

ХИРУРГИЯ ПОРОКОВ И МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТКРЫТОГО СЕРДЦА (сорокалетний опыт)

Обухов В.Н., Караськов А.М.

Несмотря на почти полувековой период разработки операций на сердце, до настоящего времени еще нет единого подхода на выбор метода обеспечения открытого сердца. Искусственное кровообращение (ИК) или гипотермия, гипотермическая перфузионная или гипотермическая бесперфузионная защита: умеренная, углубленная или глубокая гипотермия — вот проблемы, которые до настоящего времени являются актуальными, а в последнее время становятся еще более острыми из-за ухудшения медицинского обеспечения кардиохирургических центров.

В клиниках страны накоплен значительный опыт хирургического лечения пороков и различных методов обеспечения открытого сердца, который требует самого тщательного изучения. При анализе развития кардиохирургии и методов обеспечения открытого сердца в нашей стране можно выделить несколько периодов.

Первый (шестидесятые годы) — период освоения методов обеспечения операций на открытом сердце. Он характеризовался тем, что выбор метода обеспечения зависел от профессионального уровня подготовки кардиохирурга, опыта ведущего хирурга, анестезиологов и коллектива; оснащенностью клиник аппаратурой, необходимой для проведения подобных операций и, в частности, аппаратурой для проведения ИК.

Однако, в клиниках еще не было надежных аппаратов для проведения ИК, отечественные аппараты были несовершенны, методика ИК не отработана, часто само по себе искусственное кровообращение приводило к неблагоприятным исходам, несмотря на безупречную хирургическую технику коррекции пороков сердца. Поэтому параллельно отрабатывалась методика бесперфузионной гипотермической защиты.

В это время появляются первые сообщения об операциях на открытом сердце: в 1956 году Е.Н. Мешалкин выполнил операцию на открытом

сердце в условиях умеренной гипотермии; П.А. Куприянов и А.А. Вишневецкий — с искусственным кровообращением.

Второй период (семидесятые годы) — время развития, совершенствования и накопления опыта операций как с ИК, так и с бесперфузионной гипотермией.

Главным недостатком бесперфузионной гипотермии в этот период — малый лимит времени выключения сердца из кровообращения. Велись поиски оптимальных режимов перфузии и способов продления времени выключения сердца из кровообращения. Главным направлением поисков было применение гипотермии как перфузионной, так и бесперфузионной при коррекции пороков сердца.

Третий период (восьмидесятые годы) — период преобладания гипотермической защиты как перфузионной, так и бесперфузионной, особенность которых, наряду с применением фармакологических средств защиты, — снижение температуры охлаждения, разработка вначале глубокой гипотермии, затем углубленной.

При разработке глубокой бесперфузионной гипотермии были встречены серьезные трудности и осложнения, поэтому постепенно интерес к ней ослабевает. В то время как перфузия при ИК успешно проводится при температуре ниже 20°C, бесперфузионная глубокая гипотермическая защита при этой температуре приводит к серьезным осложнениям (Я.В. Волколаков). Однако и перфузионная гипотермическая защита имеет ряд серьезных недостатков, бесперфузионная же (при правильном применении) обладает рядом веских преимуществ: простотой, надежностью и меньшим неблагоприятным воздействием на организм.

С уменьшением давящего фактора лимита времени (при углубленной гипотермии) взоры хирургов вновь устремляются к бесперфузионной гипотермической защите (БГЗ). Используются положительные качества умеренной гипотермии:

простота, надежность, малое воздействие на организм и положительные качества глубокой гипотермии — увеличение времени выключения сердца из кровообращения путем снижения температуры до средних величин между умеренной и углубленной гипотермией до 24-25°C и надежной фармакологической защитой. Так была разработана гипотермическая защита (УГЗ) без перфузии, благодаря которой этот жесткий, вседавливающий, сдерживающий фактор — лимит времени — был устранен и продлен до 90 мин. Время, достаточное, чтобы проводить сложные реконструктивные операции на сердце.

УГЗ стала применяться на равных с ИК при коррекции ряда сложных пороков сердца, а при простых — конкурирующей методикой, методом выбора при большинстве широко распространенных пороках сердца.

БГЗ как умеренная, так и углубленная, прочно вошла в арсенал хирургов и анестезиологов и во многих клиниках стала основным методом обеспечения открытого сердца для коррекции пороков. Появилась возможность широко применять и сравнивать указанные методики, так как каждая из них при правильном применении давала хорошие результаты.

Так начался четвертый (девяностые годы) период рационального дифференцированного подхода к различным методикам обеспечения открытого сердца, используя положительные качества каждой из них.

