, которые не сопровождаются водянкой. Если бы у помещика, о котором рассказывает в своем «Фельетоне» доктор С. Нос, не распух живот, а просто его мучили бы боли в левой стороне груди, то бабе-знахарке и в голову не пришло бы потчевать своего пациента корнем горицвета. Ведь в народной медицине Украины горицвет известен только как средство «от водянки». Итак, произошло то, что довольно часто происходит с лечебными травами и корнями: народ натолкнулся на частный случай действия лекарства, а наука наполнила препарат подлинным, а, по существу, новым смыслом и тем далеко раздвинула его лечебные возможности.

Боюсь, однако, что я не до конца убедил моих оппонентов, тех, кто считает, что создает лекарства народ, а медики их только аранжируют. Предвижу вопрос одного из таких «народников»: может быть, все-таки крестьяне-знахари из южнорусских губерний не хуже врачей понимали сердечное действие корня горицвета и только малая грамотность мешала им открыть свои познания? Обратимся за ответом к крупнейшему русскому специалисту по растительным лекарствам — профессору Московского университета В. А. Тихомирову. В своем «Руководстве по фармакогнозии» (по этому руководству училось несколько поколений фармацевтов XIX и XX веков) Тихомиров вовсе не забыл упомянуть, кому наука обязана открытием горицвета. Не скрыл он и того, как именно народные лекари представляют себе действие чудесного корня.

«Малороссийские знахари «диды» издавна ценят горицвет как лекарство от водянки, которую они, конечно, принимают не за симптом страдания того или иного органа, а за болезнь самостоятельную,— пишет профессор Тихомиров.— Подметив, что горицвет иногда излечивает водянку, а иногда нет, они объясняют, как мне приходилось это слышать лично в Черниговской и Полтавской губерниях, очень оригинально!

горичвет служит не только для лечения, но и для предсказания исхода болезни: если приготовляемый отвар помутнеет — нечего хлопотать; если же помутнения не произойдет, то пациент выздоровеет непременно!»

Вот теперь самое время спросить: так кто же подлинный творец лекарства из корня горичвета — «диды-теоретики» или научная медицина?

...«Народ создает музыку, а мы ее только аранжируем». Или: «Народ ищет алмазы, а наука их шлифует». Эти формулы всем по душе. При таком подходе и народ не обижен, и ученому (композитору) место находится. В искусстве так вроде и получается: в руках поэтов и композиторов фольклор, народная музыка нередко становится основой современного искусства. По судьбам своим народная медицина близка фольклору. Ее рецепты не знают ни авторов, ни собственников. Никем не проверенные и не контролируемые, они передаются из уст в уста, из поколения в поколение. Народная медицина, как пишет знаток ее А. И. Шретер, «результат коллективного народного творчества, многовековой опыт народа, полученный из общения с природой, итог вынужденного экспериментирования и случайных наблюдений». Но повторяется ли в науке то же, что в искусстве? Можно ли фармакологов и медиков XX столетия считать гранильщиками народного опыта? Гранильщик, как известно, изменяет лишь форму камня, не вторгаясь в структуру физическую. Между тем нет почти ни одного народного рецепта, который вошел бы неизменным в обиход современного врача. Исключение составляет разве что женьшень (кстати, не признанный до сих пор западными фармакологами) да рыбий жир, который европейские матери так же насильно вливают детям в рот, как это делали неграмотные индианки сотни лет назад. К этому короткому списку можно добавить касторовое масло, известное еще египтянам, и некоторые растительные глистогонные. Все остальные народные средства, одобренные современниками, претерпели жесточайшую перековку в лабораториях и клиниках. Именовать их анонимными, народными можно лишь в том же смысле, в каком мы именуем *народными* танцы, поставленные Игорем Моисеевым и ансамблем «Березка».

Четыре «главных», наиболее ценимых врачами нового



времени сердечных лекарства получены из недр народа. Украина одарила медиков горичцветом, Экваториальная Африка — лианой строфантом, Центральная Европа — травкой наперстянкой, Россия — майским ландышем. Но взгляните на полки аптек 60—70-х годов XX века. Ни по внешнему виду, ни по составу содержимое флаконов с сердечными каплями не напоминает первоначального народного «подарка». О судьбе горичцвета весеннего (*Adonis Vernalis*) мы уже знаем. Прописывая своему пациенту адонизид или адонин, нынешний врач мало чем походит на ту бабу-знахарку, которую сто лет назад описал в своем «Фельетоне»

доктор С. Нос. Но еще более удивительные превращения произошли с лекарством, известным под именем строфантин.

Первым из ученых его обнаружил английский врач Кирк. В середине прошлого столетия вместе с экспедицией знаменитого путешественника Ливингстона Кирк попал в Экваториальную Африку. В верховье водопадов Виктория, примерно там, где сейчас располагается Республика Уганда, путешественники встретили племя охотников, убивавших диких животных отравленными стрелами. В своем дневнике Кирк описал, как готовится этот яд: деревенские старухи собирают в лесу семена большой древесной лианы строфантус<sup>1</sup>, сушат их, толкут в ступах и измельченные в порошок семена смешивают с какими-то смолами. Получается ядовитое тесто, которым охотники смазывают потом наконечники стрел. Яд строфанта, очевидно, очень силен. Подстреленное животное погибает, даже если ему нанесена лишь слабая царапина. Кирк собрал в полевую сумку целую коллекцию образцов стрельного

<sup>1</sup> Своё ботаническое название она получила от греческих слов «строфос» — веревка и «антос» — цветок.

яда. Были тут семена и кора строфанта и кусочки ядовитого теста в склянках.

Постепенно коллекция разрослась, и в один прекрасный день врачу пришлось поместить ее в другое место. Освободившаяся сумка стала служить для хранения необходимых в походе мелочей. Кирк положил туда мыло, полотенце и зубную щетку. Зубная щетка сравнительно молодое приобретение человечества, и, насколько мне известно, она не была до сих пор воспета ни в стихах, ни в сказках, в отличие, например, от кофейной мельницы или щипцов для орехов. Между тем зубная щетка доктора Кирка помогла своему хозяину совершить большое, если не сказать — великое открытие. Всякий раз, как Кирк начинал чистить ею зубы, пульс у него учащался, сердце начинало биться сильнее. Это напоминало сказку, но врач был сыном реалистического XIX века и не позволил себе впасть в мистицизм. В конце концов он догадался: на щетку попало ничтожное количество, может быть несколько пылинок, стрельного яда. По тому, с какой силой эта малость действовала на сердце, доктор Кирк понял, с каким убийственным веществом ему пришлось столкнуться. К чести врача надо сказать, что он тогда же предсказал стрельному яду великое будущее в терапии. И не ошибся. Однако консерватизм медиков (свойство, кстати, не только губительное, но подчас и спасительное для врача и больного) на тридцать лет задержал выход продуктов африканской лианы во врачебную практику. Только в 1865 году профессор Медико-хирургической академии в Петербурге Е. В. Пеликан обследовал стрельный яд и подтвердил догадку Кирка. Потом прошло еще двенадцать лет, пока парижские химики Гарди и Голлуа выделили из семян лианы кристаллическое начало, получившее название строфантин. И, наконец, в 1886 году, после повторных опытов со строфантином английского ученого Фрезера, британские врачи, а за ними и остальные медики Европы признали легкий белый кристаллический порошок чистого строфантина хорошим лечебным средством, быстро поднимающим энергию сердца и артериальное давление. Яд, который у себя на родине убивал, в руках ученых начал исцелять. Есть ли смысл снова задавать вопрос, кто настоящий автор строфантина?

Будем, однако, искренни: врачи далеко не всегда давали верное осмысление народным лекарственным травам.

Медицинский диплом в середине века, да и в новое время, не гарантировал подчас ни научного подхода, ни просто рационального мышления. История наперстянки — третьего по счету «главного» сердечного средства нашей эпохи — свидетельствует о том, что мудрая неторопливость народов порой лучше выявляла пользу лекарственного растения, чем поспешность не очень грамотных врачей.

Многолетнее травянистое растение Центральной Европы наперстянка получила свое имя за крупные, похожие на длинные наперстки пурпурные цветы. О наперстянке ничего не говорится в папирусах Египта, ее имени нет на глиняных дощечках вавилонских библиотек. Зато этот цветок хорошо знали средневековые пахари и лесорубы Шотландии и Ирландии. В немецкие травники наперстянка под именем «дигиталис» (от латинского слова «дигитус» — палец) попала лишь в XVI столетии. Врачи, однако, начали применять наперстянку только в середине XVII века. Но что это было за применение! В соответствии с тогдашней медицинской доктриной о необходимости «очищать» тело больного наперстянку полтора века прописывали как слабительное. Список якобы исцеляемых ею болезней может сегодня вызвать улыбку даже у непосвященного. Настояем из листьев наперстянки лечили эпилепсию, туберкулез, грыжу и многое другое. Но в конце концов медики убедились, что от этой очистительницы проку мало. Наперстянку исключили из фармакопей Лондона и Эдинбурга и забыли. Лишь незнакомые с медицинскими теориями шотландские крестьяне продолжали пользоваться травкой наперстянкой, так же как они лечились другими травами своего отечества.

Однажды (это было в 1775 году) молодому врачу общественной больницы в Бирмингеме Вильяму Уайтерингу рассказали о знахарке, которая в графстве Шропшир отлично врачует больных смесью из каких-то двадцати трав. Уайтеринг получил список этих «чудодейственных» трав, и ему не стоило большого труда распознать, что действительное начало рецепта таится в листьях наперстянки. Врач испытал действие травы на своих больных и скоро сделал чрезвычайно важные выводы: успешно лечить водянку и другие болезни можно, лишь пользуясь малыми порциями лекарства. Те лошадиные дозы, которые европейские врачи прописывали своим больным «для очищения» (десять граммов сушеных листьев в день!), ничего, кроме тяжелой

рвоты и поноса, вызвать не могли. В народе эту истину усвоили давно, и именно эта правильная дозировка помогла знахарке из Шропшира так успешно лечить больных.

Десять лет изучал Уайтеринг наперстянку. В капитальном труде, который вышел в свет в 1785 году, врач настоятельно призывал своих коллег обратить внимание на дозировку и правильное назначение дигиталиса. Как и остальные врачи его времени, он не знал о связи водянки с болезнью сердца. Но доктор Уайтеринг тем не менее заметил, что лекарство это хорошо лечит отек в животе и делает более редким ритм сердечных сокращений. Если бы медики конца XVIII века прислушались к советам, доносившимся из Бирмингама, то обрели бы прекрасное сердечное средство. Но традиция «лошадиных доз» взяла верх. Красавицу наперстянку давали больным в двадцать раз большем количестве, чем это было нужно, и хорошее лекарство обрело дурную репутацию. О нем стали говорить как о коварном и сомнительном средстве. Наперстянка во второй раз была отставлена врачами.

Третье по счету признание ее произошло уже в середине XIX века, в пору, когда наиболее передовые медики, не желая больше верить старым рецептам, начали заново проверять многие лекарства. Во Франции действие лекарственных веществ на организм исследовал физиолог Клод Бернар (1813—1878), в Германии Людвиг Траубе (1818—1876). Новый уровень научных знаний позволил Траубе установить, что малые дозы наперстянки возбуждают регулируемую систему сердца, а большие, наоборот, подавляют и даже могут вызвать паралич этой системы. Вот тогда-то и вспомнили добрым словом преданного забвению Уайтеринга, а наш Боткин произнес приговор, который более ста лет уже никто не оспаривает: наперстянка — одно из самых драгоценных средств, какими обладает терапия.

Сегодня, очевидно, мало кто лечится листьями наперстянки. В продаже имеются точно дозированные спиртовые растворы гликозидов дигиталиса. И в этом смысле наперстянка так же перекована современной наукой, как горичвет и строфант. Но в истории с пурпурным цветком есть еще одна сторона. Чтобы научиться его правильно прописывать, дипломированные врачи потратили триста лет. Шотландские и прландские крестьяне, как мы знаем, дошли до этой истины собственным умом. Вся медицин-



ская корпорация Европы дважды отвергала это отличное лекарство на том основании, что оно бесполезно. А деревенские мужики, не мучась лишними сомнениями, все эти столетия превосходно лечились наперстянкой. Не возвращает ли пример с дигиталисом нас к той самой формуле, по которой народ находит алмазы, а ученые только на то и пригодны, чтобы как-то их подшлифовать? Подумаем.

