

а наибольшее количество мелких ядер в инфарктной зоне (рис. 5).

При продолженном в 2005 г. изучении коронарного русла сердца, корня аорты и ствола легочной артерии были определены особенности расположения устьев коронарных артерий, соотношение вариантов типов коронарного кровоснабжения сердца и аномалий их развития, зоны повышенной опасности при проведении кардиохирургических операций.

Выполненный анализ первичных и вторичных злокачественных новообразований сердца и перикарда показал, что частота вторичного злокачественного поражения сердца и перикарда составляет 2,3% (по данным патологоанатомических исследований онкологических боль-

ных). Вторичное злокачественное поражение сердца и перикарда за счет инфильтративного роста опухоли наиболее часто встречается при лимфосаркомах средостения (25,7%), а метастатическое поражение наиболее характерно для перикарда, при этом чаще появляются метастазы плоскоклеточного рака. Озлокачествление первично доброкачественной опухоли сердца возможно при рецидивировании опухоли, характеризующейся быстрым прогрессированием сердечной недостаточности, клиникой эмболии легочной артерии или легочной гипертензией, выраженным паранеопластическим синдромом, и выявлении признаков усиления клеточного полиморфизма и митотической активности.

ЛАБОРАТОРИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ

Исследование микроциркуляции миокарда и периферических тканей методом лазерно-доплеровской флоуметрии

По этому направлению были получены следующие результаты:

1. У 50 пациентов с ППС (30 с аортальным и 20 с митральным пороком) изучалась микроциркуляция в субэпикарде лазер-доплеровским флоуметром BLF-21D фирмы «Transonic Systems Inc», выполнено 845 интраоперационных измерений. Микроциркуляторный кровоток (МЦК) измерялся в субэпикарде правого и левого предсердий и правого и левого желудочков сердца. Измерения производились до и после хирургической коррекции порока. Уменьшение гиперфункции камер сердца после коррекции порока приводит к перераспределению миокардиального кровотока. Было найдено, что увеличенный кровоток до коррекции уменьшается, а исходно малый кровоток возрастает (рис. 1). Происходит выравнивание кровотока и он приближается к тому значению, которое характеризует величину кровотока, не изменяющуюся после коррекции. Тем самым уменьшается гетерогенность коронарного кровотока в микроциркуляторном звене. Контролирующие механизмы изменяют кровоток так, что он приобретает стабильность, необходимую для со-

хранения и поддержания нормальных энергетических параметров работающего миокарда.

2. Интраоперационно изучался микроциркуляторный кровоток (МЦК) в разных отделах сердца (ЛП, ПП, ЛЖ, ПЖ) и на стенках магистральных сосудов (ЛА, Ао) у 21 ребенка с тетрадой Фалло (ТФ) в возрасте от 0,8 до 6 лет до и непосредственно после радикальной коррекции тетрады Фалло (РКТФ). Микроциркуляторный кровоток (МЦК) определялся с помощью метода лазер-доплеровской флоуметрии (ЛДФ) на BLF-21. Установлено, что изменение МЦК

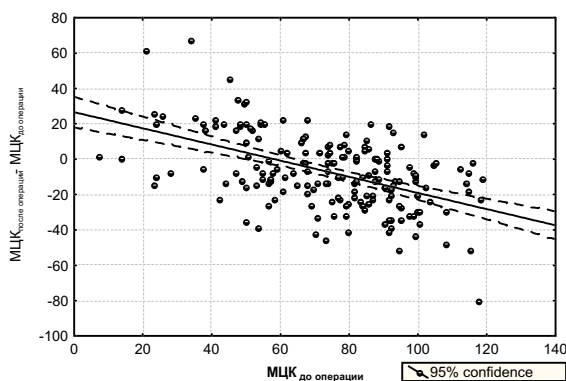


Рис. 1. МЦКпосле операции - МЦКдо операции = $26,634 - 0,4572 \times \text{МЦКдо операции}$.
 $r = -0,5119$ ($p < 0,05$).

