



Ведущий: Антон Первушин

### ЗА МЕСЯЦ ПРОЧИТАЛ:

Александр Соколов «Учёные скрывают?

Мифы XXI века»

Известный популяризатор собрал в своей новой книге и подробно проанализировал многочисленные парадоксальные и лженаучные теории, которые пользуются неизменным спросом у обывателей, но вредят прогрессу. Кроме того, автор даёт полезные советы, как на практике противостоять современному «мракобесию».

# МАШИНА ВРЕМЕНИ

Появление научной фантастики как жанра часто связывают с выходом романа Мэри Шелли «Франкенштейн, или Современный Прометей», опубликованного в 1818 году. В нём описывались тайные опыты доктора Виктора Франкенштейна, который сшил из кусков трупов нового человека и сумел оживить его с помощью гальванизации — что привело к мрачным последствиям. В то время много говорили об опытах итальянского анатома Луиджи Гальвани, который занимался так называемым «животным электричеством» и, частности, установил, что под действием электрического тока сокращаются мышцы у лягушки. О своём открытии он впервые сообщил в 1791 году, после чего обрёл множество последователей. На основании утверждений Гальвани, что любое живое существо можно представить как электрическую схему, учёные пытались оживить разные части умерших людей. Например, такими экспериментами «баловались» Гийом Дюпюилен, Пьер Нистен и Жозеф Гильотен. Определённых успехов добился племянник Гальвани — Жан Альдини. В 1803 году он приложил электроды к телу повешенного; в результате губы и веки трупа начали подёргиваться. Эффектно выглядели и публичные эксперименты доктора Эндрю Юра из Глазго: он заставлял трупы «дышать», а однажды подопытный мертвец открыл глаза!

Публика с огромным вниманием и восторгом следила за развитием медицинской гальванизации. С ней связывали большие надежды, вплоть до обретения бессмертия, что и проиллюстрировал роман Шелли. Однако, хотя электротерапия и кардиостимуляторы нашли широкое применение в практической медицине, идея воскрешения за счёт гальванизации так и осталась фантастикой.

## Анатомические химеры

Подобно тому, как в начале XIX века стали популярны опыты с «животным электричеством», в начале XX века внимание публики захватила трансплантология, то есть пересадка органов от трупов больным людям. Больше того, специалисты полагали, что недалёк тот день, когда любую часть живого тела можно будет отделить и сохранять сколь угодно долго в «рабочем» состоянии. Фантасты сразу откликнулись на новые веяния в медицине. Например, немецкий писатель Карл Грунерт выпустил рассказ «Мистер Вивасиус Стайл» (1908) о том, как гениальный естествоиспытатель Мэджишен сумел спасти жизнь известного журналиста Стайла, попавшего в железнодорожную катастрофу, отрезав его голову и подключив её к аппарату по переливанию крови. В рассказах из цикла «Таинственные изобретения доктора Хэкенсоу» (1921–1926) американского фантаста Клемента

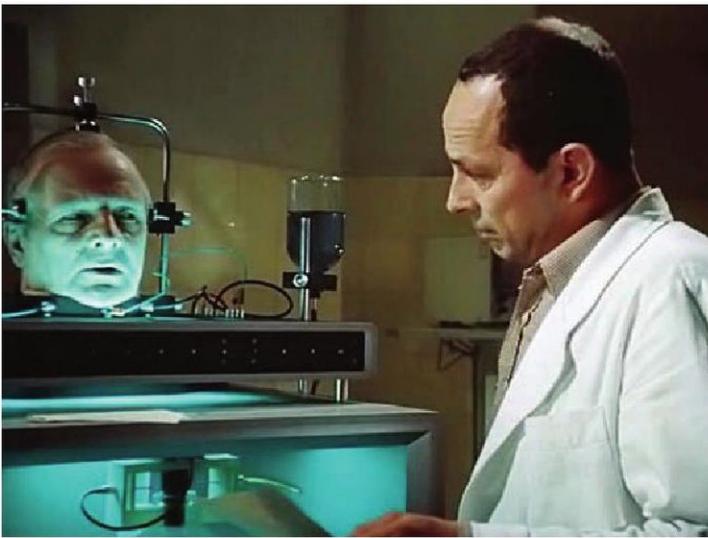
Фезандье описываются операции по пересадке органов и получению «анатомических химер».