Надо назвать и коллективы, разработавшие эти методики. Искусственное кровообращение развивалось коллективами, возглавляемыми А.А. Вишневым, Б.В. Петровским, Н.М. Амосовым, А.М. Марцинкявичусом, В.И. Бураковским и др.

Развитие бесперфузионной гипотермической защиты в той ее клинической форме, которая дошла до настоящего времени, принадлежит коллективу Е.Н. Мешалкина. Основной вклад в развитие умеренной гипотермии внесли Е.Н. Мешалкин, И.П. Верещагин и другие; в развитие углубленной гипотермической защиты — Е.Е. Литасова, В.Н. Ломиворотов и др., что освещено в монографиях Е.Е. Литасовой (1983), Е.Н. Мешалкина и И.П. Верещагина (1985), Е.Е. Литасовой, В.Н. Ломиворотова, В.Г. Постнова (1988). Разумеется, в развитии хирургического лечения пороков сердца и методов обеспечения приняли участие большие коллективы клиник.

Следует выделить два коллектива клиник, руководимых Н.М. Амосовым, А.М. Марцинкявичусом, которые никогда не применяли БГЗ при коррекции пороков сердца, и один коллектив, возглавляемый Б.А. Королевым, который всегда взвешенно относился к обоим методам и достиг существенных успехов в каждом из них, результатом чего явилось снижение послеоперационной летальности.

В других кардиохирургических центрах чаще всего использовались оба метода обеспечения открытого сердца — перфузионная и бесперфузионная гипотермическая защита в разумных соотношениях. Чаще всего именно эти коллективы и достигли наилучших результатов.

Главным критерием применения тех или иных методик служили безопасность их и обеспечиваемые ими сроки выключения сердца из кровообращения.

Е.Н. Мешалкин (1971) сообщает, что до 1965 года безопасный срок выключения сердца из кровообращения не превышал 5 мин. В 1965 году он был продлен до 10 мин, в 1972 г. — до 12 мин, в 1977 г. — более 15 мин, в 1979 г. — более 25 мин, в 1980 г. — более 35 мин, при охлаждении больного до 28-30°C, то есть, при неглубокой гипотермической защите.

В 80-х годах разрабатывается новый вид гипотермической защиты — углубленная гипотермическая защита с новым анестезиологическим и фармакологическим обеспечением и снижением температуры тела до 25-24°C, что дало возможность безопасно выключать сердце из кровообращения на срок до 90 мин (Е.Е. Литасова, Е.Н. Ломиворотов). Это явилось, несомненно, самым крупным достижением последних лет кардиохирургии и анестезиологии в мировой практике.

Для изучения частоты применения различных методов обеспечения открытого сердца и результатов операций в нашем Институте, в других кардиохирургических центрах мы провели анализ оперативного лечения пороков за 40-летний период работы, а в других кардиохирургических центрах — за 15 лет. При анализе клинического материала использованы данные годовых отчетов института, предоставленные к.м.н. Ю.В. Ермиловым, из которых выведены другие приводимые ниже таблицы. Общая характеристика операций за весь период работы института представлена в табл.1.

Таблица 1

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ОПЕРАЦИЙ

Годы	Оперировано	Умерло	Процент летальности
1957-1959	780	105	13,4
1960-1969	6172	708	11,5
1970-1979	6785	825	12,1
1980-1989	12209	1386	11,3
1990-1996	7087	650	9,1
<i>Всего:</i>	33033	3674	11,1

При анализе табл. 1 можно отметить, что общая летальность за весь период составляла 11,1%, что не превышает средних цифр летальности крупных кардиохирургических центров, которым приходится выполнять операции при пороках сердца у наиболее тяжелых больных. В 1957-1959 гг., когда начиналось освоение первых операций на сердце, летальность в нашей клинике составила всего 13,4%, в то время как в эти годы в других клиниках она достигала 30-50%.

Следует также отметить, что, несмотря на увеличение сложности оперативных вмешательств, летальность с каждым годом снижалась. Если в 1957-1959 гг. она составляла 13,4%, то уже в 60-х годах, в период освоения новых операций и методов обеспечения открытого сердца, она снизилась до 11,5%.

Некоторое увеличение летальности отмечалось в 70-х годах (0,6%). Это объясняется тем, что в

этот период начинается новый этап в кардиохирургии — освоение сложных оперативных вмешательств как при ИК, так и в условиях неглубокой гипотермической защиты, таких, как протезирование клапанов сердца, радикальная коррекция дефектов перегородок сердца с различными сочетаниями. Время выключения сердца из кровообращения к этому времени достигло 30-36 мин.

