

активных НСК (1А) и повышение содержания гетерохроматина. Кроме того отмечалось увеличение объемов перикарионов и ядер НСК в состоянии «повышенной» (1А) и «умеренной активности» (1Б) и «депонирования» (1В) с максимальными значениями к 1,7 часа после воздействия. В ПВЯ увеличивалось число функционально активных НСК (1А) за счет клеток умеренной активности (1Б), а также увеличение числа клеток, находящихся в состоянии депонирования секрета (1В). Впоследствии, к 72 часу после воздействия, изменения морфометрических показателей становились однонаправленными, указывая на снижение синтеза и выведения нейросекрета по сравнению с  $\gamma$ -облучением. Данная тенденция выражалась в уменьшении численности функционально активных НСК (1А) за счет повышения клеток умеренной активности (1Б) в СОЯ к 24 часу, а в ПВЯ к 72 часу после воздействия (рис.1, 2).

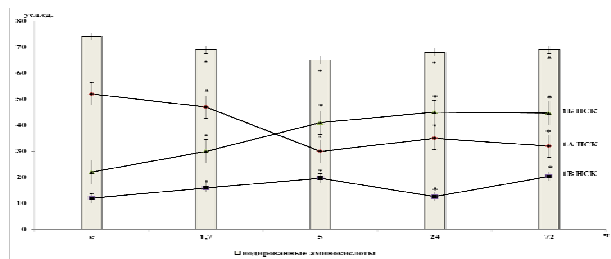


Рис. 2. Динамика йодирования аминокислот коллоида фолликулов ЩЖ и нейросекреции в НСК ПВЯ при комбинированном воздействии ЭМИ и  $\gamma$ -излучения 10 Гр

В ЩЖ применение ЭМИ и малой дозы  $\gamma$ -облучения, в начальные сроки наблюдения вызвало достоверное повышение высоты тироцитов, снижение диаметра фолликулов, с возникновением отрицательных сильных корреляционных связей, а спустя трое суток показатели приближались к контролю. Степень йодирования аминокислот коллоида достоверно превышала контрольные показатели во все сроки наблюдения. Подобная тенденция активации гормонообразования прослеживалась и в прогностической модели, однако, судя по морфологическим показателям высоты тироцитов и диаметра фолликулов, отмечалась тенденция к снижению функции ЩЖ. Незначительное сокращение общей численности тучных клеток стромы наблюдалось во все сроки. Дегрануляция тучных клеток снижалась и сближалась с показателями контроля спустя 5 и 24 часа после воздействия. Вакуолизированные формы превышали контрольные значения к концу первых суток, а к третьим суткам происходило их достоверное снижение за счет увеличения дегранулированных. Сохранение тучными клетками способности синтеза и высвобождения гепарина следует рассматривать как одну из предпосылок активации радиорезистентности.

При модификации ЭМИ  $\gamma$ -облучения в дозе 10 Гр в первые пять часов после воздействия наблюдалась активизация функции ЩЖ по некоторым показателям: высота тироцитов возрастала, уменьшался диаметр фолликулов и возникали сильные положительные корреляционные связи между этими показателями. Гормонообразование было сниженным, а гормоновыведение преобладало, также как при изолированном ионизирующем облучении, во все сроки наблюдения и в прогностической модели. Это можно объяснить возрастанием потребности тканей в тиреоидном гормоне в группах изолированного и комбинированного воздействия ионизирующего излучения. Критическим периодом перераспределения морфофункциональных типов тучных клеток было 24 часа после воздействия, как при изолированном ионизирующем облучении, так и при комбинировании факторов, но с противоположной направленностью. В группе модификации происходила смена лизиса на дегрануляцию с возрастанием к третьим суткам. Таким образом модификация с ЭМИ СВЧ-диапазона  $\gamma$ -облучения 10 Гр приводила к снижению уровня функционирования щитовидной железы. Одним из адаптационных процессов отмеченных нами в прогностической модели было повышение гормоновыведения. В условиях жесткой радиации модифицирующий фактор способствовал обеспечению возросших потребностей организма в тиреоидных гормонах (Рис.1,2).