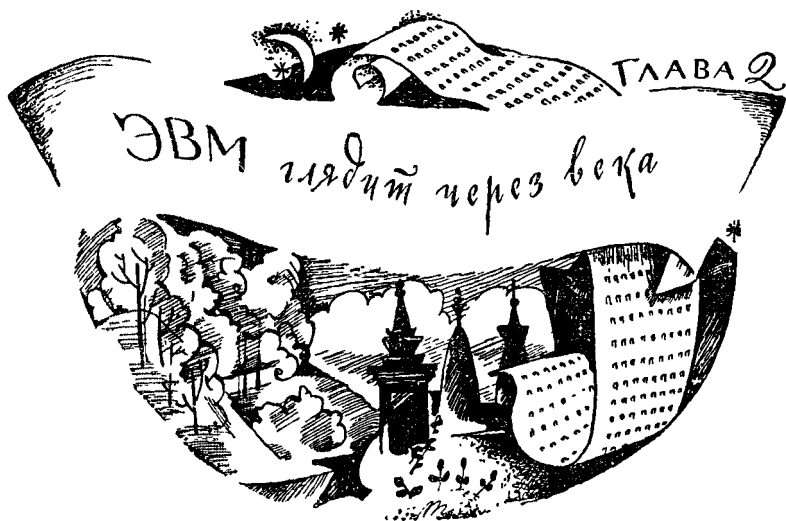
Мне лично ситуация «народ и ученый» рисуется таким образом. Народ, у которого всегда «в запасе вечность», в свое время имел весьма солидные преимущества перед учеными с их кратким человеческим веком. На заре науки несовершенный экспериментальный метод, очевидно, не раз пасовал перед мощью народных наблюдений. Когда в начале XVIII века русский ученый Степан Петрович Крашенинников попал на Камчатку, его поразило, как изумительно точно камчадалы разбираются в тонкостях местной флоры. «Они все свои травы поименно знают,— писал путешественник,— известна им как сила их (трав) порознь, так и различные силы в травах по разности природного места. Время собирания их наблюдают они столь точно, что автор надивиться не может».

Восторг будущего академика Российской академии понятен: ведь в 30-х годах XVIII столетия европейская научная ботаника только складывалась, а такие науки, как экология и фармацевтическая химия, и вовсе пребывали в младенчестве. Но сто лет спустя Александр Гумбольдт, совершая путешествие по странам Южной Америки и сталкиваясь с местными из народа знатоками растительности, уже не чувствовал себя жалким невеждой. За его спиной стояло сто лет развития европейской научной ботанической мысли. Еще меньше могли почерпнуть из народного опыта ботаники, фармакологи и врачи, путешествовавшие по колониальным и слаборазвитым странам в начале нынешнего столетия: наука вооружила их еще больше. А недавно сотрудники Всесоюзного института лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР), куда со всех концов страны народные врачеватели присылают на отзыв свои травки, подсчитали, что сколько-нибудь целебными свойствами обладает не более двух процентов экспериментально проверенного растительного материала.

Да, времена переменялись. Безнадежно устарела когда-то модная шутка Вольтера о врачах, которые вводят лекарства, действие которых не понимают, в организм, кото-

рый понимают еще меньше. Врачи стали разборчивы, может быть даже слишком разборчивы, когда речь заходит о новом лекарстве. Они ни за что не дадут ему хода, пока фармакологи не выяснят, какие именно физиологические механизмы включает данный препарат, каких можно от него ожидать благотворных последствий и каких побочных действий. Удивить творца новых лекарств народной премудростью сегодня уже трудно. В нарастающем темпе вершится тот процесс, о котором писал Пушкин: «Наука ускоряет нам опыты быстротекущей жизни». Вот именно, ускоряет. И оттого с каждым годом, даже с каждым месяцем преимущества многовекового народного опыта отступают перед опытом научным, добытым в более короткие сроки и со значительно меньшими издержками.

Значит ли это, что медику и фармакологу уже нечему больше учиться у народа? Нет, нет и нет! Те семьдесят семь миллиардов обитателей планеты Земля, что обживали ее до нас, собрали за шесть миллионов лет грандиозные богатства. Эти богатства — знание, и в том числе знание о природных лекарствах. Пускай даже 98 процентов наблюдений наших предков — ошибка, но громада народного опыта так велика, что и ради оставшихся двух процентов стоит пойти в учение к носителям вековой мудрости. О том, где искать затерявшееся наследство, как ученый-фармаколог может распознать жемчужное зерно среди груды псевдоученого мусора, речь пойдет в следующей главе.



Мы обязаны знакомиться со всеми простонародными врачебными средствами и со способами их употребления, обязаны наблюдать за ними, изведывать, испытывать их... и затем строго отделять ошибочное, бестолковое, суеверное и вредное от полезного. Таким образом, годное и полезное будет принято наукой и умножится запас научных врачебных средств, а ложное и негодное будет отвергнуто...

*Владимир Даль*

Осень в Приморском крае — лучшее время года. Ненадолго смиряются морские ветры, перестают донимать человека мошка и комар, рассеиваются облака и туманы. В отличие от Средней России, в сентябре — октябре дальневосточные дороги сухи, а пляжи многолюдны. Задумчива в эту пору тайга, непривычно спокойны океанские бухты. Умиротворенная красота природы проникает даже на улицы Владивостока и, как говорят, удивительным образом смягчает сердца горожан. Даже командировочный москвич, прилетевший в Дальневосточный филиал Академии наук по сверхсерьезному делу, случается, замирает в такой день

на площадке пятого этажа институтского здания. Только что поднимался по лестнице хмурый, целиком погруженный в служебные проблемы мужчина, ненароком бросил рассеянный взгляд в окно — и обмер. За окном — простор. Да какой! От самого институтского порога вниз, по склону холма, как беззвучный водопад, скатывается бронза и киноварь осеннего дальневосточного леса. За лесом — нестерпимо бьющая в глаза синь океанского залива, а еще дальше, до самого горизонта, плывут в голубом дыму караваны голубых лесистых сопок — тайга...

В такой вот сияющий сентябрьский день 1969 года и я в очередной раз приехал во Владивосток. Постоял, размягченный, на той самой площадке пятого этажа главного корпуса Дальневосточного филиала АН СССР, вкусил от красот приморской осени и вдруг задал себе такой вроде бы вполне естественный вопрос: «А влияет ли как-нибудь вся эта краса на творческие замыслы здешних ученых? Иными словами: безразлично ли ученому, где географически расположен его кабинет — в Тамбове или на берегу Тихого океана?» Ответ на этот вопрос получил я в тот же день от давнего моего героя — профессора Брехмана.

Сказать, что мы беседовали в кабинете заведующего лабораторией фармакологии, значит ничего не сказать. Кабинет Брехмана — крохотная выгородка из лабораторной комнаты. Здесь едва умещается стол профессора и несколько шкафов с оборудованием. Двери каморки всегда настежь, люди без лишних церемоний входят сюда в течение всего дня. Если профессора нет, за его столом работает кто-нибудь из сотрудников. Единственное украшение сверхскромной обители — многочисленные изображения белой крысы. Излюбленный лабораторный зверек фармакологов представлен в виде шуточных рисунков, фигурки из поролона и даже прекрасно сшитой куклы (белый бархат, светло-лиловый шелк и янтарные бусинки вместо глаз великолепно передают приметы зверька, который является своеобразным символом экспериментальной фармакологии). Вот в этом-то месте заведующий лабораторией и ответил на мой вопрос о географии и призвании.

Из пятидесяти лет, что фармаколог Израиль Ицкович Брехман живет на свете, двадцать пять он провел в Приморье. Нет, ему вовсе не все равно, где жить. Он и жена его Маргарита Андреевна Гриневиц (тоже фармаколог) по-настоящему полюбили город на холмах, город над морски-

ми бухтами. Владивосток не случайный населенный пункт, который военный врач Брехман избрал после демобилизации. Тут родился его сын, а теперь уже и внучка, тут увлекся он, как фармаколог «корнем жизни» — женьшенем. И кто знает, не попади Брехман в Приморье, может быть, и по сей день не вошел бы женьшень в фармакопею Советского Союза, как не вошел он в фармакопею большинства западных стран. Тут, на Дальнем Востоке, профессор Брехман и его коллектив открыли для медицины сугубо местное растение элеутерококк колючий и наладили из его корней производство «лекарств для здоровых». Волжане по рождению, супруги Брехман и Гриневиц будущее видят в том, чтобы изучать лекарственные вещества, присущие их новой родине. А если говорить о самом затаенном, заветном желании профессора... Впрочем, это не простой разговор. Прежде чем браться за него, напомним некоторые подробности из студенческого курса медицинского института.

Лекции и учебники в течение шести лет убеждают будущего врача в том, что он является пророком единственной подлинной научной медицины, медицины европейской. В какой-то степени это верно. Средневековое врачевание, жестоко осмеянное величайшими умами человечества — от Петрарки и Эразма Роттердамского до Мольера и Гюго, — окончательно рассталось со своими вздорными теориями, методами и рецептами лишь в середине XIX века. Произошло это в клиниках Англии, Германии и Франции. Но очень скоро новая медицина, европейская по происхождению, перешагнула границы континента. Ныне ученые всех стран вносят в нее свои открытия, страждущие всего земного шара получают воспomoществование от науки, основы которой были заложены в клиниках Франции, операционных Британии и лабораториях Германии. «Наука — большая fuga, в которую постепенно вступают голоса народов», — говорит Гёте, и это особенно справедливо по отношению к медицине. В нее внесли свой немалый вклад русские и американцы, ученые Италии и Скандинавии, Японии и Австралии. Благодаря своей подлинно интернациональной научной основе она получила всемирное признание, и сегодня следует говорить не о европейской медицине, а о медицинской науке современного человечества.

В аптеках Южной Америки продается пенициллин, в операционных африканских больниц врачи применяют новейшие наркозные аппараты, а в любой деревушке Азиат-

ского материка можно приобрести новейшие химические препараты. Это естественно и справедливо. Несправедлива, однако, та надменность, с какой научно образованный врач относится к любым лечебным средствам Южной Америки, Африки и Азии. С точки зрения современных представлений теории тибетской, китайской и вьетнамской медицины, возможно, и кажутся наивными. Но стоит ли забывать о многовековой культуре, что стоит за восточным врачеванием, о поколениях народных лекарей, отбиравших из окружающей природы самые действенные лекарственные травы? Медик XX столетия, с презрением отбросивший шутовские доспехи своих европейских предшественников, тем не менее почти целиком сохранил набор трав и корней, которыми лечили своих пациентов Гиппократ, Гален и Диоскорид. Современным целителям следовало бы знать, что этот традиционный набор средиземноморских и центральноевропейских растений несравненно уже, чем набор лекарственных трав, который может предложить медицина Востока, не говоря уж о травах африканских и южноамериканских.

Вот те мысли, что в начале 60-х годов стали одолевать профессора Брехмана. Мысли эти наталкивали фармаколога на практический вывод: надо воспользоваться жизнью на Дальнем Востоке, обследовать лечебные травы края, познакомиться с аптекой корейцев, вьетнамцев, китайцев, тибетцев. Этот план захватил Брехмана. Он уже видел десятки лекарств, не уступающих по силе элеутерококку и женьшеню, которые можно будет передать медикам как великодушное наследие стареющей восточной медицины. Но...

Большинство далеких от науки людей полагают, что ученый, едва он замыслил нечто новое, может немедленно бросить прежние опыты и приняться за проверку новой идеи. Так оно, возможно, и было в те давние, почти мифические времена, когда Пастер, Клод Бернар или Сеченов работали в одиночку или с маленьким коллективом единомышленников. В эпоху больших лабораторий, научных планов и диссертационных работ такое своеволие уже невозможно. Для того чтобы разрабатывать пусть даже самое гениальное открытие, нынешнему исследователю необходимо получить согласие членов ученого совета, финансирующих, надзирающих и контролирующих органов. Конечно, профессор Брехман составил и отправил куда нужно

все полагающиеся бумаги, но химикам, которые в Институте биологически активных веществ составляют большинство, его писания представлялись чем-то вроде средневековой абракадабры. Заниматься знахарскими зельями в эпоху, когда ее Величество Химия может синтезировать миллионы сложнейших структур? Но ведь это даже не вчерашний, а позавчерашний день науки! Короче, химики воспротивились тому, чтобы проблема народных лекарств Востока была включена в научный план института.