После разработки и внедрения методики УГЗ, несмотря на увеличившуюся сложность операций, летальность снизилась вначале до 11,3% (в 80-х годах), затем до 9,1% (в 90-х годах), до 4% в 1996 году. Это свидетельствует об эффективности разработанной в эти годы УГЗ, которая практически вытеснила другие виды бесперфузионной гипотермии. Представляет интерес анализ анестезиологического обеспечения при других операциях, в частности, при нормотермии, которые приводятся более подробно в табл. 2.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАЦИЙ ПРИ НОРМОТЕРМИИ

Годы	Оперировано	Умерло	Процент летальности	Процент снижения
1957-1959	780	105	13,4	—
1960-1969	4985	454	9,1	4,3
1970-1979	3921	284	7,2	1,9
1980-1989	4605	218	4,8	2,4
1990-1996	2309	96	4,2	0,9
<i>Всего:</i>	16600	1157	6,9	5,4

Анализ хирургической деятельности Института целесообразно провести по десятилетиям, выделив из них начальный период и современный период, тогда яснее будет видна картина развития сердечной хирургии в Институте. Вследствие этого мы выделяем:

I — начальный период (1957-1959 гг.) — период разработки и освоения операций на сердце и магистральных сосудах;

II — шестидесятые годы — период разработки операций на открытом сердце и методов обеспечения искусственного кровообращения и умеренной гипотермии;

III — семидесятые годы — период совершенствования хирургической техники и методов обеспечения открытого сердца, разработки новых методик;

IV — восьмидесятые годы — период разработки углубленной гипотермической защиты и хирургической технологии сложных реконструктивных операций при ней;

V — девяностые годы — совершенствование хирургической технологии и методов обеспечения

открытого сердца.

Сразу же, в первое десятилетие (1960-1969 гг.) с появлением методик БГЗ и ИК летальность при операциях с нормотермией снижается более чем на 4% (до 9,1%). Это объясняется совершенствованием хирургической техники у этой группы больных и тем, что наиболее тяжелые больные стали оперироваться в условиях БГЗ и ИК. Тенденция снижения летальности на 2-3% сохраняется и в последующие десятилетия (7,2, — 4,7-4,1), доходя до крайне низких цифр (3,6 — 1996 г.) при всей сложности оперированных под нормотермией больных — приобретенные пороки сердца, врожденные пороки сердца, включая незаросший артериальный проток, осложненный высокой легочной гипертензией, межсосудистые анастомозы при тетраде Фалло, коарктации аорты и др.

Начиная с 1960 года, когда появилась возможность оперировать больных со сложными пороками сердца, стали регулярными операции на открытом сердце, общее количество и результаты которых представлены в табл.3.

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАЦИЙ НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ

Годы	Оперировано	Умерло	Процент летальности	Процент снижения
1960-1969	1187	254	21,4	-
1970-1979	2864	541	18,8	2,6
1980-1989	7604	1168	15,3	3,5
1990-1996	4778	554	11,6	3,7
Всего:	16433	2517	15,3	6,1

В табл. 3 указано количество оперированных больных на открытом сердце как в условиях бесперфузионной гипотермической защиты, так с искусственным кровообращением. Отмечается значительный рост операций на открытом сердце в каждом десятилетии. В 70-х годах — на 41,5% по сравнению с 60-ми годами, в 80-х — на 37,2%, за семь последних лет оперировано больше больных, чем за 1960-1969 гг. (в 6,5 раз) и в 1,6 раза больше, чем за 10 лет 70-х годов.

Следует также отметить, что снизилась летальность при операциях на открытом сердце

(на 2,5 — 3,5 — 3,7%, всего на 6,1%) по сравнению с 60-ми годами, хотя сложность оперативных вмешательств все время возрастала за счет радикальных реконструктивных операций у группы больных крайней тяжести, что свидетельствует о совершенствовании как хирургической техники, так и методов обеспечения открытого сердца и ведения послеоперационного периода.

Остановимся на характеристике частоты применений отдельных видов обеспечения операций на открытом сердце (табл.4).

ЧАСТОТА ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТКРЫТОГО СЕРДЦА

Виды обеспечения операций	Оперировано	Умерло	Процент летальности	Процент ко всем методам обеспеч.
Искусственное кровообращение	2438	729	29,9	14,8
Бесперфузионная гипотермическая защита	13995	1788	12,7	85,2
— неглубокая гипотермия	6298	947	15,0	38,3
— кранио-церебральная гипотермия	1206	175	14,5	7,3
— углубленная гипотермия	6491	666	10,2	39,6
<i>Всего:</i>	16433	2517	15,3	—

Половина операций в клинике выполнена на открытом сердце (49,7%), из них с ИК — 14,8% (2438 больных), 85,2% оперировано в условиях гипотермической защиты, то есть 13995 операций выполнено без ИК, при различных методах бесперфузионной защиты.

