

УДК 616.728.2 – 089.843(09)

А.Е. Олейник

ВЕХИ ЭВОЛЮЦИИ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины»
кафедра травматологии и ортопедии
(зав. – член-кор. НАМН Украины, д. мед. н., проф. А.Е. Лоскутов)
ул. Дзержинского, 9, Днепропетровск, 49044, Украина
SE «Dnepropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»
Dzerzhinsky str., 9, Dnepropetrovsk, 49044, Ukraine
email: alex_oleynik@mail.ru

Ключевые слова: история эндопротезирования
Key words: history of joint replacement

Реферат. Віхи еволюції тотального ендопротезування кульшового суглоба. Олійник О.Є. У наведеній статті висвітлені найбільш важливі періоди історії розвитку ендопротезування кульшового суглоба. Ендопротезування - це заміна патологічно зміненого суглоба на штучний аналог, який називається ендопротезом. Особлива увага приділена виникненню та розвитку ідей, підходів і принципів ендопротезування, а також матеріалу й конструкції імплантатів. Часовий період, описаний у статті, охоплює всю історію ендопротезування від перших спроб заміни суглобів до наукового обґрунтування й створення сучасної інфраструктури виробництва ендопротезів. Поряд зі світовою практикою наведена історія ендопротезування в СРСР та СНД. Наголошується на суттєвих науково-практичних досягненнях у розвитку вітчизняного ендопротезування. Розроблені та виготовлюються декілька модифікацій кульшового суглоба, а також ендопротези плечового, гомілкостопного, голівки променевої кістки. Проводяться роботи з вдосконалення конструкцій імплантатів, виконується розробка ендопротезів суглобів інших локалізацій. Дослідження мають різнонаправлений характер та включають: задачі біомеханіки рухової системи; розробку нових покриттів ендопротезів; розробку нових конструкцій; експериментальні дослідження характеристик імплантатів.

Abstract. Landmarks of evolution of hip joint endoprosthesis. Oleynik A.Ye. The most important periods of history of hip joint replacement are considered in this work. Endoprosthesis is the replacement of pathologically changed joint with artificial one which is called the endoprosthesis. Special attention is paid to the creation and development of ideas, approach and principles of endoprosthesis as well as to materials and structures of implants. The period from the first attempt of joint replacement to the development of scientific foundation and creation of industry of modern endoprosthesis is overviewed. Together with the world practice the author also considered the history of endoprosthesis in USSR and CIS countries. The approach to the solution of endoprosthesis problem in Ukraine is proposed. The essential scientific and practical achievements in the field of development of the native joint replacement are noted. Some modifications of hip endoprostheses and also of shoulder, ankle, first metatarsophalangeal joint and head of the radius are developed and manufactured. The work as for the improvement of the design of implants and elaboration of endoprostheses of other localizations is being performed. These investigations are performed in different directions and include the tasks of biomechanics of the locomotor system, development of new kinds of constructions, elaboration of new coatings and experimental investigation of the characteristics of implants.

История медицины, ортопедии и травматологии в частности на разных этапах своего развития обнаруживает тенденцию к специализации и дифференциации, что обеспечивает прогресс медицинской науки в целом. Накопленный исторический опыт является той средой, которая питает исследователей на пути постановки новых задач и совершенствования существующих методик. Не исключением является такое направление ортопедии и травматологии, как эндопротезирование суставов, которое прошло долгий путь от единичных, эксперимен-

тальных попыток имплантации искусственного сустава до создания отдельной индустрии эндопротезов на современном этапе. Настоящая работа посвящена вопросам систематизации опыта исторического развития эндопротезирования тазобедренного сустава, с целью продемонстрировать диалектику этого направления травматологии и ортопедии.

1. Первые попытки замещения тазобедренного сустава. Попытки замещения суставных поверхностей начали осуществляться в середине XIX столетия. Последующее развитие

этого направления хирургии привело к тому, что к концу двадцатого столетия эндопротезирование суставов стало наиболее частым оперативным вмешательством, занимающим в ряду объемных операций второе место после холецистэктомии [25]. Это обусловлено большим удельным весом дегенеративно-дистрофических заболеваний крупных суставов. Этот вид патологии стоит на втором месте, по причинам нетрудоспособности, после болезней сердечно-сосудистой системы [12].

