М. Б. Мирский

ХИРУРГИЯ XX ВЕКА

XX век ознаменовался для хирургии блистательными достижениями – его с полным правом можно назвать «золотым веком» этой науки. В новое столетие хирургия, ставшая одной из главных составляющих клинической медицины, вступила во всеоружии эпохальных достижений предыдущего века (обезболивание, антисептика, асептика), обусловивших наступление эры современной хирургии. Отличительной чертой явилось стремление к радикальному лечению, довольно быстрый эффект от применения оперативных способов, наглядная ценность используемых методов и процедур. В связи с совершенствованием оперативной техники и значительным расширением диапазона хирургических вмешательств, появлением новых эффективных операций и оперативных методов неизмеримо увеличились лечебные возможности: в связи с этим изменилось и намного возросло число так называемых хирургических болезней, при которых исцеление возможно и целесообразно с помощью оперативного пособия.

Прогресс хирургии XX века основан на успехах естествознания, биологии и медицины, на достижениях научно-технической революции. Особенностью хирургии явилась органическая связь с экспериментальными исследованиями; её развитие отличала и отличает дифференциация научных знаний, сочетающаяся с их интеграцией в целостную научную систему. Результаты подобной дифференциации оказались чрезвычайно благотворными – появились новые отрасли хирургии, новые самостоятельные специальности. Из хирургии выделились офтальмология и гинекология, урология и отоларингология, травматология и ортопедия, нейрохирургия и онкология, сосудистая хирургия и трансплантология, легочная хирургия и кардиохирургия, детская хирургия, проктология и др. В высокоспециализированные дисциплины превратились такие «подсобные» дисциплины как анестезиология, реаниматология, трансфузиология, ставшие самостоятельными науками. Одновременно в хирургии происходил процесс интеграции, плодотворным результатом которого стало, например, возникновение трансплантологии или рентгеноэндоваскулярной хирургии.

Уже в первой половине XX века основой последовательного и динамичного развития хирургии стали достижения естественных наук, теоретические

медико-биологические исследования, научно-технический прогресс: использование достижений биологии и физиологии, разносторонние и глубокие экспериментальные исследования оказались чрезвычайно важными для хирургов.

Огромную роль сыграло дальнейшее развитие методов обезболивания, оперировавшееся на успехи химии и фармакологии и намного расширявшее возможности оперативного лечения. Появились спинномозговая и внутривенная анестезия (*A. Bier, 1900*), местное обезболивание (после открытия новокаина, *A. Einhorn, 1905*), в том числе проводниковая анестезия (*H. Braun, 1910; D. Kulenkampff, 1912*) и метод местного обезболивания при помощи тугого ползучего новокаинового инфильтрата (*А. Вишневский, 1930*), перидуральная анестезия. Не было забыто и общее обезболивание: были предложены базис-анестезия при помощи авертина (*O. Butzenheiger, 1926*), различные виды неингаляционного наркоза и др.

Непреодолимое значение имело использование в клинической практике методов переливания крови, позволявших действительно бороться с последствиями кровопотери и шоком: начало этому положили открытие групп крови (*K. Landsteiner, 1900* – Нобелевская премия, 1930; *J. Jansky, 1907; W. Moss, 1910*), открытие резус-антигенов (*K. Landsteiner, A. Wiener, 1940*), внедрение методов переливания цельной, консервированной, а также кадаверной крови (*В. Шамов, С. Юдин, 1928–1930*), различных препаратов крови, кровезамещающих и плазмозамещающих жидкостей.

Перспективными для хирургии были исследования способов оживления организма с помощью артериального нагнетания жидкости (*Ф. Андреев, 1913*), ставшие впоследствии основой комплексного метода, включавшего артерио-венозное нагнетание крови и рефлекторную стимуляцию дыхания (*В. Неговский, 1943*). Исключительно важным было открытие метода искусственного кровообращения – временного замещения работы сердца с помощью специального аппарата автожектора (*С. Брюхоненко 1923*): огромное значение этого открытия было по достоинству оценено в последующем.

Чрезвычайно существенным оказалось совершенствование методов борьбы с хирургической инфекцией: в клинической практике начали использовать такие высокоэффективные средства как сульфаниламидные препараты (сульфидин, стрептоцид) и антибиотики (пенициллин, *A. Fleming, 1929* – Нобелевская премия, 1945; стрептомицин, *S. Waksman, 1943* – Нобелевская премия, 1952, и др.). Интересно, что появление антибиотиков, высоко-эффективных в борьбе с инфекционными агентами, породило даже в конце 40-х – начале 50-ых годов предложения оперировать под «туманом пенициллиновой взвеси», без особых мер асептики: впрочем, практика показала немотивированность таких предложений, отвергнутых большинством хирургов.

Внедрение в хирургию достижений теоретической и экспериментальной медицины позволило уже в первой половине XX века намного расширить показания к проведению операций в самых различных областях человеческого организма, даже там, где ранее такие вмешательства считали несовместимыми с жизнью больного. Было положено начало грудной хирургии и операциям на легких. Еще в конце XIX века *T. Kocher* сформулировал классические требования к размерам оперативного доступа – он должен был быть настолько большим, насколько это нужно, и настолько малым, насколько это возможно. Такие возможности предоставляла торакоскопия (*H. Jacobaeus*, 1910), позволявшая контролировать состояние плевры и легких и производить торакокаустiku (пережигание гальванокаутером плевральных спаек), а затем и другие вмешательства, например, грудную симпатэктомию. Торакокопическая хирургия получила широкое распространение в середине XX века.

