

И неудачи бывают полезны.
Если их хорошенько
проанализировать, то они
могут помочь добиться успеха
А. Флеминг



Право на ошибку

Заблуждения, ошибки, а иногда и конфузы случаются в любой сфере деятельности. Не является исключением и наука, в частности, такие ее разделы, как биохимия, физиология и медицина. Исторический опыт показал, что если случившееся не является «злым умыслом» и в дальнейшем сделаны правильные выводы, то это не наносит непоправимого вреда науке и вполне вписывается в эволюционный процесс ее развития, принося даже определенную пользу. Однако о таких случаях пишут не так часто, как о тех научных достижениях, которые завершились блестящим внедрением в практику

КОГДА ПОСПЕШНОСТЬ НЕДОПУСТИМА

Стремление к скорейшему внедрению результатов научных исследований в практику является вполне естественным, однако история знает немало примеров того, как неоправданная поспешность чревата самыми непредсказуемыми последствиями. Весьма показательными в этом отношении являются примеры первых попыток практического применения наработок в области биоэнергетики еще в те времена, когда она только зарождалась как отдельный раздел биохимии. Так, в 1905 г. английские биохимики А. Гарден и У. Йонг обнаружили, что для интенсификации процесса брожения необходим фосфат, состоящий из одного атома фосфора и четырех атомов кислорода. И вот в 1914 г. один очень известный немецкий биохимик (не будем называть его имени из этических соображений) предложил добавлять такой фосфат в питьевую воду для солдат кайзеровской армии «чтобы улучшить энергообеспечение их организмов на марше». Этот эксперимент закончился полным конфузом: желудки солдат пришли в такое расстройство, что марш-бросок пришлось остановить в ближайших придорожных кустах.

Лет через 30 после этого случая поспешное применение новых наработок в биоэнергетике повлекло за собой более трагические

последствия, нежели диарея в пехотном батальоне. Выяснив, что динитрофенол нарушает ассимиляцию пищи, все там же в Германии его попытались применить как средство от ожирения. Люди, получившие это вещество, действительно похудели, но спустя некоторое время у них началось тяжелое нарушение зрения.

Эти и другие подобные случаи убедительно подтвердили, что поспешность в стремлении получить от фундаментальной науки сиюминутные эффекты недопустима. Ныне вероятность каких-либо конфузов при использовании новых лекарственных и профилактических средств является минимальной, поскольку в течение длительного времени постоянно совершенствовались требования как к созданию таких препаратов, так и к их внедрению.

«СОЛОМОНОВО» РЕШЕНИЕ

В начале 20-х годов прошлого столетия немецкий физиолог Отто Мейерхоф и английский физиолог Арчибальд Хилл — известные ученые того времени в области биохимии — провели совместные исследования процесса химических превращений, происходящих в работающей мышце, и на основе полученных результатов дали ему весомое теоретическое обоснование. Так называемая теория

мышечных сокращений вызвала бурную реакцию в научном мире и сразу же попала в поле зрения Нобелевского комитета. В 1923 г. авторам была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине.

Но только после вручения премии была обнаружена вкрапляющаяся в экспериментальные данные ошибка, повлекшая за собой и неверные теоретические выкладки. К счастью, несмотря на весь трагизм своего положения, новоиспеченные лауреаты оказались на высоте. Тщательнейшим образом разобравшись в причинах появления ошибки в своих исследованиях и выслушав всех и вся по данной проблеме, они признали полную несостоятельность собственных выводов, касающихся последовательности протекания химических реакций образования и распада сложных органических кислот. «Стало быть, дорогой Арчибальд, — писал с горечью своему другу и коллеге Отто Мейерхоф, — Нобелевскую премию мы получили незаслуженно!». Больше того! Договорившись между собой, исследователи пошли на весьма благородный жест. Они обратились в Нобелевский комитет с просьбой аннулировать свое решение и выразили готовность возратить полученное денежное вознаграждение. Скопфуженные члены Комитета посоветовались и... пошли на компромисс. Они сохранили премию за О. Мейерхофом и А. Хиллом, но не на основании несостоявшейся теории, а за оригинальную постановку экспериментов, обогативших биохимию в целом. В данном случае «соломоново» решение было достойным выходом из случившегося казуса, произошедшего вследствие поспешности в принятии решения из-за возникшего ажиотажа в научном мире вокруг новой теории.