Из перфузионных гипотермий чаще всего применялась углубленная ГЗ (39,6%), затем неглубокая 38,3%, реже КЦГ — 7,3%. Следует отме-

тить, что УГЗ, несмотря на более позднее развитие, вытеснила другие виды гипотермической защиты, так как является более эффективной методикой обеспечения операций, с лучшими исходами, летальностью 10,2% против 15,0% при неглубокой ГЗ и 14,5% при НЦГ, не говоря уже об операциях с ИК (29,9%).

Частота применения неглубокой гипотермической защиты приводится в табл. 5.

Таблица 5

НЕГЛУБОКАЯ ГИПОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Годы	Оперировано	Умерло	Процент летальности	Процент к другим видам гипотермии
1960-1969	1060	200	18,8	100
1970-1979	1708	239	14,0	68,6
1980-1989	3457	502	14,5	48,7
1990-1996	73	6	8,2	2,2
<i>Всего:</i>	6298	947	15,0	—

Более 30 лет в клинике Института применяется неглубокая гипотермическая защита (30-28°C). С каждым десятилетием количество операций в условиях НГЗ увеличивалось: в 70-е годы на 37,4% против 60-х и на 51,8% в 80-х годах против 70-х.

В последние годы НГЗ применяется редко из-за выявленных преимуществ УГЗ, но еще сохраняется, так как имеет свои показания, например,

при коротких окклюзиях и при устранении коарктации аорты, для защиты внутренних органов от гипоксии.

Начиная с 70-х годов, в течение 20 лет в клинике применялась разновидность бесперфузионной гипотермии — кранио-церебральная гипотермия, частота применения которой представлена в табл. 6. Этот вид гипотермической защиты имеет

преимущества перед другими возможностью применения в экстренных случаях во время возникновения операционных осложнений, когда возникает необходимость проведения операции на открытом сердце, в результате непредвиденных осложнений, например, при возникновении травма-

тической митральной недостаточности (протезирование клапана или ушивание створки) или расширении операции при выявлении дополнительной патологии, изменении плана и характера оперативного вмешательства во время операции.

КРАНИО-ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ГИПОТЕРМИЯ

Таблица 6

Годы	Оперировано	Умерло	Процент летальности
1970-1979	780	118	15,1
1980-1989	426	57	13,4
<i>Всего:</i>	1206	175	14,5

При хорошо отработанной методике этот вид гипотермии является важным методом обеспечения открытого сердца, необходимым в экстренных случаях, если можно обойтись без ИК.

В 70-х годах летальность после операций с КЦГ составила 15,1%, в 80-х — снизилась до 13,4%, хотя характер оперативного вмешательства усложнился, стали выполняться с этим методом обеспечения такие сложные операции, как протезирование клапанов сердца. Пожалуй, это самый большой опыт применения КЦГ в мировой практике, особенно при таких сложных операциях, как протезирование клапанов сердца и клапаносохраняющих операциях.

Наиболее эффективной гипотермической защитой явилась углубленная гипотермия. Эффективная фармакологическая защита позволила предупреждать нарушения ритма сердца и охлаждать больного до 25-24°C, что дало возможность выключать сердце из кровообращения на длительный срок — до 90 мин и более. Это по-

зволило резко увеличить диапазон операций в условиях БГЗ и проводить самые сложные реконструктивные операции на сердце, о которых даже не могли думать ранее кардиохирурги, такие, как плановые операции радиальной коррекции межжелудочковых дефектов, тетрады Фалло, многих форм атрио-вентрикулярной коммуникации, транспозиции магистральных сосудов, болезни Эбштейна, протезирования клапанов сердца и даже двух- и трехклапанное протезирование. Так, например, протезирование трех клапанов сердца (митрального, аортального и трехстворчатого) было успешно выполнено за 59 мин в условиях УГЗ без ИК, оставался еще резерв времени 30 мин. Несомненно, разработка и успешное применение УГЗ является самым значительным достижением в методах обеспечения открытого сердца в современной кардиохирургии.

Результаты применения УГЗ в клинике приводятся в табл. 7.

УГЛУБЛЕННАЯ ГИПОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Таблица 7

Годы	Оперировано	Умерло	Процент летальности
1980-1989	3210	418	13,0
1990-1996	3281	248	7,5
<i>Всего:</i>	6491	666	10,2

При анализе табл.7 можно отметить прежде всего годовое увеличение применения методики УГЗ. Если в 80-х годах в год, в среднем, производилось 321 операция с УГЗ, то в последние годы 468, то есть в 1,5 раза больше, при одновременном снижении летальных исходов (с 13,0% в 80-х годах до 10,2% — в 90-х), а в 1996 — еще ниже (до 4,0%). Это объясняется прежде всего совер-

шением методики УГЗ, выработкой более четких показаний к ней и проведения более тяжелых операций в условиях ИК.

