

# ПИОНЕРСКИЕ РАЗРАБОТКИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УЧЕНЫХ В РЕНТГЕНЭНDOVАСКУЛЯРНОЙ ХИРУРГИИ (ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

С.А. Кабанова

НИИ СП им. Н.В.Склифосовского  
Москва, Россия

В 1948 году советский физик академик Г.В. Курдюмов предсказал и затем экспериментально обнаружил новый тип превращения в металлических сплавах, ответственный за проявление сверхупругости и эффекта запоминания формы. Через 2 года после работ Г.В. Курдюмова – в 1951 году американские ученые получили сплав золота с кадмием, который помимо сверхупругости проявлял эффект памяти формы. Однако эти исследования не имели никакого прикладного значения до 1963 года. И только тогда сотрудники военной лаборатории США создали сплав никеля и титана, получивший название «нитинол», обладавший рядом специфических свойств, пригодных для протезирования, – значительный «объем памяти», адекватный температурный интервал в восстановлении формы (близкий к температуре тела), большая прочность, высокая коррозионная стойкость и совместимость с тканями живого организма [1].

В 1980 году «эффект Курдюмова» был признан мировым открытием, а полученный сплав нитинола, обладавший сверхупругостью и запоминанием формы, положен в основу создания сосудистых протезов для рентгеноэндоваскулярного протезирования [2].

Пионерами эндоваскулярной хирургии явились Ch. Dotter, W. Porstmann, L. Remy. В 1964 году Ch. Dotter и M. Judkins сообщили о первом клиническом опыте чрескожной дилатации сосудов конечностей, пораженных атеросклерозом, в журнале «Кровообращение» [3].

Предпосылками разработки способов удержания просвета сосуда в расширенном состоянии были осложнения эндоваскулярных вмешательств – острый тромбоз или рестеноз. Экспериментальная методика неоперированного внутриартериального введения протеза была впервые описана в 1969 году Dotter Ch. [4]. Однако, несмотря на обнадеживающие результаты этих исследований, методика не нашла применения в клинической практике из-за серьезных недостатков. Так,



Рис. 1. И.Х. Рабкин в операционной

введенные с помощью катетера в бедренные и подколенные артерии собак трубчатые цилиндрические протезы из полиэтилена, полиамида, пластика и тефлона были проходимы не более 24 часов после их установки и далее полностью тромбировались.

И только после создания нитинола в апреле 1983 года в одном номере журнала «Радиология» рядом были опубликованы две статьи, в которых независимые медицинские исследовательские группы американских радиологов (одна, возглавляемая Ch. Dotter [5], другая – A. Cragg [6]) сообщили об экспериментальной разработке сосудистого протеза спиралевидной формы, сделанного из запоминающего форму металла – нитинола.

Анализ проведенных этими учеными экспериментальных исследований по внутрисосудистой чрескатетерной имплантации эндопротезов из никелида титана выявил значительные сложности как при их проведении и установке, так и в отдаленном периоде. О количестве экспериментов и имплантированных протезов авторы не сообщали, но отмечали, что уже через месяц после вживления в сосуды нитиновых протезов просвет бедренных артерий

в местах установки спиралей резко суживается (более 50% по сравнению с исходом). В опубликованных материалах не были представлены данные по изучению биологической совместимости эндопротезов, об их токсикологических испытаниях, по состоянию системы гемокоагуляции во время эндоваскулярного протезирования, а также не решена проблема тромбообразования в местах эндоваскулярного протезирования сосудов.

Все это не позволило авторам применить данный метод для лечения стенозирующих поражений сосудов в клинических условиях.

В это же время в Японии была опубликована заявка Когё Гидзюцу на трубку для восстановления стенозированных участков кровеносных сосудов, которая оказалась еще менее удобной для имплантации в сосуд, нежели спиралевидный протез-каркас.

Так, к сожалению, первые экспериментальные работы, проведенные Ch. Dotter, A. Cragg и другими исследователями, не получили дальнейшего развития, по существу оставив проблему нерешенной.