В отечественной литературе тему «застолбил» Александр Беляев. Одним из самых переиздаваемых его романов по сей день остаётся «Голова профессора Доуэля» (1937). Ему предшествовал одноимённый рассказ, впервые опубликованный в 1925 году. Примечательно, что фантаст снабдил историю небольшим вступлением, в котором рассказывал о современных ему достижениях в области трансплантологии:

*Можно ли оживить и продлить деятельность сердца, вырезанного из свежего трупа? Опыты над оживлением сердца имеют уже двадцатилетнюю давность и привели к благоприятным результатам. Целый ряд учёных работал над решением этой задачи: Таскель и Эсвальд, Ашов и Тавара, в Америке — Керель и другие.*

Особое внимание тут привлекает последняя фамилия — Керель. На самом деле речь шла о французском хирурге Алексисе Кэреле, который, как считается, стал прототипом Доуэля. В 1912 году он получил Нобелевскую премию за «работы по сосудистому шву и трансплантации кровеносных сосудов и органов». Признанный успех операций Кэреля, о которых много писала пресса, вероятно, стал толчком для воображения Беляева. На это косвенно указывает упоминание в рассказе Америки: с 1904 года хирург жил сначала в Канаде, а затем в США. Позднее Беляев разобрался в своей ошибке и перенёс действие из США во Францию, изменив некоторые реалии и фамилии части персонажей.

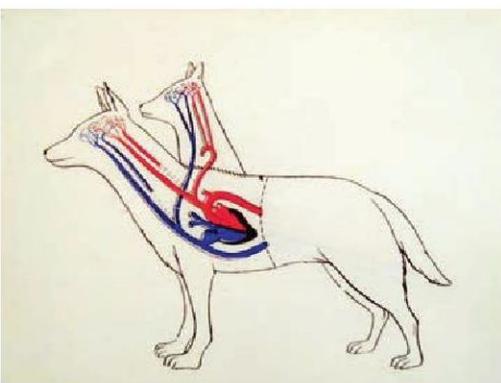
Трансплантология продолжала оставаться в центре его внимания практически до начала 1930-х годов. Достаточно вспомнить популярнейший роман «Человек-амфибия» (1928) о юноше с жабрами акулы и повесть «Хойти-тойти» (1930) о слоне с человеческим мозгом. Однако затем интерес Беляева к этой сфере угас, ведь в ней, как ему показалось, не было новых революционных прорывов.



Александр Беляев



■ Владимир Демихов



Проблема заключалась в том, что задачи, которые ставили перед собой врачи-трансплантологи, настолько опережали своё время, что не соответствовали существующим технологиям. Из-за этого удавалось добиться успеха лишь в исключительных случаях. Взять хотя бы пересадку головы, о которой писал Беляев. Первый опыт такого рода провёл 21 мая 1908 года американец Чарльз Гатри. Он взял двух собак и соединил их кровеносные системы таким образом, чтобы кровь первой собаки шла через голову второй; затем отделил голову второй собаки и пришил её к основанию шеи первой. Пришитая голова жила всего несколько минут, демонстрируя простейшие рефлексы, но главное – Гатри доказал принципиальную возможность подобной операции, что вдохновило его последователей.

Однако понадобилось ещё полвека на то, чтобы довести жестокий эксперимент до приемлемого результата. С задачей справился советский биолог Владимир Демихов, имевший ещё и техническое образование. Он очень рано начал научную деятельность: в 1937 году, ещё учась на третьем курсе, сконструировал искусственное сердце и вживил его подопытной собаке. Через девять лет Демихову удалось подсадить другой собаке второе сердце, изменив её систему кровообращения, а вскоре он сумел полностью трансплантировать сердечно-лёгочный комплекс, что стало сенсацией мирового масштаба. Впрочем, советские коллеги относились к операциям Демихова скептически, поэтому он постоянно менял место работы.