Для сравнения проведен анализ операций с ИК. Однако, следует отметить, что в этой группе оперировались несомненно самые тяжелые больные, как правило, с крайней степенью риска, поэтому и летальность в этой группе значительно выше (табл.8).

Таблица 8

ИСКУССТВЕННОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ

Годы	Оперировано	Умерло	Процент летальности
1970-1969	127	54	42,5
1970-1979	376	184	48,9
1980-1989	512	191	37,3
1990-1996	1423	300	21,1
<i>Всего:</i>	2438	729	29,9

В клинике, где такие операции, как межпредсердные, межжелудочковые дефекты, клапанные стенозы легочной артерии, открытая митральная комиссуротомия, протезирование клапанов, тетрада Фалло, болезнь Эбштейна, транспозиция магистральных сосудов и многие другие, делаются в условиях БГЗ, для операций с ИК остаются сложные пороки сердца, повторные операции с поздними стадиями порока и осложнениями, в том числе септическим эндокардитом.

Несмотря на это, летальность после операций с ИК в последние годы снизилась: в 80-х годах на 11,6%, в 90-х — на 27,8% по сравнению с 70-ми годами, когда в клинике осваивались первые ра-

дикальные операции сложных пороков сердца, многоклапанное протезирование, уточнялись показания и особенно противопоказания к коррекции пороков. В последние годы летальность после операций с ИК снизилась и составила 17,1% (в 1994 г.), что является невысокой для этой группы больных.

Какова же частота применения различных методов обеспечения открытого сердца в клинике? В первое десятилетие (1960-1969 гг.) в условиях нормотермии выполнено 4985 операций (76,2%), на открытом сердце — 1187 операций (23,8%). В последующие годы количество операций на открытом сердце увеличивается (табл.9).

Таблица 9

СООТНОШЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ И ЗАКРЫТЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ НОРМОТЕРМИИ

Годы	Всего операций	Нормотермия		Открытое сердце	
		оперировано	%	всего операций	%
1957-1959	780	780	100	—	—
1960-1969	6172	4985	80,8	1187	19,2
1970-1979	6785	3921	57,8	2864	42,2
1980-1989	12209	4605	37,7	7604	62,3
1990-1996	7087	2309	32,6	4778	67,4
<i>Всего:</i>	33033	16600	50,3	16433	49,7

В 70-е годы 42,2%, в 80-е — 62,3% и в 90-е — до 67,0% при общем количестве 49,7 всех операций в клинике на открытом сердце, что является большим достижением в кардиохирургии.

При анализе соотношения методов обеспечения открытого сердца установлено, что большинство операций произведено в условиях бесперфузионной гипотермической защиты (85,2%), в условиях ИК только 14,8% (табл. 10).

ЧАСТОТА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ

Таблица 10

Годы	НГЗ		КЦГ		УГЗ		Всего		ИК		Всего операций
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
1960-1969	1060	89,3	—	—	—	—	1060	89,3	127	10,7	1187
1970-1979	1708	59,6	780	27,2	—	—	2488	86,8	376	13,2	2864
1980-1989	3457	45,5	425	5,6	3210	42,2	7185	93,3	512	6,7	7694
1990-1996	73	1,5	—	—	3281	68,6	3355	70,2	1423	29,8	4778
Всего:	6298	38,3	1206	7,3	6491	39,6	13995	85,2	2438	14,8	16433

При анализе частоты применения различных методов БГЗ установлено, что частота того или иного вида гипотермии по годам зависела от времени развития этих методик в Институте. В 60-е годы во всех случаях применялась неглубокая гипотермическая защита, так как другие методы не были еще разработаны. В 70-е годы разработана методика кранио-церебральной гипотермии, было выполнено 780 операций на открытом сердце (31,5%) с применением этой методики. В 80-е годы применяются все виды БГЗ: неглубокая — у 41,4% больных, КЦГ — у 5,9% и углубленная у 44,7%, ИК — у 6,7% всех операций на открытом сердце.

С развитием УГЗ проявляются ее преимущества, вследствие чего частота других видов гипотермического обеспечения сокращается: НГЗ до 45,4%, КЦГ до 5,6%.