При вмешательствах на легких первоначально в эксперименте применяли специальную камеру с пониженным давлением для оперируемого животного (*F. Sauerbruch*, 1904), использовали интратрахеальную инсуффляцию (*H. Meltzer*, *G. Aver*, 1909): последний метод стал впоследствии основой эндотрахеального наркоза. Была разработана паравerteбральная торакопластика и оригинальный метод торакотомии (*F. Sauerbruch*, 1911). Но из-за неудовлетворительных результатов радикальные операции на легких производились в клинической практике чрезвычайно редко. Все же были выполнены первые успешные операции на легких – удаление доли и целого легкого (*П. Герцен*, 1912; *R. Nissen*, 1931; *E. Graham*, *E. Singer*, 1933). Только в 40-х – 50-х годах использование раздельной перевязки сосудов и бронхов при удалении всего легкого или его долей позволило улучшить результаты радикальных операций: пневмонэктомии и лобэктомии, а затем сегментарные резекции стали производиться чаще.

Новые горизонты открылись в хирургии пищевода. Были предложены способы пластики пищевода – предгрудинная тонкокишечная пластика, замещение пищевода дистальной половиной желудка, перемещенной под кожу груди, тотальная предгрудинная пластика пищевода тощей кишкой (*C. Roux*, *П. Герцен*, *С. Юдин*, 1907–1928), способ резекции пищевода с помощью чрезбрюшинной сагиттальной медиастинотомии (*А. Савиных*, 1931). Пользовались известностью искусственный пищевод из толстой кишки (*G. Kelling*, 1911) и из тонкой кишки (*С. Юдин*, 1928). При операциях на пищеводе использовали тораколапаротомию: после резекции пищевода желудок смещался в левую плевральную полость, где и накладывалось пищеводно-желудочное соустье (*J. Garlock*, 1938; *В. Казанский*, 1945; *Б. Петровский*, 1946). При опухоли верхней трети пищевода применялась операция с предварительной гастростомией и производством торакотомии с резекцией ребер и рассечением ключицы и последующей мобилизацией пищевода с опухолью из средостения (*F. Sauerbruch*, 1931). Позднее началась разработка способов образования пищевода загрудинным способом (*R. Robertson*,

F. Sajeant, Н.Еремеев, 1950). Для ликвидации дивертикула Б. Петровский (1948) впервые использовал лоскут диафрагмы на ножке.

Одним из наиболее динамичных разделов стала сосудистая хирургия, взявшая старт в самом начале XX века, когда *A. Carrel* предложил (1902 – Нобелевская премия, 1912) сосудистый шов конец в конец с использованием держательных («ситуационных») нитей. В первые десятилетия сосудистый шов, подвергавшийся многочисленным модификациям, и другие вмешательства на сосудах, применяли преимущественно в экспериментальных исследованиях (например, в стадии экспериментальной разработки находилась проблема хирургии крупных внутригрудных сосудов); в середине столетия сосудистая хирургия начала входить в широкую клиническую практику. Вехами на пути её развития явились операции на аорте, в частности, резекция аорты по поводу ее коарктации (*C. Crafoord*, 1944), ознаменовавшая, по существу, начало современной реконструктивной хирургии сосудов, резекция бифуркации аорты с замещением гомотрансплантатом (*I. Oudat*, 1950), операция эн-дартерэктомии (*J. Dos Santos*, 1947). В клинике был апробирован метод шунтирования (*J. Kunlin*, 1949–1951).

Успехом увенчались исследования по созданию искусственных сосудов (*Ch. Hufnagel*, 1947). В клинической практике появились операции, усиливавшие коллатеральное кровоснабжение сердца (*N. Fieski*, 1939; Г. Рейнберг, 1953, и др.). В связи с совершенствованием методов сосудистого шва немаловажным оказалось появление сосудосшивающих аппаратов (*В. Гудов* и др., 1946–1950): правда, суливший поначалу большие перспективы механический шов, с успехом использовавшийся в эксперименте, в клинической практике так и не смог вытеснить ручные швы сосудов.

Прогресс сосудистой хирургии и развитие медико-биологических исследований стимулировали развитие трансплантологии, пересадки жизненно важных органов. После многолетних экспериментов, которые проводились различными исследователями, была, наконец, предпринята первая клиническая трансплантация почки (*Ю. Вороной*, 1933): больная после операции пересадки кадаверной почки прожила несколько более 48 часов.

Было положено начало кардиохирургии. Этому способствовало появление таких диагностических методов как позволяющее выявить патологические изменения зондирование (катетеризация) сердца (*W. Forssmann*, 1929 *A. Courmand*, *D. Richards*, 1941 – Нобелевская премия, 1956) и ангиокардиография – рентгенологическое исследование сердца и магистральных сосудов после введения в кровеносное русло контрастного вещества (*A. Moniz*, 1936; *A. Castellanos*, 1938). Делали операции при аневризме правого желудочка сердца (*F. Sauerbruch*, 1931), при «панцирном» сердце (*Ю. Джанелидзе*, 1938); еще ранее производили частичную переднюю резекцию перикарда (*G. Henle*, *L. Rehn*, 1913).