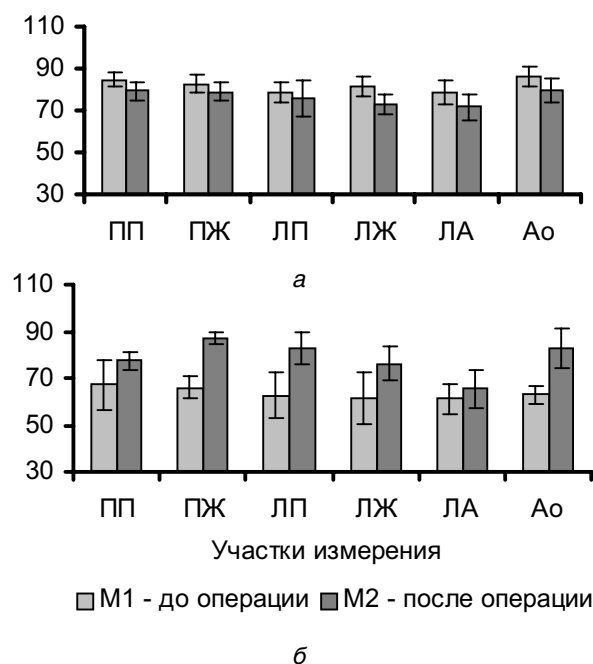


Рис. 2. МЦК у пациентов с ТФ до и после операции: а – группа 1, б – группа 2.

по миокарду у пациентов после РКТФ зависит от исходного фона микроциркуляции: на фоне низкого кровотока он повышается (рис. 2 а), на фоне повышенного - имеет тенденцию к снижению (рис.2 б).

Установлена взаимосвязь между величиной МЦК миокарда обоих желудочков и гемодинамическими характеристиками большого круга кровообращения: уровень МЦК миокарда ЛЖ достоверно коррелировал с величиной сосудистого сопротивления большого круга кровообращения и величиной веноартериального сброса; а уровень МЦК ПЖ достоверно коррелировал с системным артериальным давлением. Установлена взаимосвязь между интраоперационными данными микроциркуляции желудочков сердца и гемодинамическими характеристиками большого круга по данным зондирования. Таким образом возможно прогнозировать состояние МЦК по миокарду, исходя из параметров гемодинамики, полученных при зондировании.

3. По результатам интраоперационной ЛДФ-метрии у пациентов с АС МЦК по ЛЖ после коррекции порока существенно не менялся, напротив, у пациентов с АН выявлено достоверное снижение МЦК по ЛЖ, а также по стен-

ке ЛА и Ао, сопровождавшееся повышением АДдиаст.

4. Измерения МЦК производились до и после хирургической коррекции у 58 пациентов с аортальным пороком (АП): 41 пациент с аортальным стенозом (АС) и 17 – с аортальной недостаточностью (АН). По данным эхокардиографии определялся тип гипертрофии ЛЖ (концентрический или эксцентрический). Установлено, что гипертрофия ЛЖ развивается в прямой зависимости от возраста пациентов ($r=0,50$) и градиента давления между ЛЖ и Ао ($r=0,71$).

У пациентов с АП после хирургической коррекции порока наблюдалось достоверное снижение МЦК правых отделов сердца и тенденция к снижению левых отделов. У пациентов с АС до операции повышенному (в 4 раза) по сравнению с - АН градиенту между ЛЖ и Ао соответствует достоверно увеличенная гипертрофия ЛЖ и сниженный МЦК по ЛЖ и Ао. После операции у пациентов с АС и АН выявляется снижение МЦК на всех участках и выравнивание градиентов между аналогичными участками. Снижение МЦК по ПЖ и по ЛЖ и выравнивание градиента между ними после хирургической коррекции АП не зависит от типа имплантируемого клапана (механического или биологического).

5. Исследование периферического кровотока у больных ИБС проводилось в покое на фоне функциональных проб (окклюзионной, холодной, на фоне задержки дыхания). На основании полученных данных была разработана классификация типов МЦК, проведена оценка адекватности коллатерального кровоснабжения на фоне пережатия лучевой артерии (ЛА); выявлены случаи низкого МЦК и отсутствия адекватного коллатерального кровотока, а также последствия этой операции в отдаленном периоде.

При исследовании больных с ИБС установлено, что у группы пациентов с низким (12–22 мл/мин 100 г) уровнем периферического кровотока в отличие от пациентов с высоким (28–35 мл/мин 100 г) уровнем после функциональных проб: с задержкой дыхания, охлаждением кисти и повторной задержкой дыхания, выявлена низкая способность к восстановлению периферического МЦК. Методы используемые в этом исследовании могут быть предложены как тесты для выявления пациентов с вазоспастической формой ИБС для которых холод является фактором риска.