В 90-е годы еще более выявились преимущества УГЗ, вследствие чего она стала применяться почти во всех случаях операций на открытом сердце. НГЗ применялась только у 1,5% больных. Как уже отмечалось, в 1996 году была самая низкая летальность при УГЗ, которая равнялась 4,0%, что еще раз подтверждает ее преимущества.

Однако с накоплением опыта применения УГЗ, наряду с ее преимуществами, стали выявляться и ее особенности, такие, как:

1) временной фактор — для достижения более низкой температуры охлаждения и согревания больного требуется более длительное время, поэтому больные с большой массой тела стали оперироваться с ИК;

2) влияние на организм — при более низкой температуре увеличивается воздействие холода на организм, что отражается в первую очередь на деятельности сердечно-сосудистой системы: проявляющиеся в нарушениях ритма, фибрилляции, остановке сердца, ослаблении сократительной способности миокарда, ухудшением восстановления сердечной деятельности после окклюзии.

Накопленный в клинике опыт операций на открытом сердце при сложных пороках, устраняемых практически при всех методах обеспечения открытого сердца (включая нормотермию), позволяет сделать вывод, что необходим дифференцированный подход к каждому из них, на чем мы остановимся после анализа результатов применения различных методов обеспечения в других кардиохирургических центрах страны.

**Анализ опыта применения методов обеспечения открытого сердца
при коррекции пороков в различных кардиохирургических центрах
за 15 лет (1975-1989 гг.)**

Большое количество проведенных операций в КХЦ позволяет составить представление о частоте применения различных методов обеспечения, их эффективности (табл. 11).

Таблица 11

**ЧАСТОТА ОПЕРАЦИЙ И МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
В НЕКОТОРЫХ КАРДИОЦЕНТРАХ СТРАНЫ**

	Оперировано	Умерло	Процент летальности	Процент к опе- рированным на открытом сердце	Частота методов обеспечения, %
Всего операций на от- крытом сердце	33805	5493	16,2	100	21,5
Искусственное крово- обращение	16029	3507	21,8	47,7	10,2
Гипотермия	17776	1986	11,1	52,6	11,3
Операции при нормо- термии	123399	3137	2,5	-	78,5
Всего операций	157204	8630	5,4	-	100

За анализируемый период времени во всех кардиоцентрах выполнено 157204 операции (в среднем 10480 операций в год) — достаточное количество, чтобы составить представление о деятельности КХЦ (кроме столичных). При нормотермии выполнено 123399 операций (78,5%), на открытом сердце — 33806 (21,5%), с общей летальностью 5,4%, при нормотермии 2,5%, при операциях на открытом сердце 16,2%.

При анализе операций на открытом сердце установлено, что ИК применялось у 16029 больных (10,2%), летальность составила 21,8%; БГЗ у 17776 (11,3%) больных, летальность 11,0%. Как видно, из приведенных данных, летальность у больных, оперированных в условиях БГЗ практически вдвое ниже, чем при операциях с ИК.

Бесперфузионная гипотермия при операциях на открытом сердце применялась чаще, чем ИК (52,6 и 47,4% соответственно), поэтому этот факт, что БГЗ применяется чаще, чем ИК, с

меньшей смертностью, обойти никак нельзя, хотя при операциях с ИК производилась коррекция более сложных пороков сердца у более тяжелых больных, но для этого методика ИК и предназначена.

По отчетам, представленным в Институт, имеется возможность ознакомиться с деятельностью отдельных КХЦ за 1975-1990 гг. Анализируется работа 25 центров, которые перечислены в табл. 12. Работа периферийных КХЦ (хотя деление условно) имеет свои особенности. Это прежде всего худшее обеспечение и оснащение аппаратурой, меньший опыт работы. Вследствие этого в КХЦ оперируются менее сложные пороки, для более сложных операций больные направляются в центральные КХЦ, вследствие чего в периферийных КХЦ летальность после операций ниже, а в центральных — выше, так как в них проводятся более сложные операции у больных крайней тяжести, которые получили название "операции отчаяния".