Об этом эпизоде профессор Брехман рассказывает со снисходительной грустью. Он хорошо знает историю естествознания и помнит, что в науке запретители во все времена выставляли себя поборниками здравого смысла. А «безумные» новаторы так же от века делали одно и то же: не соглашались с запретителями и в конце концов делали открытия.

— Мы с женой, конечно, не бросили наши поиски, — говорит ученый. — Жить на Дальнем Востоке и делать вид, что не замечаешь богатств, лежащих прямо под ногами, выше наших сил. Но, увы, на любимые травы мы можем тратить не больше десяти процентов своего рабочего времени...

Недаром, однако, в народе говорят: «Охота пуце неволи». Занимаясь любимым делом урывками, Брехман тем не менее освоил вскоре литературу о восточных лекарствах. И в 1963 году, когда группа советских ученых получила командировку во Вьетнам, он прочитал доклад об особенностях западной и восточной медицины. Доклад в актовом зале Ханойского университета слушало несколько сот врачей, студентов и фармацевтов. И, как рассказывают очевидцы, речь советского ученого произвела огромное впечатление. Более ста лет англичане и французы, бывшие хозяева колониальной Индокитая, насаждали здесь не только свою администрацию, религию, свои нравы и вкусы, но и свою, «европейскую», медицину. Их врачи игнорировали местные лекарства, выражали презрение опыту народного врачевания. И вот впервые белый человек, ученый из европейской страны, не только высказал уважение к медицине Востока, но и с глубоким знанием дела показал основные принципы медицины Запада и Востока. Нет, ученый из Советского Союза вовсе не идеализировал принятое на Востоке лекарственное лечение. Он лишь провел линию водораздела между современными научными методами терапии

и методами восточных народов. «Для того чтобы мы, врачи Запада, могли извлечь пользу из достижений Востока,— заявил профессор Брехман,— нам надо отбросить ученую спесь и серьезно, объективно изучать одно за другим лекарства, которыми лечились и лечатся сегодня миллионы людей в Китае, Индии, Вьетнаме. Мы непременно займемся этими исследованиями,— сказал он в заключение,— и будем надеяться, что в области фармакологии нам удастся опровергнуть сомнительный тезис Редьярда Кипплинга о том, что у Запада и Востока нет ничего общего!»

Шутка имела успех: все присутствующие знали эти строки английского поэта:

О, Запад есть Запад, Восток есть Восток,  
И с мест они не сойдут,  
Пока не покличет ангел их  
На страшный господен суд.

Поездка по городам и селам Демократической Республики Вьетнам показала Брехману, что и в наше время восточная медицина может ужиться с медициной Запада. В ДРВ оба направления официально пользуются равным положением, равными правами. В поликлиниках, больницах, на врачебных пунктах работают врачи, получившие университетское образование. Но одновременно, даже в столице, немало больниц, где все лечение основано на традиционной медицине и нет ни одного медика с европейским дипломом. В Ханое студенты Медицинского института параллельно с терапией и хирургией осваивают начала традиционной медицины своей родины. Есть курсы усовершенствования для народных врачей и фельдшеров. А в 1957 году в республике основано Общество восточной медицины, объединившее 16 тысяч членов.

Может быть, такая параллельная система здравоохранения — только временная уступка молодой республики устаревшим, но пока еще слишком глубоким корням знахарства?

В Ханое, в Институте восточной медицины, Брехман мог убедиться: единственная цель, с которой здесь собирают и пропагандируют народные лекарства,— забота о человеческом здоровье. Хотя больных, лежащих в институте, лечат по народным рецептам, диагностические лаборатории — бактериологическая, серологическая, — рентгенокабинет, кабинет электрокардиографии оснащены новейшей



аппаратурой и оборудованием. Так что диагноз болезни врачи устанавливают по всем правилам научной медицины. Кроме того, каждого больного наблюдают одновременно два медика: народный врачеватель и дипломированный врач. Советскую делегацию поразило также, насколько обстоятельно ведутся во вьетнамских больницах истории болезней. Они представляют собой целые тома. Назначая или отменяя лекарство, врач подробнейшим образом объясняет ход своих мыслей, разъясняет, какие перемены надеется он получить в результате нового назначения и чем плохо, по его мнению, прежнее лекарство.

Двери Института восточной медицины гостеприимно открыты для любого народного врачевателя, для любого крестьянина из дальней деревушки, чей лечебный опыт представляет хоть какой-нибудь интерес. Такой лекарь вовсе не обязан открывать дирекции института состав своего препарата. Но два года он может лечить здесь (естественно, под контролем врачей) любые болезни. Если лекарство окажется ценным, государство выкупает его для всеобщего сведения и употребления, выплачивая лекарю большую награду. В ДРВ считают, что поощрение народной медицины вполне оправдало себя. Соглашается с этим и профессор Брехман. В Хайфонге, в кожном отделении местной больницы, советскому ученому показали только что доставленного мальчика. Ребенок с ног до головы был осыпан волдырями аллергического происхождения. Волдыри чесались так невыносимо, что малыш не мог уснуть несколько суток. Родители привезли его после того, как отчаялись снять зуд с помощью димедрола, кортизона и других европейских лекарств. В больнице женщина-врач дала измученному малышу выпить полстакана какой-то ярко-оранжевой жидкости. Через несколько минут зуд ослабел, и мальчик погрузился в спокойный сон. Четыре дня такого лечения — никаких уколов и местных препаратов, — и с абсолютно чистой кожей ребенок покинул больницу. Чудо? Но оранжевое лекарство — средство совсем не мудреное. Это отвар коры колазанта индийского — дерева, во Вьетнаме довольно распространенного. Местные крестьяне лечили колазантом аллергию задолго до того, как в Европе врачи впервые заметили и выделили аллергические заболевания.

Многое, однако, в Ханойском институте восточной медицины показалось медику с европейским образом мышле-

ния странным, даже необъяснимым. В институте есть хирургическое отделение, но нет операционной и перевязочной. Хирургические болезни — аппендицит, геморрой, даже переломы костей — тут лечат внутренними и местными лекарствами. Сломанную руку или ногу не заковывают в гипс. Просто на пораженное место накладывают легкий лонгет из бамбуковых палочек, больному прописывается сложное питье, а наружно на место перелома кладут... рисовую кашу. Вьетнамские хирурги — решительные враги кровавых операций, и в том числе ампутаций. Они не отсекают ногу даже в том случае, когда из-за постоянного спазма сосудов (облетирующий эндартериит) у пациента начинается омертвление пальцев, гангрена. Научно образованный врач считает, что нож в такой ситуации — единственное средство спасти жизнь больного. Но поборники народной медицины Вьетнама прибегают лишь к внутренним лекарствам, и чаще всего им удается победить болезнь без операции.

В ДРВ профессор из Владивостока начал собирать заинтересовавшие его рецепты народной и традиционной вьетнамской медицины. Ему очень помог в этом фармакогност До Тат Лой, профессор Ханойского университета. Этот сын крестьянина не только получил в свое время университетский диплом, но и прошел отличную школу у одного из старейших народных врачей-лечителей. Крупный ученый, До Тат Лой сохранил глубокий интерес к лекарствам своего народа. В шеститомном руководстве он описал около 430 видов лекарственных растений, которыми столетиями лечились и лечатся люди Вьетнама.

Желание во что бы то ни стало расшифровать смысл старинных рецептов превратилось для владивостокского ученого буквально в навязчивую идею. Каждую свободную минуту Брехман доставал папку с рецептами, погружался в разглядывание загадочных листков. К 1966 году их число достигло двухсот. И хотя вьетнамские иероглифы были переведены на латынь — международный язык ботаников и медиков, — тем не менее подлинное содержание рецептов оставалось тайной. Можно было только подметить, что рецепты очень сложны и содержат от 3 до 23 составных частей, что одни и те же сочетания лекарственных растений переходят из одного рецепта в другой. Может быть, в этом сочетании лекарственных средств, отобранных тысячелетним опытом, и заключена мудрость восточной медицины?

Бесчисленные вопросы возникали при взгляде на эти рецепты. Какие виды и роды растений жители Юго-Восточной Азии считают наиболее целебными? При каких болезнях назначают ту или иную пропись? Какие химические комплексы получает при этом больной? В чем суть сочетания различных трав? Чем отличаются лекарственные формы (пилюли, порошки, микстуры, настойки) Востока от аптечных форм, принятых на Западе? Если свести воедино все эти «как» и «почему», то из них складывался один главный вопрос: чем, собственно, старинная восточная фармакопея принципиально отличается от фармакопеи нового времени? Проанализировать две сотни рецептов, содержащих 233 растительных, 25 животных и 5 минеральных ингредиентов, было бы вполне достаточно, чтобы постичь основы восточного лекарствоведения. Но для такого исследования нужно засадить за работу большой коллектив химиков, ботаников, фармакологов. Брехман подсчитал: изучение рецептов вручную потребует четыре с половиной миллиона часов человеческого труда! Ни такого штата, ни такого времени у него не было. Самое большее, что он мог, — это поручить злополучные «неплановые» рецепты одному сотруднику — своей жене. Работая по семь часов в сутки, без праздников и выходных, она, очевидно, справилась бы с заданием через... полторы тысячи лет.

Положение казалось безвыходным, но Брехман твердо решил, что собранные рецепты он расшифрует и хоть краем глаза заглянет в тайну восточной аптеки. Но как?

В начале 1966 года фармаколог отправился на поклон к математикам. Он попросил заведующего отделом автоматики и кибернетики Дальневосточного филиала Академии наук доктора физико-математических наук Илью Давидовича Кочубиевского «просчитать» рецепты на электронно-вычислительной машине (ЭВМ) и, если это возможно, выявить заложенные в них закономерности. Математика экзотичность задания не смутила. В конце концов, машине все равно, что рассчитывать. Можно и рецепты. Надо только дать ЭВМ достаточное количество исходной информации и четко сформулировать задачу. Ученый вернулся домой, как на крыльях: его мечта обретала, казалось, реальные контуры. Скорее за подготовку информации! Скорее? Но для того чтобы собрать необходимые сведения, Маргарите Андреевне Гриневиц понадобилось два с половиной года. Полных тридцать месяцев, изо дня в

день, она приходила в лабораторию и садилась за кучу справочников. Ведь ей надо было определить ботанический и химический состав, фармакологическое действие каждого из 233 лекарственных растений. Сначала на каждого зеленого незнакомца она составляла своеобразный паспортный листок. Пользуясь китайскими, корейскими, японскими, вьетнамскими и немецкими справочниками, разыскивала и вписывала в «паспорт» вид, род, семейство каждой травки, устанавливала, насколько древним является происхождение того или иного растения. Потом обозначала, какая часть растения — лист, корень, кора — используется для приготовления лекарства; какие химические вещества — алкалоиды, гликозиды, флаваноиды, кумарины — уже выявлены в данном растении. Очень важно было установить, какое действие растение оказывает на организм человека — снижает ли оно давление крови в сосудах, понижает ли температуру, тошнит, обезболивает, вызывает рвоту, понос. Далее, все на том же паспорте следовало указать заболевание, при котором народные лекари прописывают лекарство. Нельзя забывать и о дозах, а для этого следовало в каждом случае перевести восточные лян в европейские граммы. И так 18 позиций, помноженных на 233 растения! Гриневиц героически обследовала груды книг, и тем не менее некоторые паспорта остались полупустыми — сведений о многих лекарственных растениях Востока в мировой литературе просто не оказалось.