Сопоставляя результаты реагирования КЯГ и ЩЖ в группе применения ЭМИ и  $\gamma$ -облучения в дозе 0,5 Гр было установлено снижение функциональной активности НСК СОЯ за счет сниже-

ния НСК (1А) и усиление нейросекреции в ПВЯ при уменьшении численности активных форм НСК, а также активизация гормонообразования в ЩЖ. ЭМИ и  $\gamma$ -облучение в дозе 10 Гр приводило к снижению функциональной активности в СОЯ и повышению в ПВЯ; в ЩЖ при гипертрофии тиреоидного эпителия отмечалось снижение гормонообразования и активизация гормоновыведения. Полученные результаты свидетельствуют о разнонаправленности реагирования НСК СОЯ и ПВЯ на воздействие факторов. Сопреженные изменения функциональной активности были отмечены в НСК ПВЯ и ЩЖ, что является косвенным подтверждением стимулирующего эффекта нейросекреторного звена на гормонообразование щитовидной железы. Наблюдаемые изменения в нейро-эндокринной системе являются фоном, который определяет структурные изменения периферического звена эндокринной системы – щитовидной железы.

**Выводы.** Сопреженные изменения в ПВЯ и щитовидной железе констатируют согласованность взаимодействия лишь в условиях применения модификатора по отношению к  $\gamma$ -облучению в дозе 10 Гр спустя 1,7 часа, в остальные сроки наблюдалась гетерохронность и гетерогенность динамики.

#### Литература

1. Гудков, И.М. Радиационная ситуация в центральной Европе и радиоэкологические проблемы через 25 лет после аварии на Чернобыльской АЭС / И.М. Гудков // Сб. трудов II Международной научной конференции «Проблемы экологии XXI века». – Варшава, 2011. – С. 17–18.
2. Теория и практика восстановительной медицины / под ред. А.А. Хадарцева. – Тула– Москва, 2006. – 151с.
3. Хадарцев, А.А. Информационные технологии в медицине. Монография / А.А. Хадарцев. – Тула: Изд. Тулгу, 2006. – 272с.

#### COMBINED EFFECTS OF RADIATION FACTORS IN HIERARCHICAL THEIR MORPHOFUNCTIONAL ENDOCRINE MANIFESTATIONS AT LINK

V.V.LOGACHEVA, Z.A.VORONTSOVA

Voronezh State Medical Academy named after NN Burdenko

In this experiment, a study of the morphofunctional state of the magnocellular nuclei of the hypothalamus and thyroid gland in the combined effects of electromagnetic and ionizing radiation. Paired changes in the PVN and thyroid noted the consistency of interaction after 1.7 hours, with a combination of EMR and  $\gamma$ -irradiation at a dose of 10 Gy to the rest period was observed heterochrony and heterogeneity of dynamics.

**Key words:** hypothalamus, thyroid, electromagnetic radiation,  $\gamma$ -irradiation.

УДК 612.171.7

#### СРЕДНЕОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИМПЛАНТАЦИИ ТРЕХСТВОРЧАТЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ КЛАПАНОВ «ТРИКАРДИКС» В АОРТАЛЬНУЮ ПОЗИЦИЮ

А.Н. ЛИЩУК\*, А.Н. КОРНИЕНКО\*, А.Н. КОЛТУНОВ\*, Г.А. ЕСИОН\*, А.А. САЛОМОВ\*, Л.Е. БРОВКО\*, Д.В. ИВАНОВ\*\*

В статье представлены результаты замены аортального клапана трёхстворчатым протезом «Трикардикс» у группы пациентов из 13 человек. Проведена оценка результатов функционирования протеза с помощью инструментальных методов в среднесрочные сроки в период с 6 по 12 месяцев. Разработанная в центре кардиохирургии методика ведения таких пациентов позволила добиться хороших результатов.