Первая попытка заменить пораженный сустав искусственным аналогом была осуществлена в 1860 году в Нью-Йорке: хирург J.M. Carnochan заменил сустав нижней челюсти искусственным суставным блоком, изготовленным из дерева, у больного с анкилозом челюстных суставов [25]. В 1890 году немецкий хирург Глюк (T.Gluck) делает попытку замены сустава нижней челюсти эндопротезом, изготовленным из слоновой кости, с фиксацией его никелевыми винтами [25]. В том же году он выполнил первое тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, используя в качестве материала имплантата слоновую кость. Фиксация конструкции осуществлялась специальным клеем [21, 25]. Увлеченный идеями Глюка, Р. Delbet в 1919 году имплантирует однополюсный эндопротез тазобедренного сустава, изготовленный из резины, а в 1927 году Hey Groves – эндопротез головки бедренной кости из слоновой кости [25]. В 1938 году Philipp Wiles выполнил первое тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава металлическим эндопротезом, вертлужный компонент которого крепился двумя шурупами, а головка бедра - посредством болта, введенного в шейку бедренной кости [24,25]. Эти ранние попытки эндопротезирования суставов, несмотря на их новаторство, были единичными и неудачными.

Одновременно с попытками замены всего сустава появляются оперативные вмешательства, при которых исследователи пытаются заместить не весь сустав, а только образующие его суставные поверхности. При этом используются различные материалы: золото, олово, капрон и др. Так, R. Jones в 1902 году пациентке с анкилозом тазобедренного сустава имплантировал между вновь сформированными суставными поверхностями золотую пластинку и получил хорошую подвижность в суставе [11]. В последующем эти идеи легли в основу колпачковой артропластики, основателем которой является Смит-Петерсон (Smiet-Petersen) [25, 13]. Он предложил и эффективно разрабатывал идею

покрытия опиала суставного конца бедренной кости полым протезом, выполненным в виде колпачка. Первоначальная техника операции, описанная в 1923 году, предусматривала использование стеклянного колпачка, но частое его разрушение заставило автора искать новые материалы. Он применил целлулоид, который не разрушался, но вызывал серьезную местную реакцию. Смит-Петерсон в 1939 году начал использовать колпачки, изготовленные из виталиума [11,13,21]. Применение такого имплантата у 1000 пациентов позволило автору в 82% случаев получить положительный результат в сроки до трех лет [4,5]. Идея Смита-Петерсона в последующем на некоторое время утратила свою актуальность в связи с большим количеством неблагоприятных результатов в отдаленном послеоперационном периоде.

2. История современного эндопротезирования. Положительные результаты применения виталиевых колпачков легли в основу эксперимента А. Мура (A. Moore) (1940 год) по замещению головки и шейки проксимального метаэпифиза бедренной кости у больного с опухолью в этом отделе. Имплантат был разработан совместно с H.R. Bohlman, изготовлен из виталиума, его конструкция основывалась на концепции диафизарной фиксации. Эндопротез имел длинную ножку и представлял, по сути, прототип современных ножек с диафизарной фиксацией [13, 25]. Эта операция оставалась единственным случаем эндопротезирования проксимального метаэпифиза бедренной кости вплоть до 1946 года.

В 1946 году французские хирурги - братья Жюде (J. и R. Judet) предложили при переломах шейки бедренной кости использовать эндопротез, изготовленный из акрила [13, 20, 25]. Позднее эта модель была модифицирована: акриловый штифт, армированный металлическим прутком, располагался под углом к основанию головки эндопротеза. Эндопротез братьев J. и R. Judet в начале 60-х годов получил широкое распространение во многих странах мира.

В 1950 году А. Мур возвращается к проблеме разработки искусственного тазобедренного сустава и предлагает вариант однополюсного цельного эндопротеза головки бедренной кости. Фиксация эндопротеза осуществлялась в метафизарном и диафизарном отделах бедренной кости. Автор предложил использовать несколько типов-размеров головки эндопротеза [25, 13, 20]. Конструкция, предложенная Муром, была настолько удачна, что легла в основу различных

модификаций современных однополюсных эндопротезов.

В 1951 году Ф. Томпсон (F. Thompson) разрабатывает и внедряет в практику однополюсный эндопротез собственной конструкции, также изготовленный из виталиума [13, 20, 21, 23, 25]. Этот эндопротез принципиально отличался от эндопротеза А. Мура по способу его фиксации в кости. Ножка имела форму изогнутого клина («банановидная» форма) с поперечным сечением в виде ромба, фиксация осуществлялась заклиниванием в трех зонах контакта ее с кортикальной костью. Аналогичную «банановидную» конструкцию ножки предложил McBride в 1951 году. Его однополюсный эндопротез, в отличие от эндопротеза Томпсона, не имел шейки, и головка размещалась непосредственно на опорной пятке, как у эндопротеза Мура [21].