ЧИСЛО ОПЕРАЦИЙ
НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ В КХЦ

КХЦ	Всего оперировано		БГЗ		ИК		Соотношение в %	
	кол-во операц.	% лет.	Оперировано	% лет.	Оперировано	% лет.	БГЗ	ИК
МОНИКИ (г. Москва)	1303	16,7	566	3,8	737	26,5	43,4	56,6
Московский городской	431	22,0	3	0	428	22,2	0,7	99,3
Санкт-Петербург	953	13,1	39	7,7	914	13,3	4,1	95,9
Ростов	621	9,5	68	7,3	553	9,7	10,9	89,1
Воронеж	821	11,7	88	1,1	733	12,9	10,7	89,3
Саратов	846	15,8	265	4,9	581	20,8	31,3	68,7
Нижний Новгород	5028	14,7	1378	1,6	3650	19,7	27,4	72,6
Иваново	409	16,4	106	6,6	303	19,8	25,9	74,1
Самара	1281	16,8	693	9,5	588	25,5	54,1	45,9
Казань	764	16,9	516	7,9	248	35,4	67,5	32,5
Уфа	969	20,6	867	18,2	102	40,5	89,4	10,6
Челябинск	3894	19,7	666	9,3	3228	21,9	17,1	82,9
Екатеринбург	2088	12,4	495	2,6	1593	15,5	23,7	76,3
Тюмень	1196	18,5	631	8,7	565	29,6	52,7	47,3
Пятигорск	1734	11,1	1728	10,8	6	66,7	99,6	0,4
Пенза	221	9,5	221	9,5	-	-	100	-
Томск	291	7,9	177	5,1	114	12,2	60,8	39,2
Красноярск	599	16,8	588	16,6	11	27,3	98,1	1,9
Кемерово	931	23,6	24	8,3	907	24,0	2,5	97,5
Иркутск	887	23,2	146	8,9	75	25,9	16,2	83,8
Благовещенск	1047	15,2	46	23,9	1001	14,7	4,3	95,7
Хабаровск	552	16,3	516	13,1	36	61,1	93,4	6,6
Ижевск	8	0	8	0	-	-	-	-
Мурманск	20	0	20	0	-	-	-	-
Калининград	339	18,8	16	0	323	19,9	95,3	4,7
Итого:	27243	16,2	9871	8,9	17372	20,3	36,2	63,8

Результаты операций, несомненно, зависят от накопленного опыта коллективом КХЦ. Поэтому нами проведен анализ работы КХЦ по этому пока-

зателю. Все КХЦ условно разделены на три группы: центры, в которых произведено до 500 операций, до 1000 и свыше 1000 (табл. 13).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА ПРОИЗВЕДЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ

Таблица 13

Количество операций	Все операции		Гипотермия	
	количество центров	процент летальности	количество КХЦ	процент летальности
до 500	7	10,6 (14,8)	15	5,7
до 1000	9	16,3	8	10,9
больше 1000	9	16,2	2	6,2

Установлено, что летальность при всех видах обеспечения была ниже в КХЦ первой группы, где операции осваивались, она составила 10,6%. И двух из этих центров, где сделаны только первые операции (Мурманск — 20, Ижевск — 8), летальности не было, по-видимому, потому, что хирурги брали более легких больных, делали более легкие операции. Если же эти два центра исключить, то летальность составит 14,8%, что почти соответствует общей смертности в остальных группах, где она была 16,3 и 16,2% соответственно. Таким образом, можно сделать вывод, что с накоплением опыта в КХЦ выполнялись более сложные операции у более тяжелых больных, что подтверждается и опытом нашего Института, где выполнялись за этот же период самые сложные операции у больных крайней тяжести. На 9987 операций летальность составила 15,6% — даже ниже, чем в других КХЦ с высокой хирургической активностью. По-видимому, здесь вступает в действие фактор накопленного опыта, выработанного профессионализма.

Это подтверждается анализом второй группы кардиоцентров, операций в условиях БГЗ, где в первой группе летальность составила 5,7% (вдвое меньше общей летальности), затем отмечается повышение летальности до 10,9% (фактор повышения сложности оперативных вмешательств у более тяжелых больных) и снижение летальности до 6,2% в группе, где выполнено более 1000 операций. Здесь вступает фактор накопления опыта, не только хирургической техники, но в хирургической тактике определения показаний и, пожалуй, еще более важно — противопоказаний к тем или иным видам оперативных вмешательств, методов обеспечения и выделения группы неоперабельных больных, без чего снижение летальности невозможно и при недифференцированном подходе может свести на нет самые высокие достижения оперативной техники.

Если же продолжать анализ летальности по КХЦ (см. табл. 12), то можно установить, что в десяти КХЦ летальность после операций с гипотермией на 3016 операций (30,5%) составила меньше 5%, а в четырех из них летальности не было совсем. Это свидетельствует о высокой эффективности БГЗ при правильном определении показаний к ее применению и при отработанной технике ее проведения. Подтверждением этого может служить опыт Нижегородского КХЦ, где работает высокопрофессиональный коллектив с большим опытом работы, производится не только эффективная коррекция пороков, но и проводится оптимальный выбор методов обеспечения открытого сердца. Наиболее тяжелые больные в этом КХЦ оперируются в условиях ИК (3650 больных, летальность 19,7%) при соотношении 27,4% гипотермии и 72,6% ИК.