В октябре 1983 года во Всесоюзном научном центре хирургии АМН СССР (ныне это Рос-



*Рис. 3. И.Х.Рабкин – почетный член Британского королевского общества радиологов*



*Рис. 2. Ученик в гостях у учителя – член-корр РАМН И.Х. Рабкин и академик РАН и РАМН Б.В. Петровский*

сийский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского РАМН) профессором И.Х. Рабкиным совместно со своим учителем – академиком Б.В. Петровским были начаты экспериментальные исследования по применению принципиально новых нитиноловых спиралей собственной конструкции для протезирования сосудов.

Технический аспект решения этой задачи был обеспечен творческим сотрудничеством врачей Всесоюзного научного центра хирургии АМН СССР и металлургов – сотрудников лаборатории термомеханической обработки Московского института стали и сплавов. Были проведены эксперименты на 53 собаках, показавшие, что протез в сосуде не дислоцируется и оказывает регулируемое давление на стенки сосуда. Сама спираль не претерпевала никаких изменений и, кроме того, служила как бы каркасом для эндотелизации и образования новой внутренней оболочки сосудов.

Положительные результаты экспериментальных исследований дали возможность И.Х. Рабкину, В.А. Займовскому, И.Ю. Хмелевской впервые в мире применить метод рентгеноэндоваскулярного протезирования в клинике, используя нитиноловый эндопротез собственной конструкции. В марте 1984 года проведено эндопротезирование левой наружной подвздошной артерии больному 56 лет,

страдавшему ишемией нижней конечности, с хорошим клиническим эффектом [7].

К концу 80-х годов XX века во Всесоюзном научном центре хирургии АМН СССР в отделении сердечно-сосудистой рентгенохирургии, возглавляемом И.Х. Рабкиным, был сосредоточен самый большой клинический опыт в мире по эндопротезированию артерий – 118 протезов с положительным долгосрочным 5-летним эффектом у 98,5% пациентов [8].

Первые партии протезов изготавливались как экспериментальные образцы. К сожалению, для дальнейшей технической доработки этих эндопротезов, их промышленного производства у государства тогда не было средств в связи с начавшейся перестройкой и изменением всей экономической политики. Так, приоритетные исследования отечественных ученых, идеи и первые в мире успешные клинические испытания собственных образцов эндопротезов оказались невостребованными в своей стране.

Сегодня для успешного использования и широкого внедрения в России эндоваскулярного протезирования – стентирования, этой весьма эффективной медицинской технологии, мы вынуждены закупать в других странах мира разработанные и усовершенствованные современные системы, в основе которых лежит приоритет отечественных ученых. ■

## Список литературы

1. Рабкин И.Х., Займовский В.А., Хмелевская И.Ю. и др. Сверхупругость, эффект памяти формы и их применений в новой технике. Материалы 1-й всесоюзной конф. Томск. 1989; 185–186.
2. Рабкин И.Х., Займовский В.А., Хмелевская И.Ю. и др. Рентгеноэндоваскулярное протезирование сосудов. Рентгеноэндоваскулярная хирургия. Материалы 7-го всесоюзного симпозиума, Москва. 1985; 16–18.
3. Dotter Ch.T., Judkins M.P. Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction. Description of a new technique and a preliminary report of its application. *Circulation*. 1964; 30: 654–670.
4. Dotter Ch.T. Transluminally-placed coilspring endarterial grafts. Long-term patency in canine popliteal artery. *Invest. Radiol*. 1969; 4: 329–332.
5. Dotter Ch. T, Buschmann R.W., McKinney M.K. et.al. Transluminal expandable nitinol coil stent grafting. *Radiology*. 1983; 147: 259–260.
6. Cragg A., Gunnar L., Rusavy J. et. al. Nonsurgical placement of arterial endoprostheses. A new technique using nitinol wire. *Radiology*. 1983; 147: 261–263.
7. Рабкин И.Х., Займовский В.А., Хмелевская И.Ю. и др. Экспериментальное обоснование и первый клинический опыт рентгеноэндоваскулярного протезирования сосудов. *Вестник рентгенологии* 1984; 4: 57–64.
8. Рабкин И.Х., Гермашев В.Г. Пятилетний опыт рентгеноэндоваскулярного протезирования магистральных артерий протезами с эффектом памяти формы. Материалы 1-й всесоюзной конф., Томск. 1989; 115–116.