Результаты клинического применения эндопротезов А. Мура и Ф. Томпсона были настолько обнадеживающими, что фирма «Zimmer» начала с 1960 года серийное производство указанных конструкций. Отметим, что в это время сторонников эндопротезирования становилось все меньше, и только отдельные энтузиасты продолжали разрабатывать новые конструкции имплантатов. Ретроспективный анализ литературы показал, что конструкции А. Мура и Ф. Томпсона были очень удачны. Они продолжали применяться до середины 90-х годов и в течение всего этого времени являлись прототипами для разработки новых конструкций имплантатов.

Параллельно с разработками эндопротезов суставной поверхности головки бедра (Смит-Петерсон) и эндопротезов головки бедренной кости (J. и R. Judet, A. Moore, F. Thompson) выполнялись исследования, связанные с эндопротезированием только вертлужной впадины. Первыми, кто предложил крепить колпачок Смит-Петерсона к вертлужной впадине, были Maatz и Gantz (1950) [11, 13]. Их идеи нашли отражение в работе McBride (1952), который для крепления виталиевой чашки к вертлужной впадине сделал по наружной поверхности чашки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях четыре меридиональных ребра толщиной 1 мм [2, 5]. Gaenslen (1959) предложил для имплантата дополнительный козырек с тремя отверстиями, который фиксировал его к верхнему краю вертлужной впадины шурупами [13]. Следует отметить, что колпачковая артропластика, как головки бедренной кости, так и вертлужной впадины, показала менее эффективные как ближайшие, так и отдаленные результаты. Это проявлялось в том, что под колпачковыми

имплантатами происходил некроз костной ткани, обуславливающий вывихи (в случае пластики головки бедренной кости) или миграцию (в случае пластики вертлужной впадины) имплантатов. И в том, и в другом случае процесс сопровождался выраженным болевым синдромом и нарушением функции оперированного сустава, поэтому однополюсное эндопротезирование, выполненное при соблюдении соответствующих показаний, давало значительно лучшие результаты, чем колпачковая артропластика.

К 50-ым годам прошлого столетия было предложено более 30 [11, 13] различных конструкций эндопротезов тазобедренного сустава, ряд особенностей которых был положен в основу имплантатов, разрабатывавшихся в последующие десятилетия, вплоть до настоящего времени. Основное развитие получила концепция однополюсного эндопротезирования, предусматривающая замену только головки бедренной кости. Следует заметить, что уже в этот период разработчики начали уделять большое внимание особенностям функционирования тазобедренного сустава после эндопротезирования в условиях его нагружения. Однако ограниченные возможности применения однополюсных эндопротезов, в первую очередь, в случае полного поражения сустава заставили искать новые пути решения задач эндопротезирования тазобедренного сочленения.

Одним из пионеров тотального эндопротезирования по праву считается Макки (McKee) [11,13,20, 21,24, 25], который в 1951 году впервые реализовал идею полной замены тазобедренного сустава искусственным аналогом. Конструкция предусматривала как интрамедуллярный, так и винтовой тип фиксации бедренного компонента. Вертлужная часть крепилась в тазовой кости при помощи винтового штифта, жестко связанного с металлической впадиной. В 1956 году появляется новая модель эндопротеза McKee и Watson-Farrar. В этом варианте эндопротеза имелись существенные отличия конструкции вертлужного компонента, который был выполнен в виде полусферы с загнутыми под углом 90° краями. Наружная поверхность чашки при этом оснащалась цилиндрическими шипами. В качестве бедренного компонента использовался однополюсный эндопротез Томпсона. В 1964 году автор предлагает новый вариант конструкции [24], в которой в качестве бедренного компонента используется эндопротез Ф. Томпсона, а в качестве вертлужного

- конструкция Макки образца 1951 года с винтовым принципом фиксации.

Таким образом, с точки зрения современного эндопротезирования, Макки создал первую систему эндопротезов, в которой могли сочетаться различные принципы фиксации конструкций имплантатов. По сути, он впервые заложил принципы модульного эндопротезирования. Подтверждением этому является появление в 1968 году тотального эндопротеза Ring, который в качестве бедренного компонента использовал однополюсный эндопротез А. Мура [20, 24].