Исследование физической работоспособности, кардиореспираторного резерва и церебральной оксигенации

Научные исследования по физической работоспособности, церебральной оксигенации и резервным возможностям кардиореспираторной системы больных с приобретенными пороками сердца и ишемической болезнью сердца позволили получить следующие результаты.

1. При изучении отдаленных результатов после операции Росса по данным физической работоспособности и кардиореспираторных резервов было показано, что после операции Росса у пациентов возрастает толерантность к физической нагрузке, существенно снижаются энергозатраты сердечной мышцы за счет снижения функциональной нагрузки на ЛЖ. В результате коррекции порока значительно лучше по сравнению с показателями до операции становится гемодинамическое обеспечение организма в покое и при физической нагрузке.

2. Проведено обследование больных приобретенным аортальным пороком сердца с низкой фракцией выброса до и в ранние сроки после клапанного протезирования. У больных с низкой фракцией выброса уже в ранние сроки (2–3 недели) после аортального протезирования отмечается адекватная коррекция гемодинамического обеспечения организма. Наблюдается тенденция к уменьшению размеров и объемов полостей левого желудочка, отмечается достоверное повышение фракции выброса. Резервные возможности кардиореспираторной системы возрастают, снижаются энергозатраты миокарда и кислородный долг, что способствует повышению физической работоспособности.

3. Проведена оценка кардиореспираторных резервов и физической работоспособности у женщин, страдающих ИБС. Показано, что по сравнению с мужчинами, страдающими ИБС, все показатели резервных возможностей кардиореспираторной системы достоверно ниже. Прослеживается явная отрицательная возрастная динамика по результатам физической работоспособности как у мужчин, так и у женщин. Однако, если у мужчин, страдающих ИБС, достоверное снижение работоспособности отмечается после 40–49 лет, то у женщин это снижение отмечено уже после 30–39 лет.

У женщин, перенесших инфаркт миокарда, реабилитационный период проходит тяжелее и характеризуется значительно более низкими показателями кардиореспираторного резерва и

физической работоспособности по сравнению с мужчинами идентичных клинических групп.

В отдаленные сроки после операции коронарного шунтирования у женщин также, как у мужчин, наблюдается повышение многих показателей кардиореспираторного резерва по сравнению с больными до операции, однако полного восстановления физической работоспособности не происходит.

4. Исследовались физическая работоспособность и резервы кардиореспираторной системы у мужчин пожилого возраста, страдающих ИБС до и в отдаленные сроки после коронарного шунтирования. Выявлено, что у больных ИБС пожилого возраста, перенесших инфаркт миокарда, крайне снижены резервные возможности кардиореспираторной системы и, соответственно, физическая работоспособность по сравнению с больными, не имевшими инфаркта в анамнезе. В отдаленные сроки после коронарного шунтирования у больных отмечается повышение физической работоспособности на 50% по сравнению с группой неоперированных больных с ПИКС. Операция коронарного шунтирования способствует если не полному восстановлению, то значительному повышению резервных возможностей кардиореспираторной системы и физической работоспособности у больных пожилого возраста: отмечается более эффективная работа ЛЖ на фоне меньших энергозатрат сердца, что несомненно, улучшает гемодинамику и способствует существенному улучшению кислородного обеспечения организма в целом.

Комплексное исследование с другими институтами

1. Совместно с НИИТО проводились исследования МЦК нижних конечностей у пациентов с патологией суставов до и после эндопротезирования.

2. Исследование микроэлементного состава различных отделов сердца и магистральных сосудов больных ВПС, ППС, ИБС.

Микроэлементный состав тканей изучался методом рентгеновской флуоресценции с использованием синхротронного излучения (РФА-СИ) на станции элементного анализа в Сибирском центре синхротронного излучения Института ядерной физики СО РАН на установке ВЭПП-3. Исследование содержания микроэлементов (МЭ) в миокарде и магистральных сосудах больных ИБС, ППС, ВПС и здоровых лиц позволило получить предварительные результаты:

1. Данные по количественному содержанию изучаемых микроэлементов в миокарде здоровых лиц.