ДЛИННЫЙ ПУТЬ К РАЗГАДКЕ

Ученый имеет право на ошибку, ибо в принципе наука развивается путем проб и ошибок. Полагают, что за всю историю в науке наблюдалось до 80% работ, гипотез и обобщений, которые, в конце концов, не вошли в сложившуюся систему научных представлений, т.е. формально — ошибочных. Одним из убедительных примеров такого развития науки является драматическая история открытия белка — основы всего живого на Земле.

Стремление к скорейшему внедрению результатов научных исследований в практику является вполне естественным, однако история знает немало примеров того, как неоправданная поспешность чревата самыми непредсказуемыми последствиями

ДОБРОСОВЕСТНОЕ ЗАБЛУЖДЕНИЕ

Ярким примером такового в науке является открытие, сделанное Йоханнесом Фибигером — микробиологом и патологоанатомом из Копенгагенского университета, который сообщил, что разработал метод, позволяющий искусственно вызывать рак. Еще в 1907 г. Й. Фибигер обнаружил у подопытных крыс странные опухоли желудка. Исследуя строение неопластической ткани, он заметил в центре каждой опухоли паразитического червя спироптеру. Дальнейшие опыты ученого показали, что при заражении крыс паразитами и последующем механическом или химическом раздражении у них возникает рак. Вызвать искусственный рак по методу Й. Фибигера было несложно: достаточно было просто скармливать крысам тараканов, зараженных спироптерой. Казалось, был найден возбудитель одного из видов рака, что стало сенсацией для науки того времени. Ученые были воодушевлены, узнав, что их датскому коллеге удалось найти возбудителя одного из видов раковых опухолей. Даже самые заядлые критики Й. Фибигера вынуждены были признать его вклад в медицину того времени. Мнение научной общественности учли эксперты из Каролинского института, и в 1926 г. Й. Фибигер был удостоен Нобелевской премии по физиологии и медицине.

Прошло некоторое время и над этим крупным открытием «сгустились тучи»: работами японского исследователя А. Фудзимакки было доказано, что результаты Й. Фибигера объясняются... бедной витаминной диетой, установленной для подопытных крыс. Это было подтверждено и в других лабораториях мира. Итак, награждение Й. Фибигера было, по-видимому, несколько преждевременным, а его результаты — ошибочными.

Творцом первой теории строения белка был голландский химик-органик Геррит Ян Мульдер. Основываясь на теории радикалов, ученый сформулировал понятие о минимальной структурной единице, входящей в состав всех белков. Эту единицу Г. Мульдер назвал протеином, а свою концепцию — «теорией протеина», которую почти безоговорочно поддерживал даже такой авторитет в науке того времени, как Я. Берцелиус. По мнению Г. Мульдера, в белках не находилось места для серы и фосфора. Однако результаты исследования Ю. Либиха и Н. Ляскового доказали обратное. Затем, уже после падения «теории протеина», в течение почти 100 лет сменяли друг друга гипотезы Ф. Кюне, А. Данилевского, А. Коссея, П. Шютценберге, Т. Курциуса, Э. Фишера, Н.Т. Рензегора, Э. Вальдшмид-Лейтца, Д. Талмуда, М. Бергмана и многих других исследователей. Долгое время (до 1936 г.) более или менее успешно развивалась теория циклического строения белка, в разработку которой включились даже математики, в частности англичанка Д. Ринч. Но и эта теория оказалась ошибочной. Подлинная схема структурной организации белковых тел на основании представления о пептидной связи была окончательно расшифрована в работах Ф. Сенгера, Л. Полинга, У. Стайна, С. Мура, К. Анфинсена (все — лауреаты Нобелевской премии, причем Фредерик Сенгер и Лайнус Полинг удостоивались этой награды дважды). Но разве не следует оценить по достоинству честный труд тех, кто ошибся, кто не попал в команду триумфаторов? Ведь именно благодаря добросовестным заблуждениям своих менее удачливых коллег, обозначивших тот путь, который ведет в тупик, как раз и стало возможным торжество победителей, окончательно разгадавших одну из труднейших загадок природы.

Подготовил Руслан Примак, канд. хим. наук