Одновременно с работами Макки в 1960 году Д. Чанли (J. Charnley) [11,13, 20, 21,24, 25] начинает разработку эндопротеза тазобедренного сустава, фиксация которого основывается на качественно новых принципах. Д. Чанли был убежден в том, что эндопротез, разработанный Макки, имеющий в узле трения металло-металлическую пару, обладает высоким коэффициентом трения. В своих работах он показал, что синовиальная жидкость не в состоянии выполнять функцию смазки в металло-металлической паре трения. В результате этого высокий коэффициент трения в шарнире эндопротеза приводит к расшатыванию элементов конструкции, прежде всего, ножки эндопротеза.

Первоначально в качестве бедренного компонента Д. Чанли использовал металлический эндопротез А. Мура, а вертлужный компонент изготавливал из тефлона [20]. Но первый клинический опыт оказался неудачным. Менее чем через два года после имплантации произошла деструкция вертлужного компонента. Он продолжает поиски нового материала и изготавливает вертлужный компонент в виде полусферического моноблока из полиэтилена. Для фиксации его в тазовой кости применяет цементный метод, предложенный Naboush E. (Нью-Йорк) [25] в 1953 году для крепления эндопротеза головки бедренной кости, в качестве цемента использует быстро полимеризующийся зубной цемент - метилметакрилат (ММК) [25]. Продолжив изучение особенностей трения металло-полимерной пары, Д. Чанли сделал вывод, согласно которому для повышения стабильности фиксации эндопротеза, испытывающего нагрузку, диаметр головки должен быть как можно меньше. Это, по его мнению, способствовало уменьшению момента кручения на границах контакта вертлужного и бедренного компонентов имплантата [25]. Чанли изучил *in vivo* функционирование эндопротезов с диаметром головок 41, 28, 25, 22 мм при постоянном

наружном диаметре ацетабулярного компонента (50 мм) [16-18]. При диаметре головки 41 мм наблюдалась дестабилизация чашки, при диаметрах 28, 25, 22 мм чашка была стабильна, несмотря на большие значения нагрузки. Чанли применил чашки с внутренним диаметром 28 и 22 мм у 97 больных и получил существенное улучшение ближайших результатов. Клинические наблюдения позволили ему сделать вывод, что проблемы, связанные с дестабилизацией компонентов эндопротеза, возникают как результат реакции тканей на продукты износа. При этом количество продуктов износа, по мнению автора, не зависит от диаметра функционирующей головки.

Заметим, что применение Чанли костного цемента для фиксации компонентов тотального эндопротеза было обусловлено, с одной стороны, необходимостью фиксации вертлужного компонента, с другой, необходимостью обеспечения более надежной первичной фиксации бедренного компонента, стабильность которого в сочетании с низкофрикционным узлом трения создавала бы условия для долговременного функционирования имплантата. Автор, тем не менее, подчеркивал, что предлагаемый им метод цементной фиксации может использоваться только у пациентов с низкой физической активностью, т.е. у пожилых и стариков. Д. Чанли предупреждал о том, что метод цементного эндопротезирования у молодых пациентов неприемлем, поскольку они ведут более активный образ жизни.

В последующих работах Д. Чанли сформулировал принципы низкофрикционного эндопротезирования, концепцию цементного эндопротезирования тазобедренного сустава, разработал конструкции цементных эндопротезов, которые получили широкое признание во всем мире [17].

Годом позже М. Мюллер (M. Müller) в Германии (1962-1963 год), независимо от Чанли, повторил, по сути, его путь в разработке тотальных эндопротезов. Основное отличие заключалось в том, что в качестве прототипа бедренного компонента он выбрал однополюсный эндопротез Томпсона [21, 20]. Вертлужный компонент также вначале изготавливал из тефлона, а позже - из моноблока полиэтилена в виде полусферы, которая крепилась во впадине при помощи ММК. При этом по внешнему периметру полусферы, наряду с меридиональными бороздами, выполнялись циркулярные борозды от верхушки до экватора. Такое расположение борозд, по мнению автора, обеспечивало

равномерное распределение цемента, что способствовало более надежной фиксации чашки в костном ложе. Позднее Мюллер уменьшил диаметр головки от 40 мм до 32 и 24 мм. Многолетние исследования Мюллера в области эндопротезирования тазобедренного сустава позволили сформулировать концепцию прямой цементной ножки и раздельной мантии [14, 19]. Суть этой концепции заключается в том, что ножка протеза должна иметь зоны контакта с эндостальной костью с внутренней и наружной кортикальной пластинкой, благодаря чему происходит заклинивание имплантата. Таким образом, цементная мантия разделяется на два отдела: впереди и позади ножки эндопротеза. Это приводит к существенному снижению нагрузки на мантию при возвратно-поступательных движениях. Концепция раздельной мантии явилась альтернативой концепции сплошной, равномерной мантии, предложенной Чанли, и показала хорошие отдаленные клинические результаты [22].