**Ключевые слова:** порок аортального клапана, протез «Трикардикс», протезирование клапанов сердца.

Больные пороками клапанов сердца – это большая группа пациентов, у которых развитие сердечной недостаточности наиболее предсказуемо. Только в Соединённых Штатах от 10% до 20% всех кардиохирургических процедур связаны с лечением данной патологии. Анализ баз данных США и Европы свидетельствуют об изменении этиологии клапанных пороков. Если около 50 лет назад основной причиной клапанной патологии был рев-

\* Федеральное бюджетное учреждение «3 центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского Министерства обороны Российской Федерации», Красногорск.  
\*\* ООО «НИИ НМТ», г. Москва

матизм, то на сегодняшний день большую часть составляют лица с пороками дегенеративной этиологии или идиопатическим поражением того или иного клапана [1]. Проявления заболевания наиболее часто возникают в пострепродуктивном периоде, что будет способствовать неуклонному увеличению общего количества больных по мере старения популяции. С улучшением методов диагностики и совершенствованием терапевтических методов лечения, именно эта стареющая популяция становится целью для выполнения хирургических вмешательств, продлевающих жизнь и улучшающих качество жизни геронтологических больных. Отработка способов и методов кардиохирургического лечения больных с поражением клапанного аппарата представляется достаточно актуальной на данный момент. В связи с вышесказанным нами была поставлена

**Цель исследования** – оценить результаты протезирования аортального клапана механическим трехстворчатым протезом «Трикардикс» у взрослых больных с помощью инструментальных методов в среднесрочные сроки после имплантации.

**Материалы и методы исследования.** Эталон для механических клапанов является клапан, который полностью повторяет физиологию натурального клапана (т.е. трехстворчатый). При такой конструкции понятно, что препятствий для потока крови будет меньше (по сравнению с двухстворчатым и одностворчатым клапанами, где створки и крепления находятся посередине потока крови). Ранее опубликованные исследования [2] показывают, что в лучшем случае двухстворчатый клапан свободно пропускает только около 20.7% крови в центральной критической зоне клапана. Эти исследования демонстрируют, что у трехстворчатого клапана этот процент составляет от 86 до 95 (рис. 1). Кровь проходит через центр клапана, где скорость самая высокая и где уровень повреждения частиц крови является наибольшим.

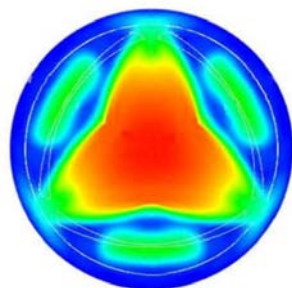


Рис. 1 Визуализация прохождения крови через трёхстворчатый клапан

Новый трёхстворчатый клапан «Трикардикс» представлен как клапан с улучшенными гемодинамическими свойствами и со значительно улучшенным центральным потоком (улучшение на 42,5% по сравнению с лучшими двухстворчатыми клапанами). Самым важным достижением является низкий уровень тромбообразования и уменьшенное потребление антикоагулянтов (рис. 2).

В период с 7.10.2010 по 1.06.2011 в Центре кардиохирургии 3 центрального военного клинического госпиталя имени А.А.Вишневого было имплантировано 13 механических трехстворчатых протезов «Трикардикс». Имплантация клапанов производилась в аортальную позицию по общепринятой методике. Распределение клапанов по размерам было следующее – «Трикардикс» размером 21мм (n=2), 23мм (n=10), 25мм (n=1). Размер протеза трехстворчатого клапана подбирался индивидуально с учетом анатомо-морфологических особенностей конкретного пациента. Все протезы были имплантированы пациентам мужского пола. Средний возраст пациентов составил 59,5±9,2 (37-83) лет. Операции проходили в плановом порядке, без особенностей. В послеоперационном периоде от 6 до 12 месяцев у больных проводилась оценка гемодинамики и функции протеза аортального клапана «Трикардикс» методом эхо-кардиографии. Исследования выполнялись на аппарате Acuson «Sequoia» одним специалистом на всех контрольных точках и у всех пациентов. Производилась оценка конечно-диастолический объём (КДО), конечно-систолический объём (КСО), ударный объём (УО) и фракцию выброса (ФВ).