Следующий этап подготовки машинной программы требовал уже знаний математических. Эстафету у Гриневиц переняла молодой кибернетик и математик Людмила Александровна Зарва. Представляя ее фармакологам, Кочубиевский сказал: «Вот вам человек, способный абсолютно логически мыслить». Свою железную логику Зарва выковала, подготавливая для ЭВМ материалы, связанные с экономикой Дальневосточного края. Под ее руководством машина решала задачи производства, торговли, капиталовложений. Теперь ей предстояло обнаружить логические связи в области, где все для нее было во тьме. Выразить математически действие женьшеня на коронарное кровообращение, — да, пожалуй, это посложнее, чем сыскать взаимосвязь между спросом и предложением. Людмила Зарва проявила себя, однако, не только хорошим логиком, но и человеком недюжинного упорства. Неделями высиживала она в лаборатории фармакологов, выпрашивала, выпытывала, читала

медицинские книги. Она продолжала думать о программе для ЭВМ, даже стоя в очереди в институтскую столовую. «Я не раз видела,— вспоминает Маргарита Андреевна Гриневич,— как Людмила Александровна замирает с отсутствующим взглядом, держа в руках жестяной поднос. Окликнешь ее, стеснительно улыбнется, отведет глаза: опять мысли о том же — как перевести цифирь медиков на строгий язык машины».

Все, что фармакологи собрали на отдельных листках-паспортах, Людмила Зарва закодировала по семизначной системе и снова объединила в целые рецепты. Но в ее руках медицинские документы приобрели такой вид, что их не узнал бы никакой профессор фармации. Рецепт представлял собой перфорированную карту, где сведения о входящих в состав травах были изложены только цифрами. Переведенные сначала на латынь, рецепты вьетнамцев претерпели теперь свое третье превращение — они оказались изложенными на языке математики. Так как рецепт содержал по двадцати и более лекарственных трав, то на перфокарте собралось до 300—400 цифровых обозначений. Фармакологи, которые еще недавно водили математика по темному для него лесу лекарственной терминологии и систематики, теперь с некоторой опаской глядели на то, как Людмила Александровна перелицовывает на свой лад итоги восточной мудрости.

Зарва попросила профессора Брехмана составить список вопросов, на которые он хотел бы получить от машины ответ. Из этих вопросов и данных, нанесенных на перфокарту, она создала окончательную программу действий. Точнее, четыре программы — машина и так захлебывалась от избытка перерабатываемой информации. Листы с программой состояли из мощных гроздьев формул, при виде которых медики окончательно уразумели свое бессилие перед мощью вооруженного математикой ума. Судьба рецептов скрылась для них в некоем непроницаемом «черном ящике». Оставалось надеяться лишь на то, что Зарва хорошо усвоила преподанные ей уроки фармакологии.

Между тем время шло, и при очередной встрече с математиками Брехман и Гриневич узнали, что собранная ими исходная информация переписана на магнитную пленку и введена в машинную «память». Теперь электронный мозг ЭВМ владел почти таким же количеством сведений о восточных рецептах, что и профессор Брехман, и знал о

них намного больше, чем основная масса современных европейски образованных врачей. Прошло еще несколько недель, и осенним днем 1968 года фармакологи получили приглашение на долгожданное... как это назвать... действие, может быть, явление, творческий акт? ЭВМ «Минск-22», как некая Пифия XX века, готовилась открыть людям правду о восточной медицине. Я видел во Владивостоке эту умницу машину. Она занимает большую, очень светлую и очень высокую залу с окнами под потолком. Десятка два серых металлических ящиков выше человеческого роста хранили гордое молчание в то время, когда руководитель Вычислительного центра показывал их гостю. Гость был дотошен, хозяин — терпелив. Честно говоря, мне хотелось что-нибудь понять в мудрой путанице разноцветных проводов и металлических деталей, которые выглядывали из-за серой стальной брони. Хотелось задавать всё новые и новые вопросы. Но в какой-то момент я подумал, что светлому электронному уму машины, ее великолепной памяти вопросы мои покажутся чепухой, детским лепетом. И — умолк. Руководитель центра благодарным взглядом приветствовал мою инициативу.

Думаю, что профессор Брехман и его супруга чувствовали себя в присутствии работающей ЭВМ примерно так же, как и автор этих строк. В ожидании чуда им оставалось лишь слушать легкий гул, идущий из недр металлических ящиков, и растерянно следить за миганием световых сигналов на пульте управления. Машина работала десять с половиной часов и произвела за это время космическое количество математических операций — двести пятьдесят миллионов. Только один раз этот колосс трудолюбия остановил свой бег: воспитанная в строгих правилах логического мышления, ЭВМ споткнулась, обнаружив логическую ошибку. В одном месте оператор пропустил нулик.

«Когда из машинных глубин начала выползать широкая бумажная лента,— вспоминает профессор Брехман (к этому времени фармакологи уже кое-что понимали в принципах кодирования),— я увидел, что ЭВМ сразу печатает готовые таблицы. Это было непостижимо...» На декодирование математического теста вручную (четвертое по счету превращение восточных рецептов) ушло больше года. Но таблицы, которые после этого легли на стол фармаколога, действительно поражали своей исчерпывающей глубиной.

Выступая в 1965 году на IX Тихоокеанском конгрессе в Токио, Брехман бросил фразу, которая особенно понравилась тогда его слушателям-азиатам: «Так же, как христианство немыслимо без Евангелия, так восточная медицина невозможна без сложных рецептов». Спустя три года ЭВМ математически подтвердила этот тезис. Она показала, что старинные рецепты Юго-Восточной Азии содержат в среднем по 8 лекарственных растений, но наиболее сложные из них, предназначенные для лечения психики, атеросклероза и бесплодия, насчитывают до 20—23 растений. Для сравнения машина взяла рецепты из современного справочника и показала, что три четверти из них состоят всего из одного лекарства, а в среднем на современный европейский рецепт падает 1,4 ингредиента.

Но высокая сложность нужна восточным медикам не сама по себе, а для конкретных лечебных целей. ЭВМ дала четкую таблицу сочетания разных видов действия в одном рецепте. Из таблицы видно: восточный рецепт — не случайный набор трав, а сочетание лекарственных комплексов. Машина насчитала 422 таких лекарственных комплекса, цель которых — вызвать одновременно несколько различных, благодетельных для больного лечебных воздействий. Рецепт может содержать комплексы трав, которые совмещают тонизирующий, отхаркивающий, мочегонный и антитоксический эффект. Осложнился восточный рецепт и по-другому. Почти в каждую пропись входило несколько различных растений с одинаковым видом воздействия на организм. Были, например, рецепты с тремя-четырьмя мочегонными, семью разными тонизирующими. Зачем это? Можно только догадываться, что на Востоке в лекарстве ценят широкую гамму лечебного воздействия. Очевидно, тамошние врачи заметили, насколько по-разному люди реагируют на то или иное лекарство. Рецепт с семью близкими по лечебному характеру травами давался в надежде на то, что хотя бы одно из лекарств окажет на больного необходимое действие.

Такая «избыточная» терапия возможна только потому, что восточная медицина не пользуется ядовитыми и токсичными лекарствами. Современная научная фармация ничего подобного не знает.

А какие части лекарственных растений наиболее излюбленны на Востоке? Чаще всего, ответила ЭВМ, вьетнамцы, корейцы и китайцы предпочитают пользоваться кор-

нями, клубнями и корневищами. Подземные органы растения входят в 63 процента всех рецептов. В СССР и странах Западной Европы фармакологов, наоборот, в основном интересуют «вершки» — листья, цветы и плоды.

О ботаническом составе лекарственных растений Востока машина также сообщила немало интересного. Древние народы, как оказалось, охотнее всего лечили древними же по происхождению растениями, в основном представителями доцветковой флоры. ЭВМ даже вывела своеобразный «индекс встречаемости» того или иного растения по древности его происхождения. Индекс показал: филогенетически молодых растений в исследуемых рецептах вдвое меньше, чем видов древних и древнейших. В Европе — наоборот.

Все дальше разматывалась бумажная лента ЭВМ, и все новые и новые истины открывались глазам фармакологов. Среди химических веществ, входящих в состав растений, современная медицина чаще всего применяет щелочеподобные вещества чрезвычайно сильного действия, так называемые алкалоиды. К алкалоидам относится морфин с его ярко выраженным обезболивающим действием, яд стрихнин, хинин, добытый первоначально из коры хинного дерева. В руках современного врача алкалоид лобелин возбуждает дыхание; стрихнин повышает тонус скелетных мышц, а тубокурарин расслабляет их. «Открытие алкалоидов... имело для медицины почти такое же важное значение, как открытие железа для мировой культуры», — утверждал автор первой монографии об алкалоидах, русский ученый Е. А. Шацкий. Анализирующая восточные рецепты электронно-вычислительная машина показала, что для Кореи, Вьетнама, Китая это совсем не так. Древнейшие виды растений, которые там применяют как лекарственные, содержат очень мало алкалоидов. Алкалоиды входят лишь в 17 процентов трав, которыми на Востоке лечат нефрит, гипертонию, диабет и рак. Там вообще не любят сильнодействующие и ядовитые вещества. К тому же, верные своему принципу усложнения, медики Востока вводят в рецепты растения с большим количеством самых разных химических составных. ЭВМ показала: таких «химических смешанных» рецептов, где в самой разнообразной пропорции присутствуют гликозиды, кумарины, сапонины, флавоноиды и другие лекарственные вещества, — 79 процентов.



С химическим составом рецептов связаны и лечебные дозы. Раз в порошках, пилюлях и отварах нет ядов, то врач, естественно, не боится прописать больному большую дозу лекарства. В то время как научная медицина держится, как правило, малых доз, назначая от 0,001 до 2,0 грамма, на Востоке суточная доза лекарства нередко превышает 10 граммов. А один из рецептов был составлен так, что больному предлагалось «съесть» за курс в общей сложности 14 килограммов 845 граммов лекарства!

Готовят лечебные препараты в восточных странах тоже не так, как у нас. Для извлечения действующих начал там почти никогда не применяют органические растворители (такие, например, как спирт), а предпочитают чистую воду. 79 процентов восточных лекарств готовится в виде отваров, 17 процентов представляют собой пилюли и порошки и только 4 процента выпускаются в виде спиртовой настойки. Для сравнения машина просмотра двести растительных рецептов, выписываемых в СССР. Большая половина их представляла собой спиртовые настойки и экстракты.

Не могла не удивить фармакологов и другая особенность восточной медицины. В Китае, Корее и Вьетнаме 59 процентов лекарственных растений предназначены для общего действия на организм больного. Это стимуляторы, тонизирующие и т. п. 40 процентов относится к симптоматическим средствам. Это отхаркивающие, потогонные, жаропонижающие и т. д. И лишь ничтожное число препаратов является местнодействующими. В научной медицине все не так. Половина растительных препаратов, которые выписывают советские врачи, представляет собой препараты симптоматические, 20 процентов — лекарства, предназначенные для местного действия. Что же касается тонизирующих, то пока они занимают в научной терапии долю более чем скромную.

Вывод? Он налицо: по своей структуре и основным принципам восточная медицина — полная противоположность медицины научной. Итак, перед фармакологами возник уточненный, рассчитанный до сотых и тысячных *антимир научной медицины*. Имело ли смысл продолжать исследования? В наш век, век космоса, расщепленного атома и разгаданного кода наследственности, антинаука стала синонимом шарлатанства. Стоит ли тратить силы и время на познание того, что, по общему убеждению, стоит за пре-

делами науки? Профессор Брехман не поддавался гипнозу общего мнения. Он считает, что в своем поиске исследователь обязан руководствоваться только мнением личным. Да, медицина Востока и Запада во многих отношениях противоположны. Но ведь он собственными глазами видел, как во Вьетнаме лекарства народной аптеки помогали людям. Он видел, что различие принципов не мешало медикам ДРВ дружно работать, исцеляя больных теми лекарствами, которые в каждом данном случае давали наилучший лечебный эффект. Своими руками Брехман исследовал корень женьшень и убедился, насколько активно и действенно это лекарство. Наконец, сам основоположник современной научной медицины Клод Бернар советовал: «Мудрый врач должен применять средства, в пользу которых его убедил эмпиризм. Но это при условии, что он не пренебрежет ничем, чтобы выйти из этого эмпиризма...» И ученый из Владивостока сел за статью о машинном исследовании восточных рецептов. Он закончил ее весьма решительно: «...И тем не менее я убежден — лекарственная терапия восточной медицины, эффективная при ряде заболеваний, содержит много ценных лекарственных средств. Мы обязаны тщательно изучать их на уровне современных знаний». На уровне современных знаний — это значит, что народные лекарства будут допрошены со всей строгостью научных методов XX века.