Первые операции были сделаны при наиболее распространенных заболеваниях – врожденных и приобретенных пороках сердца. В эксперименте был всесторонне исследован (с помощью автожектора С. Брюхоненко) открытый доступ к клапанам сердца (Н. Теребинский, 1930). В клинике успешным оказалось сначала хирургическое лечение одного из так называемых белых врожденных пороков сердца – незаращенного артериального (Боталлова) протока: хирург перевязал этот проток (R. Gross, 1938). Позднее было использовано хирургическое вмешательство при оперативной коррекции другого, так называемого синего врожденного порока сердца – тетрады Фалло: хирург впервые создал анастомоз между подключичной и легочной артериями (A. Blalock, 1944). Этот же принцип создания искусственного сообщения между малым и большим кругом кровообращения был использован при соединении анастомозом аорты и легочной артерии (W. Potts, 1946). Затем настала очередь хирургического лечения приобретенных пороков сердца: была разработана техника пальцевой и инструментальной комиссуротомии при митральном стенозе и произведены первые операции в клинике (H. Souttar, 1945; Ch. Bailey, 1945; D. Harken, R. Brock, 1945). Было произведено также успешное рассечение клапанного сужения легочной артерии (J. Sellers, 1947; R. Brock, 1948).

Достижения нейрофизиологии и невропатологии стимулировали развитие операций на головном мозге, становление нейрохирургии. Были разработаны оперативные доступы к головному мозгу, такие, например, как двусторонняя костнопластическая краниотомия задней черепной ямки, обеспечивавшая широкий двусторонний доступ к находящимся в ней анатомическим образованиям (T. de Martel, 1920). Был предложен ряд нейрохирургических операций, в том числе электрохирургический метод удаления опухолей мозга (H. Cushing, 1919), операция подкорковой пирамидэктомии для лечения гемипареза, джексоновской и кожевниковской эпилепсии (А. Поленов, 1921), лейкотомия (лоботомия), при которой перерезались волокна, соединяющие различные части мозга (A. Moniz, 1936 – Нобелевская премия, 1949), пересечение экстрапирамидных путей в продолговатом мозге (бульботомия) при гиперкинезах (Н. Бурденко, Б. Косовский, 1936). Различные нейрохирургические вмешательства стали возможными вследствие использования таких диагностических методов как электроэнцефалография (H. Berger, 1924), пневмоэнцефалография (A. Bingel, 1929), вентрикулография (W. Dandy, 1932), церебральная ангиография, при которой использовались рентгеновские лучи и рентгеноконтрастный йод, делавший кровеносные сосуды мозга четко различимыми на фоне окружающих тканей (A. Moniz, 1927).

Успешно развивалась урология, выделившаяся в отдельный раздел. Были сконструированы специальные инструменты для урологических операций – специальные зонды (F. Guyon, 1900), катетеризационный цистоскоп (J. Albarran, 1900) и пр. Появились сначала специальный аппарат (прототип

искусственной почки) для удаления из крови азотистых шлаков и прочих токсических веществ (*J. Abel, L. Rowntree, B. Turner, 1914*), а спустя 30 лет – аппарат для гемодиализа, искусственная почка (*W. Kolff, 1944*).

XX век оказался самым кровопролитным в истории человечества. Неудивительно, что многочисленные войны потребовали развития методов военно-полевой хирургии. Был выдвинут принцип этапного лечения раненых, сочетавшего хирургическое лечение раненых и их эвакуацию в единый процесс (*В. Оппель, 1916*). Для лечения инфицированных ран разрабатывались различные антисептические растворы (*A. Carrel, H. Dakin, 1916*). В годы II мировой войны хирургическая помощь была максимально приближена к месту боев, этапное лечение было дополнено эвакуацией по назначению, что позволяло осуществлять преемственное лечение (*Е. Смирнов, Н.Бурденко, 1941*), в тылу воюющих стран создавались специализированные госпитали для лечения и реконвалесценции раненых. В самом конце столетия заговорили о военно-городской хирургии, обладающей специфическими особенностями (*Б. Петровский, 1998*).

Новые возможности для развития хирургии открылись в середине XX столетия, в эпоху начавшейся современной научно-технической революции, когда взаимно-проникающее влияние медико-биологических и технических знаний обусловило возникновение кардинальных перемен в диагностике и лечении.

В 50–60-ые годы, да и позднее тоже, научно-техническая революция, новейшие завоевания физики и химии, электроники и кибернетики оказали огромное влияние на прогресс медицины и хирургии. В большой мере были использованы достижения фундаментальных наук – биологии и физиологии, а также иммунологии, биохимии и биофизики. В арсенал хирургии вошли ультразвук и лазеры, гипотермия и гипербарическая оксигенация; в операционных появилась новая электронная и оптическая аппаратура, а кое-где даже быстродействующие компьютеры.

