

Раскрывая сердечные тайны...

Сердца прославлены в песнях, награждены яркими эпитетами в стихах и прозе. Сердце —местилище души, символ любви... И вместе с этим сердечные, сердечно-сосудистые болезни справедливо называют эпидемией XX — XXI веков. Они занимают первое место среди причин ухода из жизни. В списке хронических заболеваний они стоят на первом месте и чаще других болезней приводят к инвалидности. Как наука и медицина помогают человечеству справляться с этими проблемами! Об этом мой сегодняшний разговор с Александром Юрьевичем ГОРОДКОВЫМ, доктором биологических наук, заведующим лабораторией моделирования патологии кровообращения ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева» Минздрава России.

- Вам слово, Александр Юрьевич!

- Человечество много веков пытается решить эти проблемы. Считается, что начало исследованиям положил древнеримский естествоиспытатель, врач римских императоров, хирург и философ Клавдий Гален, живший в 129/131 — 200/215 годах. Его теория кровообращения просуществовала вплоть до эпохи Возрождения, но студенты-медики изучали Галена, включая XIX век. Гален, конечно, был гением в медицине. Его теория о роли мозга актуальна и сегодня.

В 1628 году английский врач Уильям Гарвей опубликовал свой труд «О движении сердца», развивший исследования Галена и изменивший его выводы.

Сердце, неутомимый труженик, перекачивает 5 литров крови в минуту. Посчитайте, сколько это получается за человеческую жизнь...

Однако механизмы функционирования, регуляции и компенсации состояний системы кровообращения до сих пор недостаточно понятны.

- Почему же так происходит?

- Для исследования функционирования физиологических систем необходим мультидисциплинарный подход. Кровообращение, кроме медиков и физиологов, должны исследовать гидродинамики, механики, математики, представители ряда других наук.

- Кстати, Александр Юрьевич, почему вы, биолог, работаете в медицинском институте?

- Надо сказать, моя «история» имеет непосредственное отношение к теме нашего разговора. Я учился на биологическом факультете МГУ и специализировался по физиологии. А физиология изучает функции и процессы, протекающие в организме, механизмы их регуляции, обеспечивающие и жизнедеятельность сердца. Закончив биофак в 1979 году, по существовавшему тогда распределению я был направлен в Институт сердечно-сосудистой хирургии им. Бакулева, как тогда назывался наш Центр.

- То есть вы сорок лет работаете в одном месте?! Не скучно?..

- ...Я же попал в экспериментальное отделение института и занимался в основном фундаментальными исследованиями. Экспериментальная работа в кардиохирургии очень интересна, хотя фундаментальные исследования в медицине, как правило, очень дороги и не дают немедленного практического результата.

В отделении для нужд тогда еще молодой сердечно-сосудистой хирургии искали пути лечения врожденных пороков сердца, аортокоронарного шунтирования, хирургического лечения аритмий. В 1986 году я защитил кандидатскую диссертацию по вспомогательному кровообращению с помощью искусственного желудочка сердца.

В те годы профессор Наталья Борисовна Доброва и ее коллега и тезка Наталья Борисовна Кузьмина впервые обнаружили и доказали в эксперименте, что течение крови в сердце и главных артериальных сосудах имеет закрученный характер, напоминая смерчевые потоки. В природе такие потоки обладают огромной мощностью. И именно они позволяют обеспечивать организм кровью при предельно малых расходах энергии сердца.

Эти исследования вышли на качественно новый уровень, когда к работе подключились сотрудники Курчатковского института. Физики из «Курчатника» Геннадий Ираклиевич Кикнадзе и Юрий Кон-

стантинович Краснов разработали формальный математический аппарат, позволяющий анализировать поле скоростей и давлений в течениях этого класса.

- Случилось это в 1990-х, когда из-за экономических проблем в подавляющем большинстве медицинских научных центров закрылись экспериментальные лаборатории?