...Очередная таблица, выданная ЭВМ, содержала список из трех десятков «первых» растений восточной медицины. Как удалось сыскать эту «тридцатку», притаившуюся среди 233 других лекарственных растений? И что значит «первые»? Лучшие? Профессору Брехману действительно хотелось передать в руки врачей лучшие, наиболее ценные препараты Кореи, Китая и Вьетнама. Со времен Клода Бернара, чтобы установить ценность лекарства, ставят проверочные опыты — сначала на животных, потом на людях. Но испытать две с лишним сотни лекарственных растений — это опять годы труда и большие затраты. Получив в свое распоряжение ЭВМ, Брехман задумал резко сократить время на поиски «лучших». Людмила Зарва подтвердила: машина может быстро отсеять все малоценное и выделить те растения, которые пользовались на Востоке наибольшим почетом. Для этого надо только одно: дать ей, машине, четкий критерий, признак, по которому электронный мозг станет сравнивать между собой всех

зеленых претендентов и отберет в конце концов достойнейших.

Легко сказать: дай критерий. А откуда его взять? Ведь действие восточных лекарств на организм экспериментально не проверено. В какой-то момент Брехману показалось, что сыскать критерий для математического анализа лекарств на качество вообще невозможно. Нельзя же неизвестное определять через неизвестное. И все-таки, поразмыслив, он нашел решение задачи. Критерий лежал в самих рецептах. Как составлялись эти рецепты? Медик древности опытов на животных не ставил. Он судил о лекарствах по их действию на больного. Помогло — отлично, не помогло раз и два — долой из рецепта. Так постепенно выявлялось, что одни сочетания лекарственных трав благодетельны, действие других незначительно или даже вредно. Излюбленными становились травы, наиболее активные в лечебном отношении. Они чаще применялись, чаще встречались в рецептах. При известном допущении можно считать, что наиболее ценны те лекарственные растения, которые чаще прописывались.

Машина получила задание подсчитать, сколько раз каждая трава повторяется в разных рецептах, как часто она сочетается с другими при разных видах лечебного действия и, наконец, как часто встречается в рецептах, предназначенных для лечения разных болезней. Получилось три индекса: «индекс встречаемости в рецептах», «индекс встречаемости по видам действия» и «индекс встречаемости по заболеваемости». По-русски это звучит не очень-то красиво: «встречаемость», «заболеваемость»... Но по существу это и было то самое, что Людмила Зарва называла критерием. Машина добросовестно высчитала величину трех индексов для каждого из 233 растений. Потом Зарва приказала ей сложить все три индекса. Получился некий суммарный, кумулятивный индекс, различный для каждого лекарства. Вот тут-то и выявились вдруг любимцы восточной медицины. Кумулятивный индекс «любимцев» был громадным: двести, триста и даже четыреста, в то время как у большинства трав он не превышал тридцати трех.

После того как испещренный цифрами бумажный рулон дошел до конца и машина отбила семь семерок — **КОНЕЦ**, после того как математические символы были переведены на русский язык и латынь, перед фармакологами предстала эта удивительная таблица. Тридцать «пер-

вых» выстроились колонкой сверху вниз в соответствии со своими постепенно снижающимися кумулятивными индексами. Выглядело это так:

В и д	Кумулятивный индекс
1. Солодка уральская	415
2. Реманья китайская	301
3. Дудник	238
4. Женьшень	215
5. Шлемник байкальский	186
6. Имбирь лекарственный	173
7. Атрактилис яйцевидный	170
8. Унаби (ююба)	163
9. Пион белоцветковый	134
10. Солодка гладкая	109
11. Пион полукустарниковый	93
12. Диоскорея батат	73
13. Офиопогон японский	67
14. Астрагал	65
15. Гардения жасминовидная	60
16. Володушка козелецелистная	59
17. Аконит Фишера	57
18. Эйкоммия вязолистная	53
19. Лимонник китайский	53
20. Коптис китайский	53
21. Дереза китайская	47
22. Абрикос обыкновенный	45
23. Ревень дланевидный	45
24. Амомус дурмановидный	41
25. Пинелла клубненосная	38
26. Соломоцвет двузубый	38
27. Шелковица белая	36
28. Соссюрея лопуховидная	33
29. Истод тонколистный	33
30. Подорожник большой	33

Таковы «первые» лекарственные растения Восточной Азии. Об этом свидетельствуют старинные рецепты и новейшая электронно-вычислительная аппаратура. Но есть и другие доказательства подлинной ценности тридцатки. Взглянув на список, Брехман увидел, что не меньше половины его составляют лекарства, уже известные в рус-

ской народной и научной медицине. В разное время в лечебный арсенал вошли ревень (слабительное,) истод тонколистный (от кашля), володушка (оказывает сокогонное действие на желудок и поджелудочную железу), эйкоммия (снижает кровяное давление), корни пиона (успокаивающее), подорожник (кровоостанавливающее, отхаркивающее). Примечательно и то, что 85 процентов растений из списка входят в рацион корейцев, китайцев, жителей Вьетнама и Тибета. Беспольные, а тем более ядовитые плоды и корни не могли бы служить пищей целым народам.

Главный же смысл своего списка профессор Брехман видит в том, что среди сотен и тысяч растений Востока список этот как бы высвечивает три десятка наиболее интересных и важных растений. Флора СССР насчитывает 17 510 растительных видов, флора Дальнего Востока — около 2000 видов. В океане претендентов на звание лекарства «тридцатка» Брехмана — спасательный круг, брошенный искателям лечебных препаратов. Этим списком ученый как бы говорит своим коллегам: ищите здесь, найдете золото. Впрочем, так же как золото редко находят в виде самородков, так и «тридцатка» пока еще только руда, из которой предстоит извлечь драгоценные крупинки. Нет, ЭВМ не лжет и не ошибается, но машина не может заменить собой серьезный лабораторный анализ каждого из тридцати растений с высоким и сверхвысоким кумулятивным индексом. Не заменит ЭВМ и книг на китайском, корейском и вьетнамском языках, которые следует прочитать, чтобы узнать, что представляет собой, например, ремания китайская или, скажем, дудник, занимающие столь высокие — второе и третье — места в списке.

Но, возможно, если по-новому взглянуть на «великолепную тридцатку», то самые удивительные открытия предстоят не среди неизвестных трав и деревьев, а среди тех, которые считаются в медицине давно и хорошо ведомыми. Одно из таких «открытий» и сделал профессор Брехман.

Помните то оранжевое лекарство из коры колазанга индийского, которое так быстро излечило от зуда и аллергических волдырей вьетнамского мальчика? Возвратясь на родину, Брехман привез с собой килограмм коры. Он не случайно заинтересовался этим лекарством. Аллергические болезни — наиболее распространенные заболевания XX века. Миллионы людей во всем мире то и дело покрываются нестерпимо зудящими волдырями, пятнами, отеками, стра-

дают от аллергического насморка и слезотечения. Причины? Их множество. Человек нового времени на каждом шагу сталкивается с химическими и биологическими продуктами, чуждыми белкам его организма. Иногда аллергию вызывает пища, порой виноваты микробы, лекарства или цветочная пыльца. Натолкнувшись на колазант, советский ученый начал его изучать. Во Владивостоке были поставлены опыты на животных. А вскоре произошел случай, который помог фармакологам перейти к экспериментам на людях. Однажды в квартиру профессора постучалась соседка: у ее мужа, экскаваторщика, за одну ночь все тело покрылось прыщами. Особенно сильно пострадало лицо. Не может ли доктор помочь? Брехман осмотрел соседа. Накануне экскаваторщик помазал ранку на лице какой-то мазью. Какой, он и сам не мог вспомнить. И вот — типичная лекарственная аллергия. Аллергия у экскаваторщика протекала так тяжело, зуд был так нестерпим, что не оставалось ничего другого, как дать ему отвар колазанта. Оранжевое лекарство второй раз совершило «чудо» — через четыре дня экскаваторщик был совершенно здоров.

После этого случая Брехман решил дознаться, какие химические вещества в составе коры колазанта так блистательно отбивают атаки аллергии. Конечно, можно было отдать кусочек коры в химическую лабораторию. Но, может быть, анализ уже сделан кем-нибудь раньше? Ученый вооружился толстым справочником немца Каррера. У Каррера перечислены все природные соединения, которые химики когда-либо выделяли из растений. Колазант индийский? Есть такой. Из коры этого дерева кто-то из химиков извлек вещество с удивительно знакомым наименованием байкалин. Уж не имеет ли это вещество отношения к озеру Байкал? Поиски в специальной химической литературе продолжались довольно долго, и в конце концов Брехман разобрался, в чем дело. Байкалин, тот самый, который так великолепно лечит аллергию, химики сначала обнаружили не в экзотическом индийском колазанте, а в распространенной сибирской траве — шлемнике байкальском. Его темно-синие, собранные в густую кисть цветы в виде шлема можно увидеть в июле — августе на сухих сопках, по обрывам оврагов от Байкала до самого Тихого океана.

Вскоре после войны ученые Омска и Новосибирска ввели настойку из корня шлемника в число сосудорасширяющих лекарств. Врачи стали выписывать настойку боль-

ным, страдающим от гипертонической болезни. Но препарат успеха не имел. В справочниках о нем писали весьма снисходительно: «иногда улучшает субъективное состояние больных... вызывает *некоторое* снижение артериального давления». Некоторое... иногда... Про такие лекарства, как про безнадежного больного, говорят: не жилец. И действительно, спрос на корень шлемника вскоре снизился настолько, что фармацевтические фабрики перестали его производить. Может быть, никто не вспомнил бы о судьбе шлемника (мало ли на свете забытых лекарств), но профессор Брехман сам приготовил экстракт из корней восточно-сибирской травы. Ярко-оранжевый экстракт оказался точной копией отвара коры колазанта не только по цвету, но и по своему действию. Очевидно, не так, не с того боку подошли ученые к шлемнику. Никакое это не гипотензивное (снижающее давление), а самое что ни на есть замечательное противоаллергическое средство!

Так вьетнамские врачи натолкнули советского фармаколога на интересное открытие. Очевидно, теперь доброе имя шлемника как лекарственного растения будет спасено. Но, может быть, следует прислушаться и ко мнению жителей Тибета: там уже много столетий корни шлемника байкальского под именем «жен-лен» применяются при миокардите, остром ревматизме и как жаропонижающее. Верить на слово, конечно, нельзя, но прислушаться к голосу народному стоит. Недаром издавна существует поговорка «Vox populi — vox dei» — «Глас народа — глас божий». Пусть лабораторные опыты подведут окончательную черту под тем, что истина и что фальшь в многовековом народном опыте, в чем прав, а в чем ошибается «глас народа».

Второе открытие шлемника — только начало. «Тридцатка» Брехмана сулит немало и других, столь же неожиданных находок. И, вероятно, самая крупная сенсация ждет врачей, когда будет окончательно разоблачена солодка. Обратите внимание на этого гиганта восточной медицины. Кумулятивный индекс — 415. Больше ни у кого нет. Место в таблице — первое, и не удивительно: солодка входит в каждый третий рецепт. Случайностью это не объяснишь. Биография у солодки тоже из ряда вон выходящая. Этот дикарь, обитатель сухих степей, чья родина простирается от Волги до Китая, этот здоровяк с мощными корнями, поднимающий свои прямостоящие колосья в человеческий рост, оказывается, уже несколько тысяч лет яв-

ляется излюбленным лекарственным растением Египта, Индии и Тибета. Солодку или глициризу (от греческого слова «глицис» — сладкий, и «риза» — корень) ценили и греки из полисов Северного Причерноморья. В VI веке до н. э. в Херсонесе и Ольвии платили хорошую цену за приторно сладкие «скифские корни». Арабские врачи переняли это лекарство, очевидно, у индийцев, а в XII веке медики итальянского города Салерно стали применять солодку как лечебное средство, научившись этому у арабов.