Технизация хирургии дала самые благоприятные результаты. Наступление подлинной революции в сердечно-сосудистой хирургии ознаменовало появление АИК – аппарата искусственного кровообращения, давшего возможность осуществлять экстракорпоральное кровообращение и оперировать в условиях, когда кровоток в магистральных сосудах прекращался (на “сухом сердце”), что намного расширяло возможности хирургических манипуляций. В основе конструкции АИК лежал автожектор С. Брюхоненко, впоследствии значительно модернизированный (*J. Gibbon, 1953, и др.*). Несомненную пользу принесли аппарат для искусственной вентиляции легких, разнообразная наркозно-дыхательная аппаратура и пр.

Значительному прогрессу хирургии способствовали и другие обстоятельства. Прежде всего, это высокий уровень развития общей оперативной

техники, обусловленный перманентным совершенствованием хирургических инструментов, аппаратов и приборов и появлением новых методов и способов оперативных вмешательств. В арсенал хирургов вошли специальные инструменты – такие, как специальные тонкие пинцеты, ножницы, атравматические сосудистые зажимы, атравматические иглы, а также лазеры, внутрисосудистые баллончики и др.: они значительно расширяли возможности манипуляций и уменьшали их травматичность. Немалую роль, например, сыграло непереставное улучшение старых и появление новых видов сосудистого шва, расширявших возможности оперативного лечения самой различной патологии.

Поистине неоценимым было дальнейшее увеличение возможностей лекарственной терапии (переливание крови и ее компонентов, антибиотики, антикоагулянты и пр.) в борьбе с различными, ранними и поздними, нарушениями и осложнениями хирургических операций. Существенным оказалось появление новых методов функциональной диагностики и рентгеноконтрастных исследований.

Трудно переоценить вклад в развитие хирургии таких, как принято было говорить, “вспомогательных”, а на деле исключительно важных служб, как, например, анестезиология. Дальнейшее совершенствование методов обезболивания позволило ввести в широкую практику наркоз с мышечными релаксантами, в качестве которых использовали препараты курапе (*H. Griffith, G. Johnson, 1942*), и с управляемым дыханием (*R. Macintosh, W. Monish, 1900*), потенцированный наркоз – сочетание гибернации (нейроплегии) с обезболиванием (*H. Laborit, P. Huguenard, 1949–1951*), а также эндотрахеальный наркоз с искусственной вентиляцией легких (*H. Lilienthal, 1900*) и др. Получил первоначально распространение и метод гипотермии, вскоре, впрочем, оставленный хирургами.

С развитием анестезиологии эта отрасль медицины стала «отвечать» не только за борьбу с болью, но и за жизнь оперируемого больного. Во время операции специалисты-анестезиологи давали наркоз, с помощью различных аппаратов осуществляли так называемое управляемое дыхание, переливали кровь, а в случае необходимости нагнетали ее в артерии, вводили в организм больного лекарства, изменявшие давление или свертываемость крови, проводили при необходимости реаниматологические мероприятия. Изучение механизмов умирания и восстановления жизни позволило установить типовые реакции организма, не зависящие от этиологического фактора: профилактику и коррекцию этих реакций, разработку реаниматологических мероприятий взяла на себя наука, которую В.А.Неговский (1961) предложил назвать реаниматологией. В сферу новой науки, вскоре интегрировавшейся с анестезиологией в единую медицинскую специальность – «анестезиологию-реаниматологию», вошли восстановление нарушенных или утраченных функций важнейших систем организма, выхаживание больных в ближайшем

послеоперационном периоде, а также оживление и лечение «болезней оживленного организма».

Прогресс анестезиологии-реаниматологии, создававшей оптимальные условия (для хирурга и для больного) при проведении сложнейших оперативных вмешательств и осваивавшей эффективные методы послеоперационного лечения и выхаживания больных, обусловил многие эпохальные достижения хирургии.

В то же время в середине XX века стало ясно, что для дальнейшего развития хирургии необходимо тонкое исследование физиологии человеческого организма, его функций и их нарушений, компенсаторных резервов. Все это и многое другое следовало тщательно исследовать в специфических условиях — до, во время и после операции. Так, были изучены физиология кровообращения, трансфузии крови, принципы коррекции водно-электролитного баланса, клеточный метаболизм, роль гуморальной среды, коры головного мозга, нейроэндокринной системы и пр.: это позволило научиться корректировать и компенсировать возможные нарушения — а их могли вызвать болезнь, наркоз, оперативное вмешательство.

В хирургии возникло и быстро развилось клинико-физиологическое направление. Используя успехи физиологии и патологической физиологии (добытые, как правило, в экспериментах на животных), хирурги создали новую отрасль медицины. Она получила название “клинической физиологии” и сразу же взяла себе на вооружение различные тонкие методы исследования, такие как электрофизиологические методы — электрокардиографию, электроэнцефалографию, реовазографию, электромиографию, электрогастрографию и другие. При исследовании сердечнососудистой системы больного стали применять зондирование отделов сердца, ангио, фоно — и баллистокardiографию, кимо — и реографию. Данные о дыхательной системе получали с помощью бронхоскопии, бронхоспирометрии, спирографии, пневмотахометрии, анализаторов газового состава выдыхаемого воздуха, сканирования легких. Немало ценных методов использовали и при исследовании других органов.