2. По результатам исследования содержания микроэлементов (Se, Rb, Sr, Cr, Mn, Fe, Cu, Ni, Zn, K, Ca) в миокарде ЛЖ больных ИБС выделено четыре группы МЭ по сравнению с нормой: I – сниженное содержание (Se, Rb, K); II – содержание, близкое к норме (Mn, Cu); III – умеренно повышенное содержание (Cr, Sr, Fe); IV – резко повышенное содержание (Ni, Zn). Содержание Ni и Zn было повышено на несколько порядков во всех участках ишемизированного ЛЖ у больных ИБС, но наибольшее содержание этих

МЭ определялось в зоне острого инфаркта миокарда и в периинфарктной зоне.

3. Параллельная морфологическая характеристика изучаемых участков миокарда и сосудов позволила предположить, что неоднородность распределения микроэлементов в миокарде обусловлена различием его морфофункционального состояния (зона инфаркта, периинфарктная зона, интактный миокард) и степенью ишемического повреждения, которая проявлялась фрагментацией мышечных волокон, контрактурными изменениями и миоцитоллизом кардиомиоцитов, плотностью упаковки и составом воспалительного инфильтрата.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ОТДЕЛ

ФГУ «Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина» (ННИИПК) располагает 410 специализированными кардиохирургическими койками и 37 койками в отделении реанимации. Штат института включает 222 сотрудников по разделу «Наука» и 983 человек по разделу «Здравоохранение». По разделу «Наука» и «Здравоохранение» все ставки заняты. Функционирует поликлиника и 12 отделений стационара, на которых базируются научные лаборатории и группы. Вместе с ними работают специализированные кабинеты: физиотерапии, урологии, гинекологии, стоматологии, офтальмологии и оториноларингологии, рентгенологии, эндоскопии, ультразвуковой диагностики, энцефалографии и гемодиализа, отделение томографии и радиоизотопная лаборатория. Институт располагает отделением переливания крови и аптекой.

Работа поликлинического отделения

В 2005 г. поликлинику посетили 19265 пациентов, вне Клиники консультировано 2305. Взрослых больных консультировано 12277 человек, а детей 6988. Детей до 1 года осмотрено 1330; старше года до 3 лет – 1287. Городское население было представлено 14300, а сельское – 4800 больными. От общего числа обратившихся в поликлинику, жители г. Новосибирска и области составили 55,5 % (против 56%), $n=10551$.

Больных с врожденными пороками сердца (ВПС) выявлено 1738, из них 1318 ребенка и 420 взрослых. С приобретенными пороками сердца (ППС) выявлено 1452 больных. С ИБС – 3362 пациента. С прочими заболеваниями осмотрено

5192 человек и это составило 27,1% от общего количества посещений.

В отдаленные сроки после операции обследовано 4393, из которых с ВПС – 2530, ППС – 1181, с ИБС – 682 пациента. На учете состоят 18424 больных, при этом с ВПС – 5328, ППС – 3678, с ИБС – 5673, с НРС – 2976 человек, с сосудистой патологией – 821 человек. В клинику было госпитализировано больных 4490.

Деятельность клиники

В 2005 г. на лечении находилось 4518 больных. Выбыло 4391 пролеченных и 127 умерших (2,8%). Оперировано 2726 больных, которым выполнено 2859 операций, что составило 60,3% от общего числа прошедших через стационар. Среди оперированных умерло 119 больных, что составило 4,4% против 3,9% за 2004 год. Летальность среди неоперированных составила 0,4% ($n=8$), соответственно против 0,5% за 2004 год.

Плановое количество койко-дней за год должно было составить 113160 (100%). Фактически план выполнен на 62%, в предыдущем году – на 84%. Оборачиваемость койки составила 11,02 против 13,35. Среднее время пребывания больных в стационаре равнялось в 2005 г. 15,7 суток. В частности, среди неоперированных, этот показатель равнялся 10,9 (против 11,9), а у оперированных – 22,7 дней (против 21,3). До операции больные в среднем лечились 6,9 суток (против 8,7), а после операции 15,8 дней (против 12,6). Больные с ВПС лечились 16,0 дней (против 17,0), с ППС – 25,6 (против 24,4), с ИБС – 13,5 (против 15,2), с сосудами 15,6 (против 18,4).