Чем же наш степняк прельстил медиков и народных лекарей трех континентов? Очевидно, не только тем, что входящее в него вещество глициризин в сорок раз слаще сахара. Откроем двухтомное руководство для врачей «Лекарственные средства» (1967). О солодке здесь сказано немного. Но дело не в количестве строк, а в том, что солодка рассматривается как третьестепенное лекарство. Из корня готовят бальзамы и отвары, пригодные лишь для того, чтобы смягчить кашель у детей. Да еще солодкой «подслащивают пилюли», добавляют порошок корня в другие лекарства, чтобы сдобрить их вкус. Вот и все. А между тем авторы медицинских книг Востока не могут нахвалиться солодкой. У них она служит отличным противоядием, прекрасным средством общеукрепляющего действия, которое способно, по словам тибетских врачей, «придавать человеку цветущий вид». В Китае, Тибете, Вьетнаме, Индии солодковым корнем лечат легочные и желудочные болезни. Есть сведения о благотворном действии этого лекарства при диабете и хроническом нефрите. Что же, опять «Запад есть Запад, Восток есть Восток»?

Нет, европейцы не забыли о солодке, но назначение ее в современном мире резко изменилось. Собирая солодковый корень, его выпахивают тракторами, перевозят целыми вагонами, экспортируют пароходами, но все это идет для... пищевой промышленности. Лекарством тибетских и вьетнамских лекарей подслащивают пиво, облагораживают жевательный табак, в нем мочат яблоки, его добавляют в конфеты. На медицинские нужды идет менее одного процента добываемой солодки: отхаркивающих в современной аптеке и без солодки сколько угодно.

Кто же заблуждается: мудрый древний Восток или вооруженный новейшими научными знаниями рациональный Запад? Вопрос пока не решен окончательно, но есть основание считать, что Восток хотя и эмпирически, но глубже



постиг суть сладкого корня. Запад, однако, тоже постепенно начинает понимать, какие целительные силы таятся в корнях степного дикаря. Незадолго до минувшей войны чешский ученый Ружичка расшифровал химическую формулу того сладкого вещества, что так привлекает в солодке кондитеров. Он нашел в составе растения глициризиновую кислоту. Когда химики присмотрелись к структуре этой кислоты, то без труда подметили, что этот растительный продукт похож на продукты животные — на гормоны, которые выделяют надпочечники. Так называемые кортикостероиды (наиболее известен из них кортизон) играют очень серьезную, если не сказать — решающую, регулирующую роль в жизни организма. Когда в теле не хватает кортикостероидов, сгущается кровь, в артериях падает давление, нарушается водный и солевой обмен. Но стоит ввести гормоны, как даже самые серьезные поломки в нашем теле исправляются, приходят в норму. Один голландский ученый попробовал давать животным, страдающим от недостатка кортикостероидных гормонов, экстракт солодки. Он смог убедиться, что сходство химической формулы гормонов и глициризиновой кислоты не случайно: солодка в теле подопытного животного действует, как кортикостероид. В эксперименте экстракт солодки, подобно животному гормону, оказывал противовоспалительное действие и помогал при аллергии. Европейские медики подтвердили и другое убеждение тибетских и китайских врачей: солодка (точнее, все та же глициризиновая кислота) спасает от пищевых ядов. Уже сегодня ее начали прописывать при некоторых инфекционных и простудных заболеваниях. А другие химические вещества из удивительного корня, флавоноиды, как оказалось, благотворно влияют на заживление язвы желудка... Вот вам и солодка, которую считали у нас способной разве что смягчить кашель у больного ребенка!

Второе рождение солодкового корня — проблема не только медицинская. Наша страна — с давних пор главный заготовитель и главный поставщик солодкового корня на мировой рынок. В 1913 году Россия продала 28 тысяч тонн целительных корней, почти на два миллиона рублей. Сейчас экспорт солодки еще более возрос. А оксикорт, гидрокортизон и другие гормональные препараты мы приобретаем пока за рубежом. Корень сравнительно дешев, зато лекарства дороги. Не лучше ль у себя дома наладить производство ценного продукта, вместо того чтобы ввозить его

издалека и платить втридорога? Профессор Брехман считает: солодку надо изучать. По его мнению, у этой скромницы в запасе немало и других замечательных секретов.

...Вот и конец истории о том, как электронно-вычислительная машина искала лекарства. Искала машина, а нашел человек, вот этот — профессор Израиль Ицкович Брехман. Он сидит напротив меня за письменным столом, окруженный множеством нарисованных, вышитых и вырезанных из поролона белых лабораторных крыс. После разговора об ЭВМ, о математических алгоритмах, о кодировании присутствие этих игрушечных зверьков в кабинете ученого становится особенно естественным. Они, а не математическая машина станут высшими арбитрами между человеком и его новым лекарством. Пусть ЭВМ сконцентрировала в «тридцатке» все самое важное из того, что есть в восточных рецептах, но окончательный ответ на вопрос о том, что ценно, а что маловажно в этом списке, дадут лишь многократно повторенные опыты на животных.

Звонит телефон. Из институтской библиотеки сообщают о новых поступлениях — прибыло пять томов Авиценны (Абу-Али Ибн-Сины). Два тома трудов великого средневекового медика целиком состоят из рецептов. Брехман, как мальчишка, вскакивает из-за стола. Ему хочется сейчас же, сию же минуту посмотреть на эти сокровища. Конечно, он запустит рецепты этого арабско-персидско-таджикского Ибн-Сины в ЭВМ, так же как со временем разыщет и переложит на математический язык лекарственных прописи Тибета и Индии. В поисках целительных средств предстоит обшарить весь Восток, а может быть, и весь мир. Благо для осуществления этой цели в руках фармаколога есть теперь такое великолепное техническое средство, как ЭВМ. Ученый убежден: знания, от которых зависят жизнь и здоровье людей, не могут оставаться в частном владении одной нации, одного народа. Медицина обязана впитать в себя достижения всех народов и всех веков. Обязанность медиков — сделать свою науку подлинно глобальной и интернациональной. И советский ученый с самой далекой восточной окраины страны готовится ставить новые эксперименты, чтобы скорее приблизить этот звездный час мировой науки.

# Будущее «зеленой аптеки»



Есть все основания думать, что и в будущем, во всяком случае ближайшем, роль лекарственных растений будет не уменьшаться, но, напротив, возрастать. И как бы ни были лучезарны перспективы химии, каких бы чудес ни ждали мы от наших лабораторий и заводов, скромные цветы наших лесов и полей еще долго будут служить человечеству.

*Проф. А. Ф. Гаммерман и др.,  
«Растения-целители»*

Предсказания — товар, на который всегда есть спрос. Пифии Древней Греции, как и астрологи средневековья, не могли пожаловаться на невнимание публики. Но подлинный ажиотаж вокруг всякого рода прогнозов на будущее возник во второй половине нашего столетия. Предсказаниями занимаются ныне не только мелкие шарлатаны (этих хоть пруд пруди), но и серьезные научные учреждения со штатом специалистов — футурологов. В Англии и США выходят солидно обоснованные книги: «Мир в 1984 году», «Мир — год 2000». В распоряжении авторов большой статистический материал, электронно-вычислительные машины, новейшие данные науки. В недрах ин-

ституты прогноза возникают контуры будущей индустрии, грядущей медицины, перспективы демографии, экономики, спорта.

Современные прогнозисты — люди дотошные. Они не только предсказывают факты, но и называют дату открытия. Вживление искусственных органов из пластмассы и электронных компонентов они датируют 1982 годом, победу над раком и вирусными болезнями с помощью химиотерапии относят к году 1984. Вероятно, можно спорить о сроках и даже о неизбежности некоторых открытий (на 1978 год американцы Т. Гордон и О. Хелмер предсказывают появление биологических агентов, подавляющих волю человека к сопротивлению, а в 1983 году «грозят» широким распространением наркотических лекарств неалкогольного действия, которые станут применяться «для создания специфических изменений в характере людей»), и тем не менее игнорировать научные прогнозы сегодня уже нельзя. Очевидно, все будет так или почти так, как говорят современные Заратустры: дельфинов станут использовать для исследования морских глубин, врачи начнут оказывать влияние на умственное развитие человека, воздействуя на мозг эмбриона (1984), и, увы, появятся химические агенты, которые, не убивая, смогут выводить человека на некоторое время из строя.

А лекарства? Что говорят о них нынешние пророки? Из примерно сорока прогнозов по медицине на 1970—2000 годы половина посвящена лекарствам. Предполагается, что до начала третьего тысячелетия человечество обогатится эффективными фармакологическими средствами лечения многих вирусных и психических заболеваний, а также для избавления от рака. Лекарства повысят не только нашу восприимчивость к наукам, ремеслам, искусствам, не только усилят слух и зрение, но даже активизируют способность к запоминанию. Лекарства, принимаемые через рот, станут надежным средством против беременности; лекарства же продлят жизнь человека до ста — ста пятидесяти лет. Авторы прогнозов обращают внимание на важную деталь: так называемые лечебные препараты чаще станут служить не больным, а здоровым; в «аптеке для здоровых» люди будут черпать запас физических сил, обострять органы чувств и даже усиливать свои природные способности. Что и говорить, отличные перспективы!

В книгах прогнозистов, однако, нет ни строки о том,

где медики и фармакологи собираются искать лекарства будущего, какими методами готовятся добыть все эти благодетельные препараты. Попробуем же самостоятельно поискать ответ на этот далеко не простой вопрос.

Всякий раз, когда какая-нибудь наука совершает рывок вперед, современников охватывает надежда, что вот она-то, эта прогрессивная и передовая область, и разрешит самые главные, самые важные проблемы эпохи. Универсальных благоденствий поочередно ожидали от магнетизма, паровой машины, международного языка эсперанто, кибернетики, расщепленного атома и космических полетов. Столь же всеобъемлющими представляются ныне дары химического синтеза. От химии ждут повышения урожаев, переворота в строительстве и архитектуре, преобразования пищевой промышленности. О медицине и говорить нечего: большинство фармакологов все успехи лекарственной науки связывают с химией, и только с ней. Недавно несколько известных фармакологов так и написали в газете: «Сегодняшняя фармакология — это направленный синтез лекарств. Ему мы обязаны появлением лучших современных средств борьбы с болезнями».

Но так ли фатальна власть химии над медициной? Неужели все замечательные лекарства, предсказанные на 1984—2000 годы, действительно могут выйти только из химической колбы? Да и лучше ли химическое природного? Не станем забывать, что даже сегодня, в пору абсолютного господства синтетических препаратов, 47 процентов лекарств, входящих в советскую фармакопею, имеют все-таки растительное происхождение. О том, что эта цифра не случайна, свидетельствует и мировой опыт. Американский врач, проанализировавший три миллиона рецептов, выписанных в 1964 году, получил ту же пропорцию — 47 процентов врачебных прописей содержали растительные продукты. Растительные препараты исцеляют при этом самые опасные, самые губительные недуги, такие, как болезни сердца и сосудов. 80 процентов сердечных капель, настоек, экстрактов — дети поля и леса.

Итак, куда же пойдет в ближайшее десятилетие мировая фармакология? Нелегко ощутить новую тенденцию в науке. Новое долго остается неприметным, как неприметен ручей, глухо журчащий под февральскими сугробами. Человеческое мышление тяготеет к привычным формам. Врачи XVI столетия, которых самовлюбленный скандалист

Теофраст Бомбаст Парацельс звал обратиться к химическим препаратам, с таким же упорством откращивались от химии, с каким современный медик держится за привычную синтетику. Химия породила на наших глазах такое количество чудес, что вполне естественно предположить ее господство на все будущие времена. К тому же мысль о реторте, где человек науки может воссоздать решительно все, включая и самого человека, льстит нашему самолюбию. Беспредельное химическое могущество в какой-то степени стало мифом эпохи.

А между тем постепенно, неприметно копятся факты иного порядка. С химическими лекарствами не все так уж благополучно. Во всем мире врачи наблюдают рост аллергических реакций, а по существу — аллергических болезней, вызываемых синтетическими препаратами. Зафиксировано даже несколько лекарственных «эпидемий». В 30-х годах в США прокатилась «эпидемия» пирамидонового агранулоцитоза (тяжелая болезнь крови), от которого погибло несколько сот человек. В 50-е годы описана «эпидемия» пенициллинового шока. Для тысяч матерей трагедией обернулось синтетическое снотворное таламид. Широко разрекламированное лекарство оказалось химическим мутагеном. Женщины, принимавшие таламид, рожали детей-уродов. А недавно в печати появилась статья о том, что не безвреден даже такой наш добрый старый друг, как аспирин. Долгое употребление больших доз аспирина (ацетилсалициловой кислоты) нарушает работу желудка и кишечника, вредно влияет на состав крови.