В общем, объем информации о состоянии больного, который начали получать в хирургической клинике, стал чрезвычайно велик и многообразен — в ряде клиник ее даже обрабатывали с помощью компьютеров. Полученную информацию тщательно анализировали перед операцией, при обследовании больного, когда решался вопрос о точном диагнозе, о размерах хирургического вмешательства, о прогнозе лечения. Впрочем, не менее важна она была и во время операции, и в послеоперационном периоде: малейшие, в том числе и скрытые, “не видимые простым глазом” изменения в состоянии больного, сразу становились известными хирургу.

Хирурги стали активнее использовать вновь разработанные методы борьбы с шоком и инфекцией, с различными нарушениями метаболизма; шире начали

применяться средства, снижающие свертываемость крови – антикоагулянты немедленного (гепарин) и отсроченного действия (дикумарин, неодикумарин), а также антидоты гепарина (протамин, полибрен), гемостатические средства, новые антибиотики, гормоны, ферменты и другие эффективные медикаменты. В хирургическую практику вошли достижения трансфузиологии – использование консервированных и замороженных эритроцитов, иммунных и различных других препаратов крови: это позволило сократить количество переливаний цельной донорской крови. Применялись также аутоотрансфузия и ретрансфузия крови.

Под эгидой анестезиологов – реаниматологов в хирургических клиниках успешно действовали отделения (или палаты) интенсивной терапии, куда больных переводили сразу из операционной. Здесь работал специально подготовленный медицинский персонал, было сосредоточено самое лучшее оборудование, использовались разнообразные новинки интенсивной терапии. Например, после операций на сердце применялась длительная искусственная вентиляция легких. При лечении острого гнойного перитонита успех приносило переливание крови и кровезамещающих жидкостей, рациональное применение антибиотиков, а в ряде случаев – локальная гипотермия. После операций на печени и желчных путях больным вводили препараты, которые восстанавливали в организме нормальное содержание и соотношение белков и электролитов. Отделения интенсивной терапии отлично зарекомендовали себя: как свидетельствовала статистика, здесь больных, перенесших операцию, удавалось в два раза быстрее выводить из тяжелого состояния, ставить на ноги.

Вооружившись всеми этими и рядом других новинок, хирургия стала активно развивать реконструктивное направление. Возникла, по сути дела, новая, реконструктивная и восстановительная хирургия, которая стремилась и стремилась в своих действиях добиться оптимального результата – максимально возможного восстановления утраченных физиологических функций.

Все это прежде всего и больше всего сказалось в сердечной хирургии. Были предприняты первые попытки оперировать на открытом сердце, в чем помогло применение гипотермии (*W. Bigelow*, 1950). С использованием остановки кровообращения и общей умеренной гипотермии была проделана успешная операция закрытия дефекта межпредсердной перегородки (*F. Lewis*, 1952). Примерно в это же время хирурги пробовали оперировать на открытом сердце с помощью искусственного кровообращения, обеспечиваемого сконструированным по принципу автожектора С. Брюхоненко аппаратом “сердце-легкие” (*C. Dennis*, 1951; *J. Gibbon*, 1953), либо с помощью контролируемого перекрестного кровообращения (*W. Lillehei*, 1954). Дело облегчило появление пузырькового оксигенатора (*R. De Wall*, *W. Lillehei*, 1955) и мембранного оксигенатора (*G. Clowes*, *W. Neville*, 1958),

а также кардиостимулятора для лечения полной атриовентрикулярной блокады сердца. Их использование помогло повысить эффективность хирургического лечения многочисленных врожденных пороков сердца. Вскоре стала успешно применяться открытая комиссуротомия (*W. Lillehei et al.*, 1957–1958), что произвело подлинный переворот в методах лечения приобретенных клапанных пороков: от закрытой комиссуротомии хирурги отказались.

Первоначально кардиохирурги при лечении пороков сердца ограничивались пластикой клапана и его частичной заменой, не дававшей удовлетворительных результатов. Позднее стала возможной замена сердечных клапанов механическими протезами — была проведена операция протезирования митрального клапана шариковым протезом (*A. Starr*, 1960; *D. Harken*, 1960), а затем протезирование аортального клапана (*A. Starr*, 1962). Однако использование искусственных клапанов, чреватое опасностью тромбоэмболии, требовало проведения постоянной антикоагулянтной терапии. Поэтому мысль хирургов обратилась к использованию аортальных гомотрансплантатов и ксенотрансплантатов в качестве протезов клапанов сердца (*D. Ross*, 1962; *B. Barratt-Boyes*, 1962; *W. Hancock*, 1969). При митральном стенозе широко стали применяться реконструктивные клапан-сберегающие операции, обладавшие, по мнению хирургов, несомненным преимуществом.

В сосудистой хирургии объектами хирургических вмешательств явились врожденные и приобретенные заболевания, сопровождавшиеся либо прекращением кровотока, либо сбросами из артериальной системы в венозную. Начали производить оперативное удаление эмбола из артерии. При этом очень быстро оперативные вмешательства при этой патологии эволюционировали от сравнительно травматичных прямых эмболектомий к шадящим манипуляциям ретро — и антеградного извлечения эмболов. Был предложен и внедрен в клиническую практику баллонный катетер для тромбэмболектомии. Объектом внимания сосудистой хирургии стали магистральные сосуды, прежде всего, аорта. Производили удаление большой аневризмы брюшной аорты с последующей пластикой (*C. Dubost*, 1951) резекцию аневризмы дистальной части дуги аорты с пластикой (*De Bakey*, 1954; *D. Cooley*, 1954), операции по поводу коарктации аорты.