Затронув принципы модульности в эндопротезировании, необходимо отметить также работы Вебера (Weber), предложившего в 1968 году использовать съемную головку эндопротеза, которая крепилась на шейке посредством известного в технике конуса Морзе [8].

В Советском Союзе первые операции эндопротезирования были выполнены в 1954 году акад. Н.Н. Блохиным с использованием эндопротеза головки бедренной кости Жюде [1]. Дальнейшее развитие эндопротезирования в СССР тесно связано с именем К.М. Сиваша, который в начале 50-х годов начинает разрабатывать тотальный эндопротез тазобедренного сустава. К.М. Сивашем проводится серия экспериментов, направленных на создание наиболее рациональной конструкции с механической фиксацией. Он рассмотрел и реализовал ряд экспериментальных конструктивных схем и имплантатов, на основе которых предложил неразъемный металлический эндопротез. Благодаря этому, по мнению автора, исключалась возможность вывиха. Кроме того, с целью дополнительной фиксации в бедренном компоненте предусматривались окна для врастания костной ткани, что обеспечивало дополнительную фиксацию конструкции [13]. Основными показаниями к эндопротезированию тазобедренного сустава являлись: анкилозирование тазобедренного сустава при болезни Бехтерева, коксартроз, туберкулезный коксит в стадии ремиссии, несросшиеся переломы шейки бедренной кости, асептический некроз головки

бедренной кости, последствия переломов вертлужной впадины [13].

Простота изготовления эндопротеза Сиваша образца 1970 года, а также несложная техника имплантации способствовали популяризации этого имплантата в клиниках СССР. Эндопротез Сиваша в неизменном виде применялся до середины 90-х годов. Широкое распространение эндопротезирования по К.М. Сивашу и обобщение большого количества клинических наблюдений позволило сформулировать автору основные принципы бесцементного эндопротезирования тазобедренного сустава. С точки зрения современных подходов к эндопротезированию, их можно выразить следующим образом.

При операциях эндопротезирования тазобедренного сустава наиболее рационально замещать обе суставные поверхности, т.е. целесообразно использовать тотальный вид эндопротеза.

При использовании механического типа фиксации имплантата конструкция эндопротеза должна содержать в себе элементы, позволяющие осуществлять дополнительную длительную фиксацию за счет врастания костной ткани (остеоинтеграции).

Для изготовления несущих компонентов бесцементных эндопротезов должны применяться биоинертные устойчивые к коррозии металлы, обладающие двух-, трехкратным запасом механической прочности.

Прямым противопоказанием к применению бесцементного эндопротезирования является наличие гнойно-воспалительных процессов как острого, так и хронического характера.

Заметим, что последний пункт в настоящее время пересматривается, благодаря значительным достижениям антибиотикотерапии и антибиотикопрофилактики в частности. Необходимо отметить, что работы К.М. Сиваша были хорошо приняты за рубежом. Его эндопротез был запатентован и производился в 1971 году даже в США.

Последующие исследования и разработки Д. Чанли, М. Мюллера, К.М. Сиваша и других исследователей в области эндопротезирования суставов были положены в основу развития этого направления ортопедии и травматологии в мире. Сформулированные ими принципы эндопротезирования заложили основы индустриального производства эндопротезов, вначале тазобедренного сустава, а затем и суставов других локализаций. Здесь следует отметить, что в мировой клинической практике операции эндопротезирования используются при лечении практически всех сочленений костей, однако

наиболее распространенными среди них являются вмешательства на тазобедренном суставе. На сегодняшний день при эндопротезировании этого сустава достигнуты существенные и неоспоримые успехи. Тем не менее, именно с этим важнейшим сочленением связаны исследования и разработки, направленные на совершенствование конструкции и материала имплантатов, поскольку даже самые современные эндопротезы, предназначенные для индивидуального эндопротезирования, не выполняют в достаточной степени функции естественного сустава.

3. История эндопротезирования в Украине.