Читая об этих фактах, мыслящий врач все чаще задумывается о старой истине: лекарство не должно быть хуже самой болезни. А за этой истиной следует другая, еще более банальная: растительное ближе нам, чем химическое. Человек и растение не случайные соседи на планете Земля: миллионы лет высшие животные поедали растения и из них строили свое тело; миллионы лет пло приспособление животного организма к химическим веществам растений, особенно растений высших, так называемых покрытосемянных. Эта «пищевая» связь не прошла бесследно. Клетки, из которых построено тело человека и растения, имеют поразительно много общего. Сходны многие биохимические процессы, многие промежуточные и конечные продукты обмена. Вот почему фармакологически активные вещества из растений, попадая в человеческое тело, не ломают си-

стему нашей внутренней биохимии так резко и грубо, как это делают некоторые вещества, приготовленные в колбе химика.

И еще на одно любопытное обстоятельство обратили внимание врачи. Как известно, современные химики, беря в руки лекарственное растение, прежде всего стремятся выделить из него так называемое действенное «начало». Лист, корень, стебель долго обрабатывают химикатами при высоких и низких температурах, с тем чтобы получить витамин, алкалоид или гликозид в чистом виде, лучше всего в виде кристаллического порошка. Считается, что высокая степень очистки гарантирует и высокий лечебный эффект препарата.

Теоретически так вроде бы и должно быть. Но медики уже не раз замечали: лечебный эффект некоторых препаратов отнюдь не возрастает по мере их очищения, а порой даже наоборот — после слишком уж дотошной очистки падает. Так, чистая аскорбиновая кислота (витамин С) при лечении цинги (скорбута) не может полностью заменить плоды шиповника, содержащие природный витамин С. Кроме витамина С, в шиповнике содержится еще каротин, витамин В<sub>2</sub>, витамин К, витамин Р, не говоря уж о сахаре, дубильных веществах и лимонной кислоте. И все это — в самом удачном сочетании. Такой комплекс значительно быстрее и радикальнее лечит цингу, чем таблетки спрессованной чистой аскорбинки.

Эти и другие подобные наблюдения, повторенные в разных странах, начали постепенно склонять общественное мнение в сторону лекарств растительных. По примеру советского Института лекарственных и ароматических веществ (ВИЛАР) в Америке и других странах начали возникать научные центры для поиска и изучения лекарственных трав. С конца 50-х годов в джунгли Южной Америки, в Индию, Африку двинулись экспедиции ботаников, фармакогностов, фитохимиков, врачей. В надежде сыскать препараты, которые не может пока создать химическая лаборатория, они обратились к древней и вечно молодой «зеленой аптеке». Интересно, что даже некоторые видные химики положительно отнеслись к намечающемуся повороту в лекарственной науке. Когда нобелевского лауреата Роберта Вудворта спросили, не тратим ли мы напрасно время на поиски лекарственных растений, время, которое можно было бы использовать на манипулирование с

молекулами, этот химик, известный своими блестящими синтетами хинина, резерпина, стрихнина и кортизона, ответил, что, хотя исследование лекарственных растений ведется пока в очень скромных масштабах, он, Вудворт, верит, что в ближайшие годы эта область науки станет одной из самых активных. Другой американский химик, Роберт Ропп, осуждая своих коллег синтетиков за пренебрежение к растительному сырью, напомнил, что «самая скромная бактерия может за кратчайший срок синтезировать больше органических веществ, чем все химики мира».

Так бывало уже не раз: когда ученых начинает интересоваться поиск новых лекарственных растений, их взоры прежде всего обращаются к народной медицине. Ибо кто же знает «зеленую аптеку» лучше, чем люди, веками живущие в тесном общении с природой! Современный фармаколог также надеется дознаться, где и что следует искать в океане трав, кустарников и деревьев, толкуя с крестьянами, лесорубами, пастухами. Интерес к народной медицине растет сейчас во всем мире буквально от месяца к месяцу. Специальные центры изучения народного опыта появились в Индии, странах Латинской Америки, на Ближнем Востоке. В 1967 году профессор Антонио Скарпа организовал Итальянский институт этноатрии. В первом номере журнала «Этноатрия» (название это можно перевести, очевидно, как «Народное врачевание») он объявил, что его институт станет изучать лечебный опыт народов Востока и Запада, в разные концы света будут направлены поисковые экспедиции, будут собраны международные конгрессы по вопросам восточной медицины.

Новой тенденции поддались даже ученые-фармакологи США, страны, где, как известно, корни народного врачевания весьма коротки, а химический синтез, наоборот, весьма развит. Как уже не раз бывало, о народных средствах вспомнили в трагический момент. Активные поиски растений-целителей начались, когда раком заболел государственный секретарь (министр иностранных дел США) Джон Фостер Даллес. В последние месяцы жизни Даллеса его семья получила около шестисот писем, где упоминалось 57 «противораковых» растений. Надо полагать, среди авторов этих писем было немало шарлатанов и просто малограмотных людей. Но когда сотрудник Национального ракового института опубликовал анализ присланных писем, то среди предложенных лекарств оказались и весьма пер-



спективные средства народной терапии, восходящие ко временам Египта, Греции и Рима. К чести американских врачей и ботаников надо сказать, что этот случай они использовали для того, чтобы возможно шире развернуть поиск противораковых растительных средств во всем мире. Нельзя забывать, однако, что рак — не одно заболевание, а целая семья из ста, а возможно, и большего числа болезней. Поэтому и противораковых лекарств необходимо много. В 1965 году такими поисками в США были уже заняты 175 научных центров. Большая часть из них исследует ныне растительное сырье. Интересно по этому поводу мнение Альфреда Тейлора, профессора Техасского университета. Тейлор разработал дешевый и быстрый метод, с помощью которого можно одновременно узнавать, токсично ли испытываемое лекарство и располагает ли оно противораковой активностью. Каждое новое вещество ученый вводит в желточный мешок куриного яйца, которое предварительно заражает раковыми клетками. Достаточно 24—48 часов, чтобы по действию препарата на куриный зародыш можно было сказать, есть ли у данного лекарства будущее в медицине или нет. Профессор Тейлор со своими сотрудниками испытал уже десятки тысяч противораковых веществ химического и естественного происхождения. Его слово в этой области стоит очень высоко.

«В течение двадцатилетних исследований рака, — говорит он, — мы никогда не имели такого успеха с химикалиями, созданными человеком, как сейчас, когда взялись работать с экстрактами из растений. Нет ни одного химического агента, который бы полностью ингибировал (подавлял рост. — *М. П.*) опухоли или разрушал ее, не вызывая одновременно разрушения нормальных тканей. В растениях мы имеем больше веществ, чем химики могут надеяться когда-либо синтезировать. И, как правило, природные вещества менее ядовиты, чем синтетические...»

Итак, поворот лекарственной науки к мировым растительным ресурсам, недавно еще едва заметный, сейчас явно обозначился. Теперь уже вполне вероятно, что главные лекарства, которых ждет человечество — препараты против рака, болезней крови, вещества, регулирующие психику и внутренний обмен, — придут не только из пробирки, но из леса и поля. Не хочу быть пророком, но мне кажется, что в результате новой научной тенденции врачи и фармакологи Советского Союза выгадают больше, чем их

коллеги на Западе. Наши громадные пространства, разнообразие почвенных и климатических поясов, богатство ландшафтов обещают такие великолепные находки по части лекарственных трав, которые попросту немыслимы в странах густонаселенной Европы. Уже сейчас что ни год едут искать новые растения-целители ученые Москвы, Ленинграда, Омска. Фармакогносты и ботаники карабкаются по склонам Памира, продираются через тайгу Приморья, вышагивают по пустынным степям Южного Казахстана. За последние годы Всесоюзный институт лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР) предложил медикам до полусотни лекарств. Большая часть из них уже апробирована в клиниках и «вышла в свет». И все же этого мало, очень мало. Лекарственные растения все еще не представлены в очень важных разделах терапии. Их нет среди регуляторов внутренней секреции, среди препаратов, усиливающих производство крови, не найдены растения, которые могли бы лечить диабет, злокачественные опухоли, лучевую болезнь. Мало растительных препаратов и уже известного лечебного действия. Искателям-фармакогностам предстоит огромная работа. Ведь даже в такой небольшой по объему книжке, как «Народная медицина Белоруссии» (автор Л. И. Минько. Минск, 1969), на ста страницах рассказано о 125 лекарственных травах. А целебные растения, которые применяли в прошлом народы Армении, Грузии, Прибалтики и Средней Азии, исчисляются тысячами видов!

Впрочем, следовать за народным опытом вовсе не означает подбирать в суму науки любую оброненную деревенской бабкой траву. Современный исследователь должен научиться, как говорят кибернетики, в сильном «шуме» потока случайных сведений выделять «слабые сигналы» ценной информации об эффективных народных средствах. Весьма вероятно, что некоторые высоко ценимые народами лекарства не выдержат строгого испытания наукой и пойдут «в отвал». Пусть даже очень многие. Пускай. Но сбрасывать со счетов тысячелетний народный опыт тоже нельзя. Без помощи народной медицины попросту немыслимо разобраться в 350 тысячах видов известных нам высших растений. Кстати сказать, ученые испытали на биологическую активность пока лишь 4 процента зеленого массива планеты...

Прошло почти двести лет с тех пор, как 11 марта

1783 года под сводами Санкт-Петербургской императорской Академии наук прозвучал первый в России подлинно научный доклад о лекарственных растениях. Главная мысль академика-ботаника Ивана Лепехина сводилась к тому, что пора уже нам поискать свои собственные, местные целебные травы, вместо того чтобы пользоваться больных дорогими и не всегда доброкачественными плодами чужой земли. Академик, не стесняясь, ссылаясь на народный опыт, привел в пример находки русских крестьян. Свое «Размышление» завершил он призывом вполне современным: «...Коликий новый озарил бы свет врачебное искусство, когда бы мы со временем, усугубив свое рачение, всех своих произрастаний силу и действия, естественно их природному месту познали... Приступ к сему не удобен, а старание всё совершить может».

Иван Лепехин не уточнил, где и как следует искать на русской земле лекарственные растения. В то время полагали, что для успеха любого предприятия достаточно правильных указаний сверху и рачения нижестоящих исполнителей. Наш современник, ленинградский фармаколог Николай Васильевич Лазарев, размышляя на ту же тему, пришел к выводу, что без четкой методики в фармакогнозии ничего не добьешься. Советский ученый считает, что, «как перед васнецовским витязем на распутье, перед исследователем (фармакогностом.— М. П.) открываются три дороги». О первой мы уже говорили: это использование народного опыта, изучение растений, известных народной медицине. Второй путь я сравнил бы с кавалерийским рейдом, стремительным и строго целенаправленным. Отказавшись от педантичного выявления в каждой травке всех ее химических секретов, специалист, идущий вторым путем, задает растению один-единственный, но четкий вопрос: «Алкалоиды есть?» Или: «Гликозиды содержишь?». Если данное химическое вещество имеется, растение зачисляют в «перспективные» и начинают изучать. Если нет, исследователь спешит дальше, химические детали и нюансы его не интересуют.

Такое ориентировочное, беглое обследование большого числа химически активных веществ уже принесло свои плоды. В 1928 году профессор-химик Александр Павлович Орехов организовал в Научно-исследовательском химико-фармацевтическом институте в Москве алкалоидный отдел. За десять лет небольшая группа сотрудников Орехова об-

следовала около 700 растений и открыла 60 алкалоидов. Алкалоиды — наиболее сильнодействующие из лекарств — искали одновременно в Англии, Японии, Индии и Китае, но успех наших химиков превзошел в ту пору все ожидания. После смерти А. П. Орехова (1939) его ученики продолжали поиск. В следующие десять лет, пересмотрев 4500 растений, они обнаружили и детально изучили еще 20 алкалоидов. Перед войной третья часть всех известных науке алкалоидов была обязана своим открытием ученым из лаборатории А. П. Орехова.