К операциям по поводу коарктации аорты (а они возникали чаще всего у места перехода дуги в нисходящий отдел) примыкали операции по поводу других врожденных аномалий развития — правда, их начали производить гораздо раньше, еще в 30–40-ые годы. Так, *R. Gross* (1938) впервые успешно произвел перевязку незаращенного боталлова протока и положил начало хирургическому лечению этого врожденного порока. Позднее *A. Blalock* (1944) первым наложил обходной анастомоз при тетраде Фалло, соединив подключичную артерию с легочной артерией: в результате создавался приток

крови в легкое минуя суженую начальную часть легочной артерии. Этим было положено начало оперативному лечению так называемых синих пороков сердца. *W. Potts* (1946) использовал этот же принцип – создал анастомоз между аортой и легочной артерией (т.е. между малым и большим кругом кровообращения), как бы искусственный боталлов проток: это открывало возможность частичного поступления артериальной крови в малый круг кровообращения, который плохо снабжался из-за врожденного сужения легочной артерии. *Sellers* (1947) и *Brock* (1948) сообщили об успешном рассечении клапанного сужения легочной артерии.

Новый этап обозначился, когда *C. Crafoord* (1944) успешно произвел резекцию аорты по поводу ее коарктации и положил начало хирургическому лечению этого тяжелого порока развития. Затем уже стали делать резекцию суженной части аорты со сшиванием ее концов или заменой создавшегося дефекта отрезком консервированной аорты или аллопластическим протезом. *J. Dos Santos* (1947) успешно выполнил операцию эндартерэктомии. Через два года *J. Kunlin* (1949) произвел операцию шунтирования сосуда аутовенозным трансплантатом при сегментарной облитерации бедренной артерии. Первую операцию резекции бифуркации аорты с замещением гомотрансплантатом осуществил в клинике *J. Oudat* (1950).

Позднее, в 60-70 годах, все более активно стало проводиться хирургическое лечение окклюзии терминальной аорты и подвздошных артерий: практический отказ от шунтирования явился основным итогом этой работы. Наиболее эффективным оказался метод эверсионной эндартерэктомии с последующей аутоаортальной и аутоартериальной пластикой; при невозможности, из-за значительного поражения сосудистой стенки, выполнить эту операцию производили резекцию аортоподвздошного сегмента и замещение его протезом. Таким образом, аутоартериальная трансплантация и протезирование стали двумя основными способами восстановления кровотока в этой области. Удалось осуществить (*А. Покровский*, 1971) операцию одномоментной трансаортальной эндартерэктомии из аорты, верхней брыжеечной и почечных артерий.

Было положено начало хирургическому лечению болезней коронарных сосудов. Разрабатывая в эксперименте реконструктивные операции на коронарных артериях, *В. Демихов* (1953) и *G. Murray* (1953) создавали анастомозы между внутренними грудными и коронарными артериями и показали принципиальную возможность восстановления коронарного кровообращения. *В. Колесов* (1964) успешно наложил коронарно-грудной (маммаро-коронарный) анастомоз, сочетавшийся с имплантацией внутренней грудной артерии в миокард. С конца 60-х годов началось применение аутовенозного аорто-коронарного шунтирования в клинике (*R. Favaloro*, 1967).

Большую роль сыграло внедрение в 50-60-х годах в клиническую практику

синтетических артериальных протезов, позволивших проводить радикальные восстановительные операции на аорте и магистральных артериях. Важным было и изобретение баллонного катетера (*T. Fogarthy, 1962*) для удаления эмбола и т.наз. продолженного тромба. С конца 50 – начала 60 годов стали производить хирургическое лечение сосудистой недостаточности головного мозга – реконструкцию стенотических поражений экстракраниальных сосудов у определенного контингента больных (*J. Tompson, 1957*).

В последней трети XX века начался современный этап развития хирургии: в ее арсенале появились новые, ранее неизвестные технологии, что позволило разработать и успешно применять новые методы оперативного лечения. Так, к 60-70-ым годам относится становление микрохирургии, представлявшей собой сочетание обычной хирургической техники и новых технических приемов, связанных с использованием специального оборудования и инструментов. Оптические системы – операционные микроскопы и лупы, особые инструменты, сочетавшие миниатюрность с высокой точностью (в том числе микроманипуляторы), специальный шовный материал – все это сделало возможным успешное проведение операций, требующих особенной точности.

Микрохирургию использовали – с начала в эксперименте, а потом и в клинике – в самых различных разделах хирургии: сосудистой хирургии (*J. Jacobson, E. Suarez, 1960*), офтальмологии, отоларингологии, нейрохирургии (*W. Longheed, J. Pool, 1966; R. Rand, 1967*) урологии.

В 60–70-х годах на стыке рентгенологии и хирургии возникла рентгеноэндоваскулярная хирургия – раздел так называемой “интервенционной медицины”: использование пункционных (катетерных) методик позволило выполнять почти бескровные, не сопровождавшиеся рассечением тканей операции, под контролем рентгеновского экрана. Рентгенохирургические вмешательства вскоре включили комплекс диагностико-лечебных приемов на артериях всех зон, венах, клапанах сердца, печени, желчных путях, пищеводе, трахее, бронхах, маточных трубах, мочевых путях и т.д.