Самый знаменитый эксперимент Владимир Демихов провёл в лаборатории, разместившейся в подвале Института скорой помощи имени Н.В. Склифосовского: в 1955 году он впервые в истории сумел успешно пересадить голову щенка (с передними конечностями, лёгкими и пищеводом) на тело взрослой собаки. Впоследствии Демихов двадцать раз повторил эту операцию. Одна из его «анатомических химер» прожила целый месяц, и о ней сняли документальный

фильм, который изрядно шокировал общественность.

Благодаря работам Демихова трансплантология совершила большой шаг вперёд. Например, хирург Кристиан Барнارد, который в 1967 году провёл первую удачную операцию по пересадке человеческого сердца, называл Демихова своим учителем, а профессор Роберт Уайт, в 1970 году пересадивший голову обезьяны с одного тела на другое, в своих отчётах прямо указывал на опыты советского предшественника.

При всех сенсационных успехах трансплантология столкнулась с проблемой: иммунная система реципиента отторгала донорские органы. Учёные долго не могли определить, от чего зависит скорость отторжения. Выяснилось, что совместимость определяется генетической близостью, поэтому самые лучшие доноры – ближайшие родственники.

Реакцию иммунной системы научились успешно подавлять за счёт применения циклоспорина – мощного средства, открытого в 1972 году. Но если речь идёт о пересадке головы, то требуется решить ещё одну важнейшую проблему – воссоединение спинного мозга, без чего вместо нового химерического человека получится химерический паралитик.

В настоящее время проблему решают использованием фьюзогенов – веществ, способствующих воссоединению связей между клетками, таких, например, как полиэтиленгликоль и хитозан. В 2014 году немецкие исследователи показали эффективность полиэтиленгликоля (ПЭГ): крысы, парализованные хирургическим разделением спинного мозга, в течение месяца смогли восстановить двигательную активность.

Успехи применения ПЭГ побудили итальянского хирурга Серджио Канаверо в 2015 году заявить, что современный уровень медицины позволяет совершить операцию по пересадке человеческой головы. Вместе с группой южнокорейских учёных он воспроизвёл эксперимент по восстановлению спинного

мозга у подопытных мышей с помощью ПЭГ. Следующим шагом стало использование так называемого «техасского» ПЭГ-раствора, в который добавлены электропроводящие графеновые наноленты, поддерживающие рост нейронов в правильном направлении. За счёт этого регенерацию спинного мозга удалось заметно ускорить: у подопытных крыс с повреждённым позвоночником полное восстановление двигательных функций заняло две недели, у взрослой собаки – три недели.

В сентябре 2016 года Серджио Канаверо сообщил, что провёл успешную операцию по пересадке головы обезьяне. В эксперименте ему помогали китайские учёные. Сращивание спинного мозга на этот раз не проводилось – группа отрабатывала технические процедуры по сшиванию сосудов. Чтобы предотвратить гибель клеток мозга, голову охлаждали до 15° С. «Анатомическая химера», состоящая из двух обезьян, прожила 20 часов и была усыпана.

Операцию по пересадке человеческой головы итальянец назначил на декабрь 2017 года. Его пациентом станет 30-летний российский программист Валерий Спиридонов, страдающий неизлечимым генетическим заболеванием – спинальной мышечной атрофией. Планируется, что операция пройдёт в одной из вьетнамских клиник и займёт около 36 часов.

Многие авторитетные учёные, занимающиеся схожими проблемами, подчёркнуто дистанцировались от Серджио Канаверо, называя его «авантюристом». Они полагают, что эксперимент с пересадкой головы Спиридонова на донорское тело неизбежно провалится, а это негативно скажется на репутации трансплантологии как таковой. Но что, если у итальянца получится? Тогда его технология привлечёт огромные инвестиции, ведь ее можно будет использовать для излечения множества людей, которые частично или полностью парализованы. Работа итальянского хирурга может открыть окно в мир, в котором больше не будет инвалидных колясок.