Остановимся на истории эндопротезирования тазобедренного сустава в Украине. Мы уже коснулись этого вопроса, рассматривая классические работы К.М.Сиваша. Напомним, что первые операции по имплантации тотального эндопротеза К.М.Сиваша были осуществлены в 1959 году. С 1972 года операции эндопротезирования проводились в Харьковском институте травматологии и ортопедии им. М.И. Ситенко, где использовались различные модификации эндопротеза К.М.Сиваша, И.А. Мовшовича, А.А. Коржа, Н.И. Кулиша, а также болгарские эндопротезы А. Герчева. Первые клинические и научные работы в области эндопротезирования в Украине возглавляли академик АМН и РАМН, профессор А.А. Корж, профессор Н.И. Кулиш, доктор медицинских наук В.А. Танькут, З.М. Мителева, В.А. Филиппенко. С использованием этих имплантатов и их модификаций было выполнено около 2000 операций [3,4].

Операции эндопротезирования тазобедренного сустава в последующем выполнялись также в Киевском институте травматологии и ортопедии. В начале 90-х годов они проводились с использованием эндопротезов зарубежных производителей: конструкций Чанли, Томпсона, Мюллера и др. С 1995 года на производственной базе института начали изготавливаться собственные эндопротезы, аналогичные конструкции Споторно. Клинические исследования в области эндопротезирования возглавлялись доктором медицинских наук, профессором О.И. Рыбачуком. Кроме того, здесь используются также эндопротезы современных конструкций зарубежных фирм («ZIMMER», «Aeskulap», «Biomet», «De Puy» и др.).

К сожалению, экономические и социальные проблемы медицинской помощи в Украине не позволяют широкомасштабное использование при эндопротезировании продукции зарубежных фирм. Поэтому основная задача эндопро-

тезирования в нашей стране заключается в создании дешевых отечественных эндопротезов, которые бы, не уступая более дорогим зарубежным образцам, обеспечили доступность операций эндопротезирования для широких масс населения, нуждающихся в соответствующей помощи. Этот путь является наиболее перспективным, поскольку Украина обладает всеми возможностями, в том числе высокими конверсионными технологиями, необходимыми для создания отечественной индустрии эндопротезирования.

Следует отметить, что ряд вопросов этой задачи в настоящее время в определенной степени уже решен научно-производственным предприятием «ОРТЭН», которое возглавляет член-корреспондент АМН Украины, профессор, доктор медицинских наук А.Е. Лоскутов. Так, в своей программной статье «Ортопедия в Украине на рубеже столетий» [2] академик НАН и АМН Украины А.А. Корж пишет: «...перелом в эндопротезировании (в Украине) наступил, прежде всего, благодаря деятельности А.Е. Лоскутова (Днепропетровск), сумевшего на базе соответствующих предприятий города создать свой украинский эндопротез...и специальную клинику по эндопротезированию». Разработаны и производятся несколько модификаций эндопротезов тазобедренного сустава, а также эндопротезы плечевого, голеностопного, первого плюснефалангового сочленения стопы, головки лучевой кости. Ведутся работы по совершенствованию конструкций имплантатов, осуществляются разработки эндопротезов суставов других локализаций. При этом исследования носят разнонаправленный характер и включают в себя: задачи биомеханики опорнодвигательной системы; разработку новых покрытий эндопротезов; разработку новых видов конструкций; экспериментальные исследования прочностных характеристик имплантатов и др.[5-8, 10].

Проводится большая организационная работа по направлениям решения проблемы эндопротезирования суставов, которые включают:

- 1) целенаправленные научные исследования в области биомеханики опорнодвигательной системы;
- 2) проектно-конструкторские и технологические разработки;
- 3) создание производственной базы;
- 4) организацию производства имплантатов;
- 5) формирование клинических баз;
- 6) разработку технологий эндопротезирования суставов;

7) подготовку и обучение соответствующих специалистов.

Для координации и четкого выполнения всех указанных работ в Украине создана Ассоциация эндопротезирования суставов, которую возглавил профессор А.Е. Лоскутов. Ежегодно на базе Днепропетровской государственной медицинской академии проводится «Базисный курс профессора А.Е. Лоскутова по эндопротезированию тазобедренного и коленного суставов», который собирает не только украинских ортопедов, но и специалистов ближнего зарубежья. Свидетельством международного признания авторитета проф. А.Е. Лоскутова является эффективная работа Украинско-немецкого научно-практического семинара по эндопротезированию

суставов, который был организован А.Е. Лоскутовым и видными немецкими учеными-ортопедами еще в 1995 г.