Фактически рентгеноэндоваскулярная хирургия стала новым перспективным направлением клинической медицины. Термин “рентгеноэндоваскулярная хирургия (РЭХ)” предложили Б.Петровский и И.Рабкин, 1979; за рубежом метод называют “транскатетерной терапией”, “терапевтической ангиографией”, “транслуминальной ангиопластикой”.

Основными в рентгеноэндоваскулярной хирургии являются методы восстановления адекватного просвета сосудов (реканализации) и стойкого закрытия их просвета на каком-либо участке (нарушение проходимости, окклюзия), а также протезирования. Новые рентгенохирургические вмешательства начали использовать при вмешательствах на сосудах нижних конечностей и таза, на коронарных сосудах (*A. Grünzig, 1977*), на почечных

сосудах (*A. Grüntzig et all.*, 1978), на брахиоцефальных ветвях (*K. Matias et all.*, 1980), на висцеральных ветвях брюшной аорты (*R. Uflacker et all.*, 1980). Получило развитие эндоваскулярное протезирование сосудов (*Ch. Dotter*, 1969; *Ch. Dotter, A. Cragg*, 1983; Б. Петровский, И. Рабкин и др., 1983–1984) с помощью нитиноловой спирали.

Конец XX столетия, 80-ые-90-ые годы, характеризовался дальнейшим прогрессом хирургии. В немалой степени это было обусловлено ростом технической оснащенности диагностических и лечебных служб, а также использованием достижений анестезиологии и реаниматологии: немаловажно, например, что бурное развитие науки во второй половине XX века дало возможность внедрить в реаниматологию новые методы терапии и профилактики терминальных состояний, в результате чего комплекс используемых реанимационных, профилактических, терапевтических мероприятий значительно расширился.

В клинической практике совершенствовались старые и внедрялись новые методы диагностики. В частности, в бурно развивавшейся сосудистой хирургии использовали наиболее современные рентгеноконтрастные методы исследования пораженных артерий, суперселективные ангиографии органных и периферических сосудов, включая селективную коронарографию, а также дигитальную субтракционную ангиографию, отличавшуюся от традиционной рядом преимуществ. Применялись функциональные методы диагностики, количественное определение величины кровотока, степени нарушения питания тканей, а также комбинированное и одновременное использование нескольких многофункциональных методов; этим же целям служила и термография, радиоизотопные клиренсы, реовазография, флоуметрия, исследование сократительной способности мышц.

На основе достижений электроники и вычислительной техники были созданы и внедрены в практику принципиально новые методы, позволявшие неинвазивным путем или с минимальной травматичностью изучать морфологию тех или иных органов, определять параметры, характеризующие функциональную способность всей системы или ее отдельных звеньев. Использовалась компьютерная томография, основанная на получении послойных поперечных изображений человеческого тела с помощью вращающейся вокруг него рентгеновской трубки и последующей компьютерной обработки значений рентгеновской плотности тканей, ядерномагнитный резонанс, применение усовершенствованных ультразвуковых систем, оснащенных микрокомпьютерами. В сосудистой хирургии отлично зарекомендовали себя исследования с помощью доплерографии и доплероэхофлуометрии, а также фибровасоскопии, основанной на достижениях волоконной оптики, рентгенокинематоангиографии, ультрасонографии, лазерной спектроскопии, радионуклидной ангиографии и пр. Все эти методы и приборы позволяли не только диагностировать болезни сосудов на высоком

научном уровне, но и способствовали более глубокому пониманию патологии, ее биологической сущности.

Новый виток прогресса хирургии был обусловлен разработкой и внедрением в практику новых технологий и подходов в анестезиологии и реаниматологии. Применялись вновь разработанные виды общей и региональной анестезии, включая тотальную внутривенную анестезию с использованием перфузоров, позволяющих поддерживать автоматически оптимальную концентрацию в крови фармакологических средств, а также новые анестетики, анальгетики, блокаторы, симпатомиметики. На смену нейролепто-аналгезии, направленной на получение выраженной аналгезии и нейровегетативного торможения, пришла атаралгезия. Использовались новые возможности для интра- и послеоперационного мониторинга за функцией жизненно важных органов и систем на основе оригинального технического и программного обеспечения, новые методы ургентной диагностики. Хорошие результаты дали операционная и послеоперационная аутоотрансфузия крови и ее компонентов, послеоперационный гемодиализ и лечебный плазмаферез, гипербарическая оксигенация. Эффективными оказались новые методы искусственной вентиляции легких, включая высокочастотную, а для защиты миокарда от ишемии – холодовая и тепловая кристаллоидная кровяная ante- и ретроградная кардиopleгия. Применялись препараты плазмы (альбумин, фибриноген, тромбин и др.), кровезаменители гемодинамического (полиглолин, реополиглюкин, желатиноль) и дезинтоксикационного действия (гемодез, полидез), препараты парентерального питания: все это резко сокращало потребность в переливании цельной крови, позволяло сократить число опасных осложнений (“синдром гомологичной крови” и пр.).