Только в четырех центрах летальность после операции с гипотермией была выше 11% на 2017 оперированных больных (Уфа 18,2%, Красноярск 16,6%, Благовещенск 23,9%, Хабаровск 13,1%). Известно, что в этих КХЦ не выполнялись сложные реконструктивные операции на сердце в условиях БГЗ, следовательно, коллективы этих КХЦ на то время еще недостаточно освоили комплекс требований и техники оперативных вмешательств при этом виде обеспечения открытого сердца.

При расширении показаний гипотермической защиты для коррекции более сложных пороков увеличивается процент летальных исходов, однако он остается ниже, чем при выполнении этих же типов операций у больных такой же группы тяжести, выполняемых с ИК. Примером может служить наш Институт, где в условиях БГЗ выполняются самые сложные реконструктивные операции при самых сложных пороках сердца (радикальные операции при межжелудочковых дефектах, тетра-

де Фалло, транспозиции магистральных сосудов, болезни Эбштейна, одно- и многоклапанное протезирование и др.); летальность на 9150 операций составила 13,5%, в то время как при ИК — 38,3%, хотя, несомненно, следует учитывать, что последняя группа больных имела еще более сложный статус — практически все операции относились к группе "операции отчаяния".

Общая летальность при БГЗ по всем КХЦ почти на 10 тыс. операций составила 8,9%, а при ИК на 17372 операции 20,3%, то есть в 2,3 раза больше. Если же суммировать операции нашего института, то на 19071 операцию, выполненную в

условиях БГЗ, летальность составила 11,2%, в то время как на 18209 операций с ИК — 21,6%, то есть она была в 2 раза выше.

Был проведен анализ результатов хирургического лечения в зависимости от частоты применения различных методов обеспечения: ИК и БГЗ. Все КХЦ по частоте применения методов обеспечения были разделены на три группы: I — обе методики применялись приблизительно одинаково часто, II — БГЗ применялась реже ИК; III — БГЗ применялась чаще ИК. Получены следующие результаты (табл. 14).

Таблица 14

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСХОДОВ ОПЕРАЦИЙ ПО КХЦ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ
МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТКРЫТОГО СЕРДЦА

Частота применения методик	Количество центров	Количество операций	Летальность		
			при БГЗ	при ИК	при БГЗ реже ИК в раз
БГЗ равно ИК	3	3780	7,3	17,3	2,3
БГЗ реже ИК	13	18305	7,1	14,8	2,1
БГЗ чаще ИК	10	15145	8,1	11,7	1,4

Анализ проведен по всем КХЦ, включая НИИПК МЗ РФ (всего 37230 операций). В центрах, где БГЗ применялась примерно одинаково часто, летальность после операций с БГЗ составила 7,3%, с ИК 17,3%, то есть в 2,3 раза летальность с ИК была выше, чем с БГЗ; в группе, где БГЗ применялась реже, чем ИК, летальность составила 7,1%, в то время как при ИК 2,1% (в 2,1 раза ниже) и в третьей, где БГЗ применялась чаще ИК, она составила 8,1%, при ИК 11,7% — это в 1,4 раза ниже, чем при операциях с ИК.

Из приведенных данных следует, что наиболее информативными показателями являются сравнение летальности после операции с различными методами обеспечения внутри видовых групп — различно летальности в количестве раз. В I группе, где ИК проводилось одинаково часто, более сложные больные оперировались с ИК, менее сложные — в условиях БГЗ. В группе, где БГЗ применялась реже ИК, по-видимому, хирургическая тактика была та же. В последней же группе летальность отличается в меньшее количество раз, в этой группе расширены показания

операций при УГЗ, что подтверждается по цифрам летальности в группах с ИК больных, оперированных с ИК: летальность в III группе с ИК в 1,5 раза ниже, чем в III группе и равняется 17,3% и 11,7% соответственно.

На основании всего вышеизложенного можно сделать вывод, что БГЗ прочно вошла в арсенал кардиохирургов, что подтверждается цифровыми данными: из 37230 операций на открытом сердце предпочтение гипотермии было отдано в 19021 случае (51,1%), искусственному кровообращению у 18209 (48,9%) больных, то есть большая часть больных оперировалась в условиях БГЗ с лучшими исходами почти в 2 раза (11,2 и 21,6% соответственно), не говоря уже о том, что сохранены средства на оксигенаторы и обеспечение ИК, что сейчас приобретает особо важное значение.

Большой интерес представляет также диапазон применения и результаты хирургического лечения различных пороков сердца при использовании БГЗ. Эти данные трудно сопоставлять, поэтому нами будут использованы как собственные, так и литературные данные.