Тем же методом профессор Зинаида Виссарионовна Ермольева в годы войны искала вид плесени, который позволил бы получить в промышленных условиях наибольшее количество пенициллина. Другой микробиолог, Н. А. Красильников, испытал тысячу культур почвенных грибов, обнаружил грибок, продуцирующий вещество типа стрептомицина. Массовое грубое обследование большого числа растений в надежде наткнуться на одно какое-нибудь фармакологически активное вещество имеет и свои несомненные достоинства, и свои явные недостатки. Теория, научное предсказание заменены здесь хорошо организованным химическим конвейером. Успех ждет того, кто может посадить за лабораторный стол большее число опытных химиков. Сказать, что такой метод хуже другого, было бы несправедливо: с его помощью медики Советского Союза получили пенициллин, стрептомицин, многие алкалоиды и кое-какие глюкозиды. Но по сути своей растительный скрининг мало отличается от скрининга химического. То же массовое «просеивание», то же бездумное ожидание «чуда». Растительный скрининг, так же как его более мощный собрат скрининг химический, в конечном счете усыпляет творческую мысль ученого, подавляет его активность. А это приносит науке вред непоправимый.

Зато третий путь, о котором говорит профессор Лазарев, поистине дорога научного прозрения. Жаль только, мало она наезжена... вспомните таблицу Менделеева. Как на кухне у хорошей хозяйки, разложены по ее клеткам металлы и металлоиды, редкие земли, изотопы, инертные газы. Глядя на пока еще не заполненные места в таблице, каждый химик без труда может представить себя первооткрывателем. А почему бы и не открыть новый элемент? Свойства будущего обитателя пустующей клетки таблица предсказывает. Окончательный итог задачи, таким образом,

известен, остается лишь найти правильное решение. А это уже целиком зависит от личного таланта, энергии и удачи искателя.

Шутки шутками, но строгий порядок в мире химических элементов действительно выглядит постоянным укором для фармакогнозии — той части науки о лекарствах, что занята лекарствами растительными. За сотни лет своего существования она так и не научилась предсказывать, в каких родах, семействах и видах зеленого царства таятся ее препараты. Наука, которая не предсказывает, — какая же это наука? А нельзя ли и впрямь построить нечто вроде периодической таблицы, чтобы в зависимости от происхождения данного растения и его места в систематике предугадывать накопление алкалоидов, гликозидов, флаваноидов, кумаринов и прочих целебных веществ? Между прочим, сто лет назад, почти в то же время, когда Менделеев начал раскладывать пасьянс из карточек с атомными весами химических элементов, немец Рохледер подметил другую, но не менее интересную закономерность. Оказывается, существует зависимость между химическим составом растения и его местом в систематике. Однако за те сто лет, что менделеевская таблица развивалась, мужала, наполнялась всё новыми и новыми элементами, идея Рохледера почти не сдвинулась с места. Лишь сравнительно недавно эту закономерность начали исследовать советские ученые.

Происхождение растительного мира и растительная систематика разработаны неплохо. Известно, что на суше появились сначала споровые и голосемянные, а потом цветковые растения. И не все цветковые враз, а сначала древние цветковые, потом среднецветковые и наконец венец современного растительного совершенства — молодые цветковые. От одной группы к другой менялись не только строение и физиология растений, но, как показал советский ботаник А. В. Благовещенский, и химический состав зеленых организмов. В зависимости от систематического своего положения у трав, деревьев и кустарников то более, то менее энергичными становились ферменты, накапливались или переставали накапливаться определенные продукты обмена (алкалоиды, гликозиды, смолы, каучук). Зная, в каком направлении идет биохимическая эволюция растений, а также присущую данному роду (виду, семейству) ферментную активность, можно уже с известной степенью точности предсказывать наличие в этом роде (виде, семействе)

тех или иных биологических активных веществ. Такова теория. Но в практике, насколько мне известно, никто пока не применял закономерностей филогении и систематики для предсказания и получения растительных лекарств.

Не станем, однако, хоронить идею профессора А. В. Благовещенского. «Не думайте, что упавшие истины, оставленные в стороне доводы — пропащий труд, — писал академик И. П. Павлов. — Если это плод добросовестного исследования, то в нем непременно содержится часть истины, и она будет выделена». Недавно закономерность, на которую указал А. В. Благовещенский, получила поддержку в работах профессора И. И. Брехмана. Вот как это получилось. Верный своей любви к точным цифрам, Брехман многие годы собирал сведения о химическом составе лекарственных растений СССР в зависимости от их происхождения и положения в систематике. Всего ему удалось накопить данные о 1046 растительных объектах. Обобщив материал, фармаколог из Владивостока увидел, что его труд проделан не напрасно. Составленные таблицы уже указывали на вновь открытую связь явлений. Оказывается, чем более древними по своему происхождению являются растения, тем больше шансов найти среди них алкалоидоносы. В каждой последующей возрастной группе алкалоидоносных видов становится все меньше. Среди самых молодых — высших цветковых — алкалоиды встречаются почти в три раза реже, нежели среди споровых и голосемянных. С гликозидами — обратная закономерность. Эти очень важные для медицины соединения в 15 раз чаще встречаются в различных частях наиболее молодых растений — из группы высших ветковых, — нежели среди древних споровых. А вот эфирные масла, терпены и смолы лучше всего искать среди так называемых среднецветковых. Как показали таблицы профессора Брехмана, в среднецветковой группе в десятки раз больше масличных и смолистых видов, чем у более старых и у молодых растительных групп.

То, что путем дотошного анализа установил фармаколог из Владивостока, уже не заявка на открытие, а само открытие. И что существенно — оно обещает поток новых находок. Ведь важные для науки закономерности предстоит выявить не только в масштабе групп, семейств и родов, но и внутри растительных видов. Прописывает, к примеру, современный врач своим пациентам горечи для

повышения аппетита. И берут эти горечи фармакологи из горькой полыни. А почему только из этого вида? Ведь всего известно 157 видов полыней. Так называемая горькая — отнюдь не самая подходящая для медицинских целей. Подходящую же предстоит разыскать. Или другой пример. Хорошее желчегонное действие оказывает бессмертник. Но до сих пор не изучено, какой из 25 видов бессмертника наиболее благодетелен с медицинской точки зрения. И тут предстоят поиски.

Своими аналитическими таблицами профессор И. И. Брехман приглашает современную фармакологию последовать по новой, неизведанной дороге, по дороге, которая сделает ученого способным к предсказанию и расчету. Удастся ли ему найти последователей? Станет ли фармакология к 2000 году так же свободно предсказывать состав лекарственных веществ в растительном царстве, как это делает химик в царстве элементов, не берусь судить. Но рано или поздно это произойдет: творцы лекарств создадут свою периодическую таблицу и разложат целительные препараты «зеленой аптеки» на ее полочках, на ее клетках. Такова логика подлинной науки.

...В этой книге было уже много раз названо имя заслуженного деятеля науки профессора Николая Васильевича Лазарева. Почти полвека посвятил он фармакологии. Вскоре после войны в пору всеобщего увлечения синтетическими препаратами Лазарев в книге «Эволюция фармакологии» написал: «Сортировка и подсчет лекарств, полученных от предков, в основном закончены. Дальнейшее развитие фармакологии лекарственной терапии может быть основано почти целиком на поисках совершенно новых средств». Под новыми средствами ученый имел в виду прежде всего то, что создают химики-синтетики.

Недавно я снова побывал в Ленинграде у профессора Лазарева. Мы обсудили план моей книги о фармакологах. И Николай Васильевич, перешагнувший недавно свое семидесятипятилетие, решительно опротестовал свое собственное заявление, сделанное двадцать пять лет назад. Нет, нет, богатства, полученные от предков, богатства зеленой кладовой мира еще далеко не исчерпаны. Поиск не кончен, он только начинается. Чтобы овладеть до конца всем тем, что таят в себе наши леса и поля, потребуется много новых разнообразных методов и усилия многих людских поколений.

## ПОСЛЕСЛОВИЕ АВТОРА

Эта книга называется «Панацея — дочь Эскулапа». Но, откровенно говоря, мне очень хотелось назвать ее «Рецепт на бессмертие». Почему? В каждом творческом процессе есть своя сверхзадача. Это знают и актеры, и художники, и ученые. Есть своя сверхзадача и у фармаколога. В идеале лекарственные препараты должны помогать всем, всегда и, конечно, наилучшим образом. Они должны предотвращать болезнь, исключать самую возможность гибели больного. К чему стремится медик, прописывая рецепт? К тому же: вернуть пациенту здоровье, продлить его жизнь. На сколько? Как можно на более долгий срок, в идеале — навсегда. *Рецепт на бессмертие* — вот сверхзадача тех, кто печется о нашем с вами здоровье, читатель. Пусть сегодня такой рецепт — фантастика. Не спешите смеяться над идеалом. Не уподобляйтесь нетерпеливому Роберту Коху, который, услышав впервые о пастеровских вакцинах, воскликнул: «Это слишком хорошо, чтобы быть правдой».

Вы прочитали несколько рассказов о поисках современных искателей лекарств. И, наверно, заметили: ни одна из историй не доведена до конца. К тому времени, когда выйдет эта книга, ученые достигнут значительно большего, чем тут написано. И так без конца. Наука вся — приближение к идеалу. С каждой вновь открытой закономерностью наука убыстряет свой бег. От *синтеза* химик переходит сегодня к *направленному* синтезу лекарств, от случайного поиска лекарственных растений в природе ботаники и фармакогносты обращаются к поиску *закономерному*. Это значит, что шансы на замечательные открытия с каждым днем возрастают. Парацельса от современной химиотерапии отделяет четыреста лет, от первых намеков на антибиотические лекарства до расцвета Эры антибиотиков прошло всего четыре десятилетия. Темпы науки продолжают расти, и, возможно, понадобится значительно меньше времени на то, чтобы врачи, фармакологи и химики пода- . рили человечеству долгожданный *Рецепт*.



## О Г Л А В Л Е Н И Е

ВСТУПЛЕНИЕ. ВЕРИТЬ ИЛИ НЕ ВЕРИТЬ? . . . . . 3

### ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. ПОТОМКИ ДОКТОРА ПАРАЦЕЛЬСА

Глава 1. Телеграфируйте: «Рига. Синтез» . . . . .	8
Глава 2. Фармакология и сито . . . . .	21
Глава 3. Конструкторы лекарств . . . . .	41

### ЧАСТЬ ВТОРАЯ. ПАНАЦЕИ ДВАДЦАТОГО ВЕКА

Аптека: вчера, сегодня, завтра . . . . .	61
Глава 1. Выгодно ли в науке быть энциклопедистом? . .	72
Глава 2. Прodelки дибазола . . . . .	83
Глава 3. Научная ось: Ленинград — Дальний Восток .	91
Глава 4. Ганс Селье добывает драгоценности из «грязи»	107
Глава 5. Легенды сбываются . . . . .	118
Глава 6. А зачем все это нужно? . . . . .	128

### ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. БАЛЬЗАМ ФЬЕРАБРАСА

Глава 1. «Кровь — совсем особый сок!» . . . . .	141
Глава 2. Скальпелю на подмогу . . . . .	160
Глава 3. В степном городе . . . . .	177
Глава 4. Слово об истинном друге . . . . .	194

### ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ. НАРОД-ЦЕЛИТЕЛЬ

Глава 1. Как шлифуют алмазы . . . . .	212
Глава 2. ЭВМ глядит через века . . . . .	234
Глава 3. Будущее «зеленой аптеки» . . . . .	258

ПОСЛЕСЛОВИЕ АВТОРА . . . . . 271

Для среднего и старшего возраста

*Марк Александрович Поповский*

**ПАНАЦЕЯ—ДОЧЬ ЭСКУЛАНА**

Ответственный редактор *В. С. Мальг*. Художественный редактор *А. В. Пачина*. Технический редактор *Г. В. Лазарева*. Корректоры *Т. П. Лейзерович* и *Э. Л. Лобенфельд*.

Сдано в набор 17/IV 1973 г. Подписано к печати 10/X 1973 г. Формат 60×84<sup>1/16</sup>. Бум. типогр. № 2. Печ. л. 17. Усл. печ. л. 15,81. Уч.-изд. л. 14,97. Тираж 75 000 экз. А02198. Заказ 590. Цена 58 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Детская литература», Москва, Центр, М. Черкасский пер., 1.

Ордена Трудового Красного Знамени фабрика «Детская книга» № 1 Росглавополиграфпрома Государственного комитета Совета Министров РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, Москва, Сущевский вал, 49.