С внедрением в медицинскую практику лазеров (*D. Choy, 1978; R. Ginsburg et al., 1984*) возникла лазерная хирургия, предусматривающая применение “светового скальпеля” для стерильного и бескровного рассечения и разрушения тканей. Сначала лазерная хирургия применялась преимущественно в офтальмологии (при операциях по поводу отслойки сетчатки, глаукомы, опухолей сосудистой оболочки), но потом расширила сферу своего влияния: ее используют, в частности, для туннелизации с целью реваскуляризации окклюзионных поражений различных анатомических зон. Применяется роторная туннелизация (*K. Kensey, 1987*) и чрескожная, чреспросветная атерэктомия (*J. Simpson, 1988*), принадлежащая к неинвазивной технологии рентгеноэндоваскулярных вмешательств.

Дилатация сосудов (*Ch. Dotter, M. Judkins, 1964*) особенно перспективной стала с появлением принципиально новой конструкции баллонного катетера (*A. Grüntzig, 1974-1976*): дилатация коронарных артерий (*A. Grüntzig, 1977*) выделилась в особый раздел интервенционной кардиологии, получивший название коронарной ангиопластики. Была осуществлена чрескожная

имплантация постоянного металлического стента в коронарную артерию (Puel, 1983), что открыло новую эру дистанционного проведения постоянных коронарных эндопротезов-стентов с использованием техники коронарной ангиопластики. В 1986–1990 годах в клиническую практику были внедрены новые технологии коронарной ангиопластики – лазерная реканализация эксимерным лазерным излучением (G. Lee et al.), прямая атерэктомия из просвета коронарной артерии с помощью оригинального катетера-ножа (J. Simpson), роторная реканализация и ротаблатация (K. Kensey). В конце века оформилась минимально инвазивная коронарная хирургия (миниаорто-коронарное шунтирование, МиниаКШ): эти операции проводят на бьющемся сердце, через минидоступы, возможно, с применением видео-эндоскопии.

Появление минимально инвазивных операций ознаменовало новый этап в развитии хирургии. Чрезвычайно важным явилось становление эндоскопической хирургии, ставшее возможным в результате длительного совершенствования лапароскопических исследований и бурного прогресса техники, в т.ч. медицинской видеотехники. Правда, эндоскопию как метод визуального исследования полостей и каналов тела при помощи эндоскопов (оптических приборов, снабженных осветительным устройством) начали применять еще в конце XIX века. Но многие десятилетия, даже после появления фиброволоконной оптики, ее использовали преимущественно для диагностики.

Интеграция «медицины» и «техники» позволила создать новую технологию оперативного лечения, быстро доказавшую свою высокую эффективность. Появилась эндоскопическая хирургия, основанная во многом на использовании более совершенных гибких эндоскопов на волоконной оптике. В 80–90 годах после внедрения эндоскопической (лапароскопической) хирургии – кардинально меняющих ряд общепринятых стандартов лапароскопических операций, производимых под контролем видеотехники – удалось добиться большого успеха в оперативном лечении заболеваний желчных путей и печени, а затем и других органов. Недаром выполненную во Франции первую лапароскопическую операцию (E. Muhe, P. Mouret, 1986) образно назвали «второй Великой французской революцией». С помощью лапароскопической (эндоскопической) хирургии, быстрое развитие которой стало возможным на основе высоких технологий, хирурги получили возможность осуществлять минимально травматичные вмешательства при заболеваниях брюшной полости: в подавляющем большинстве случаев это холецистэктомия, аппендэктомия, герниопластика, а также операции на желудке, пищеводе, кишечнике, органах грудной полости и малого таза.

Малоинвазивное хирургическое лечение – одно из самых перспективных направлений развития хирургии, своеобразный итог ее развития в XX веке. Исторический опыт позволяет представить себе дальнейший прогресс

оперативного лечения как синтез миниинвазивной и микрохирургии и рожденных на этой основе новых перспективных технологий (таких, например, как метод минимально инвазивной реваскуляризации миокарда с видеоторакоскопической поддержкой и, что особенно перспективно, с дистанционным управлением хирургическими инструментами).

Развитие хирургии в XX столетии опрокинуло самые смелые прогнозы. От первого сосудистого шва до лапароскопической хирургии – вот каков, образно говоря, был ее «золотой век».

Surgery of the 20th Century (Summary)

By Mark B. Mirsky

The article presents the development of surgery during the 20th century not only in Russia, but in the whole world as well. The author stresses that surgery is founded on the development of natural sciences, biology and medicine as well as on the scientific technical revolution. Surgery has developed in close connection with experimental research, by integrating them into one scientific system. At the same time new branches in surgery develop – blood vessel surgery and transplantology, lung surgery and heart surgery traumatology and orthopaedics, neurosurgery and oncology, pediatric surgery et al. Some surgical disciplines have become specialized ones, the so called auxillary disciplines – ex.p. anaesthesiology, reanimatology, transfusology, which are now independent branches of sciences. The introduction of achievements of theoretical and experimental medicine into surgery have enlarged the use of surgical (operative) treatment methods in various parts of the human body, even in those where formerly surgical intervention had not been possible.

Марк Борисович Мирский, профессор

Институт Семашко

Воронцово поле 12

103064 Москва

Россия