**Результат и их обсуждение.** Послеоперационный период у всех пациентов протекал гладко, без особенностей. Швы зажили первичным натяжением. По отработанным в кардиоцентре методикам ранней активизации пациентов и адекватного обезболива-

ния перевод в отделение из реанимационной палаты осуществлялся на следующий день. Выписка пациентов осуществлялась на 5 сутки после протезирования клапана. В послеоперационном периоде ни у одного из пациентов не отмечено воспалительных изменений. При оценке на контрольных точках ЭхоКГ у пациента с размером протеза 25 мм. фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) составила 64%; максимальная транспротезная скорость кровотока 1,87 м/сек.; пиковый транспротезный градиент – 14,72 мм рт. ст.; средний – 6,98 мм рт. ст.; среднее значение эффективной площади отверстия 3,3 см<sup>2</sup>.



Рис. 2. Фотография трёхстворчатого клапана «Трикардикс»

У пациентов (n=10), которым был установлен протезом размером 23 мм среднее значение ФВ ЛЖ составило 65,3±4,2 (58-74%); максимальная скорость потока – 1,6±1,1 м/сек. (1,4-1,8м/сек.); пиковый транспротезный градиент 11,2±0,3 мм. рт. ст. (9-11,5 мм рт. ст.); средний 5,6±0,8 мм рт. ст. (4,7-6,4 мм рт. ст.); эффективная площадь отверстия – 2,4±0,1 см<sup>2</sup>.

У пациентов (n=2), которым был установлен протез размером 21 мм среднее значение ФВ ЛЖ составило 57 и 59%. Максимальная скорость потока составила 2,1 м/сек. и 2,2 м/сек соответственно; пиковый транспротезный градиент – 13,9 мм рт. ст. и 14,6 мм рт. ст. соответственно; средний – 7,15 мм рт. ст. и 8,12 мм рт. ст. соответственно; среднее значение эффективной площади отверстия – 2,2 см<sup>2</sup> и 2,1 см<sup>2</sup> у второго пациента.

#### Выводы:

1. Разработанная в кардиоцентре методика предоперационной подготовки и послеоперационного периода ведения пациентов позволяет поставить на поток выполнение операций данного типа.
2. В среднесрочном периоде от 6 до 12 месяцев после протезирования инструментальная оценка работы протезов аортальных клапанов «Трикардикс» свидетельствовала о хороших результатах их функционирования в аортальной позиции.
3. В некоторых случаях характеристики работы протезов «Трикардикс» были сопоставимы с функционированием нативных аортальных клапанов.
4. В настоящее время продолжаются исследования по сравнению различных видов клапанов.

#### Литература

1. Maganti, K. Valvular Heart Disease: Diagnosis and Management / Maganti K., Rigolin V.H., Sarano M.E., Bonow R.O. //Mayo Clin.Proc.– 2010.– Vol.85.– №5.– P.483–500
2. Ladich, E. Pathology of calcific aortic stenosis / E. Ladich, M. Nakano, N. Carter-Monroe, R. Virmani //Future Cardiology.– 2011.– Vol.7.– №5.– P.629–642.

#### RESULTS OF IMPLANTATION TRIPLE MECHANICAL PROSTHETIC VALVES "TRIKARDIKS" IN THE AORTIC POSITION

A.N. LISCHUK, A.N. KORNENKO, A.N. KOLTUNOV, G.A. ESION, A.A. SALOMOV, L.E. BROVKO, D.V. IVANOV

"3 Central Military Clinical Hospital named after AA Vishnevsky, Russian Ministry of Defense, Krasnogorsk, "Research Institute of NMT", Moscow

The paper presents the results of tricuspid aortic valve replacement prosthesis "Trikardiks" a group of 13 patients. There was an evaluation results of the functioning of the prosthesis with the help of instrumental methods in the period from 6 to 12 months. Developed in the center of cardiac surgery technique has allowed these patients to achieve good results.

**Key words:** defect of aortic valve, prosthesis "Trikardiks", prosthetic heart valves.