Таким образом, высокий научный и промышленный потенциал в нашей стране (институты академии наук, университеты, медицинские академии, предприятия, использующие современные высокие технологии), наличие квалифицированных специалистов, имеющих опыт разработки и производства искусственных суставов, указывают на то, что Украина может с успехом решить комплекс технических и медицинских проблем, связанных с эндопротезированием крупных суставов, на высоком научном уровне в достаточно короткие сроки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буачидзе О.Ш. Эндопротезирование тазобедренного сустава / О.Ш. Буачидзе // Вестник травматологии и ортопедии. – 1994. – № 4. – С. 14-17.
2. Корж А.А. Ортопедия в Украине на рубеже столетий / А.А. Корж // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2000. – № 1. – С. 5-9.
3. Корж А.А. Хирургическое лечение идиопатического асептического некроза головки бедренной кости / А.А. Корж, Н.И. Кулиш, В.А. Филиппенко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1982. – № 10. – С. 1-8.
4. Кулиш Н.И. Некоторые аспекты протезирования тазобедренного сустава / Н.И. Кулиш, В.О. Танькут // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1982. – № 3. – С. 64-70.
5. Лоскутов А.Е. Двустороннее эндопротезирование тазобедренных суставов: монография / А.Е. Лоскутов, Д.А. Синегубов. – Днепропетровск: Пороги, 2008. – 292 с.
6. Лоскутов А.Е. Пособие по тотальному эндопротезированию тазобедренного сустава имплантатами системы ОРТЭН / А.Е. Лоскутов, М.Л. Головаха, А.Е. Олейник. – Днепропетровск: Пороги, 2003. – 66 с.
7. Лоскутов А.Е. Эндопротезирование тазобедренного сустава: монография / под ред. проф. А.Е. Лоскутова. – Днепропетровск: Лира, 2010. – 344 с.
8. Лоскутов А.Е. Эндопротезирование тазобедренного сустава. Состояние проблемы / А.Е. Лоскутов, И.А. Никифоров // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2002. – № 1. – С. 94-101.
9. Мовшович И.А. Оперативная ортопедия / И.А. Мовшович. – М.: Медицина, 1994. – 445 с.
10. Некоторые биомеханические аспекты эндопротезирования суставов (обзор собственных исследований) / А.Е. Лоскутов, В.Л. Красовский, А.Е. Олейник, М.Л. Головаха // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2001. – № 4. – С. 79-87.
11. Новаченко Н.П. Руководство по ортопедии и травматологии. В 3 т. Т. 1 / Н.П. Новаченко. – М.: Медицина, 1967. – 780 с.
12. Поворознюк В.В. Остеоартроз / В.В. Поворознюк // Мистецтво лікування. – 2004. – №3. – С. 16-23.
13. Сиваш К.М. Аллопластика тазобедренного сустава / К.М. Сиваш. – М.: Медицина, 1967. – 196 с.
14. Фокин В.А. Двадцать пять лет концепции прямой ножки / В.А. Фокин // Margo Anterior. – 2002. – № 2. – С. 1-3.
15. Шапошников Ю.Г. О некоторых проблемах эндопротезирования суставов / Ю.Г. Шапошников // Вестник травматологии и ортопедии. – 1994. – № 4. – С. 3-5.
16. Charnley J. Factors in the design of an artificial hip joint / J. Charnley // Proc. Inst. Mech. Eng. – 1966. – Vol. 181, N. 33. – P. 104.
17. Charnley J. Low friction arthroplasty of the hip / J. Charnley. — Berlin; New-York: Springer-Verlag., 1979. — 376 p.
18. Charnley J. The optimum size of prosthetic heads in relation to the wear of plastic sockets in total replacement of the hip / J. Charnley, A. Kamangar, M.D. Longileld // Med. Biol. Eng. - 1969. - Vol. 7. - P. 31—41.
19. Muller M.E. Total Hip Reconstruction / M.E. Muller, H. Jaberg // Ed. Evarts C.M. Surgery of the musculoskeleton system — New-York: Churchill-Livingston, 1982. – P. 2979-3017.
20. Ring P. Historical aspects of uncemented total hip replacement / P. Ring // Edited by R. Coombs, A. Christina, D. Hungerford. – New-York: Mosby Year Book, 1994. - P. 69-74.
21. Springorum H. Hüfte. Fachlexikon orthopädie / H. Springorum, A. Trutnau, K. Braun. – Landsberg: Ecomed, 1998.- 280 p.
22. The M.E.Muller straight stem prosthesis: a 15-year follow-up. Survivorship and clinical results / U. Riede, M. Luem, T. Ilchmann, M. Eicker [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2007. – Vol. 127. - P.587-592
23. Thompson K.R. Two and a half years' experience with a vitallium intramedullary hip prosthesis /

K.R. Thompson // J. Bone Joint Surg. – 1954. – Vol. 36-A. – P. 489-502.