- Увы, это так. Нашему институту повезло. В 1993 году он был реорганизован в ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева» и его директором был назначен Лео Антонович Бокерия. Ныне академика РАН и РАМН, члена многих мировых ассоциаций кардиоторакальных хирургов, крупнейшего ученого в области физиологии кровообращения, обладающего высочайшей репутацией в РФ и во всем мире, никому не надо представлять. Тогда я с ним мало сталкивался и, признаюсь, опасался, что и наше отделение разделит судьбу пострадавшего большинства коллег из других медицинских центров. Однако Бокерия отделение не просто сохранил. Он инициировал, руководил и поддерживал фундаментальные исследования в течение многих лет. Так и доныне строилась работа под его руководством.



Этими соображениями я поделился с Лео Антоновичем. Он настоял на необходимости моего выступления с докладом на ученом совете НЦССХ им. Бакулева. Доклад ученым советом был одобрен и расценен как предзащита докторской диссертации, которую я защитил в 2004 году. Она называлась «Количественный анализ структурной организации пульсирующего потока крови в левом желудочке сердца и аорте».

- Кто был научным консультантом?

- Лео Антонович, хотя я не медик, а биолог и защищаться в медицинском учреждении не мог. Обе свои диссертации я защищал в МГУ.

В 2009 году состоялось первое международное представление этой концепции. На публикацию последовало множество ссылок с положительной ее оценкой. После соответствующей разработки этой темы в 2012 году появился новый механиз-

сердца. Оказалось, что закрутка потока крови — главное в его функционировании, всё остальное служит этому. То есть меняются принципы регуляции, усилия, передаваемые потоку во время сердечного сокращения, первостепенность строгой координации сокращения различных частей миокарда, роль сокращения предсердий. Это очень важно для кардиохирургии, потому что целью реконструктивной операции становится не только восстановление целостности органа, но и восстановление его геометрической конфигурации, а следовательно, и его функции. Постоянно выступаю по этому поводу с докладами и лекциями на международных конференциях и симпозиумах.

- Откуда вы берете деньги на исследование, Александр Юрьевич?

- В 2014 году мы получили грант Российского фонда фундаментальных исследований, а в 2016-м мы выиграли грант Российского научного фонда на разработку нового синтетического протеза кровеносного сосуда. Этот грант получаем по сей день. Благодаря ему мы сумели закупить необходимое оборудование и материалы для проведения биологических и физических испытаний.

- Значит, и с физиками приходится сотрудничать?

- Да, мы сотрудничаем с НИЦ «Курчатковский институт» и Московским государственным университетом тонких химических технологий им. Ломоносова, консультируемся и с учеными других научных отраслей.

- Каковы последние направления работы вашей лаборатории?

- Кроме протеза аортального клапана, который сейчас проходит клинические испытания, мы занимаемся разработкой нового сосудистого протеза с



- Что же послужило причиной вашего личного сотрудничества?

- У меня появился ряд соображений использования концепции физиков Кикнадзе и Краснова для описания анализа поведения потока крови в качестве гидродинамической модели, что, как мне представлялось, давало возможность не только объяснить многие малопонятные явления, происходящие при движении крови, разработать новые количественные критерии для оценки состояния кровообращения, но и создать новые имплантируемые протезы для замещения сегментов кровообращения, такие, как клапаны сердца и кровеносные сосуды.

ческий протез аортального клапана, учитывающий особенности течения крови, и после проведения экспериментальных исследований (свинья прожизла десять месяцев без антикоагулянтов) он был впервые имплантирован больному по жизненным показаниям. Операцию сделал Л. А. Бокерия. Больной, слава богу, жив по сей день!

- Чем занимаетесь теперь?

- С 2008 года я стал заведовать лабораторией, опубликовал ряд научных статей и книг, большинство из них — в соавторстве с академиком Бокерия и моими коллегами. Явления, которые мы обнаружили, кардинальным образом меняют общие представления о физиологии

биомеханической совместимостью, проводим исследования смерчевых течений, испытываем новые имплантаты для сердечно-сосудистой хирургии.

- Как известно, с 25 ноября академик Бокерия стал президентом «НИЦ ССХ им. Бакулева»...

- Для нас это было неожиданностью. Мы надеемся, что и в роли президента он продолжит активную хирургическую и научную деятельность.

- Заканчивая нашу беседу, позвольте, Александр Юрьевич, поздравить вас и вашим коллегам новых творческих удач и свершений.

Ирина КУТИНА.