24. Ungethüm M. Technologie der zementlosen Hüftendoprothetik / M. Ungethüm, W. Blömer // Orthopäde. – 1987. – B. 16. – S. 170-184.

25. Warren N.P. A short history of total hip replacement / N.P. Warren // Edited by R. Coombs, A. Christina, D. Hungerford. – New-York: Mosby Year Book, 1994. – P. 41-42.

REFERENCES

1. Buachidze OSh. [Total hip replacement]. Vestnik travm. i ortoped. 1994;4:14-17. Russian.

2. Korzh AA. [Orthopedics in Ukraine on the turn of the centuries]. Ortoped. travm. i protez. 2000;1:5-9. Russian.

3. Korzh AA. [Surgical treatment of the idiopathic femoral head aseptic necrosis]. Ortoped. travm. i protez. 1982;10:1-8. Russian.

4. Kulish NI. [Some aspects of the total hip replacement]. Ortoped. travm. i protez. 1982;3:64-70. Russian.

5. Loskutov AE. [Bilateral total hip replacement: monogr]. Dnepropetrovsk: Porogi. 2008;292. Russian.

6. Loskutov AE. [Allowance of the total hip replacement with the implants of ORTEN system]. monogr. Dnepropetrovsk: Porogi. 2003;66. Russian.

7. Loskutov AE. [Total Hip Replacement]. monogr. Dnepropetrovsk: Lira. 2010;344. Russian.

8. Loskutov AE, Nikiforov IA. [Total Hip Replacement. State of the problem]. Ortoped. travm. i protez. 2002;1: 94-101. Russian.

9. Movshovich IA. [Operative Orthopedics]. M. Medicina. 1994;445. Russian.

10. Loskutov AE, Krasovskij VL, Olejnik AE, Golovaha ML. [Some aspects of the joint replacement (own researches review)]. Ortoped. travm. i protez. 2001;4:79-87. Russian.

11. Novachenko NP. [Manual of Orthopedics and Traumatology]. M. Medicina. 1967;780. Russian.

12. Povoroznjuk VV. [Osteoarthrosis]. Mistectvo likuvannja. 2004;3: 16-23. Russian.

13. Sivash KM. [Hip Joint Alloplasty]. M. Medicina. 1967;196. Russian.

14. Fokin VA. [Twenty five years of the straight stem conception]. Margo Anterior. 2002;2:1-3. Russian.

15. Shaposhnikov JuG. [About some problems in the joint replacement]. Vestnik travm. i ortoped. 1994;4:3-5. Russian.

16. Charnley J. Factors in the design of an artificial hip joint. Proc. Inst. Mech. Eng. 1966;181:104.

17. Charnley J. Low friction arthroplasty of the hip. Springer-Verl. 1979;376.

18. Charnley J. The optimum size of prosthetic heads in relation to the wear of plastic sockets in total replacement of the hip. Med. Biol. Eng. 1969;7:31-41.

19. Muller ME. Total Hip Reconstruction. Surgery of the musculoskeleton system. Churchill-Livingston. 1982;2979-3017.

20. Ring P. Historical aspects of uncemented total hip replacement. Mosby Year Book. 1994;69-74.

21. Springorum H. Hüfte. Fachlexikon orthopädie. Ecomed. 1998;280.

22. Riede U. The M.E.Muller straight stem prosthesis: a 15-year follow-up. Survivorship and clinical results. Arch.Orthop.Trauma Surg. 2007;127:587-92.

23. Thompson KR. Two and a half years' experience with a vitallium intramedullary hip prosthesis. J. Bone Joint Surg. 1954;36:489-502.

24. Ungethüm M. Technologie der zementlosen Hüftendoprothetik Der Orthopäde. 1987;16:170-84.

25. Warren NP. A short history of total hip replacement. Mosby Year Book. 1994;41-42.

Стаття надійшла до редакції
16.03.2015

