Департамент охраны здоровья населения Кемеровской области
Кемеровский государственный медицинский университет
Кемеровская региональная общественная организация «Ассоциация акушеров-гинекологов»

Мать и Дитя в Кузбассе

Рецензируемый научно-практический медицинский журнал

Основан в 2000 году

Главный редактор
Л.М. КАЗАКОВА

Учредитель и издатель:
НП «Издательский дом «Медицина и просвещение»,
650066, Россия,
Кемеровская область,
г.Кемерово, пр. Октябрьский, 22
www.mednauki.ru
e-mail: m-i-d@mail.ru

Директор:
А.А. Коваленко

Научный редактор:
Н.С. Черных

Макетирование:
А.А. Черных

Руководитель компьютерной группы:
И.А. Коваленко

Адрес редакции:
650066, Россия,
Кемеровская область,
г.Кемерово, пр. Октябрьский, 22
www.mednauki.ru
e-mail: m-i-d@mail.ru

Издание зарегистрировано в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Кемеровской области.
Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ42-00247 от 31.08.2010 г.

Подписано в печать: 29.11.2016 г.
Дата выхода в свет: 14.12.2016 г.
Отпечатано ООО «ТД «Азия-принт», 650004, Россия, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Сибирская, 35А.

Тираж: 200 экз.

Распространяется по подписке
Подписной индекс 60357 в каталоге российской прессы «Почта России»
Розничная цена договорная

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Артымук Н.В., д.м.н., проф. (Кемерово) - зам. главного редактора, Баженова Л.Г., д.м.н., проф. (Новокузнецк), Давыдов Б.И., д.м.н., проф. (Кемерово), Копылова И.Ф., д.м.н., проф. (Кемерово), Котович М.М., д.м.н., проф. (Новокузнецк), Манеров Ф.К., д.м.н., проф. (Новокузнецк), Перевощикова Н.К., д.м.н., проф. (Кемерово), Ровда Ю.И., д.м.н., проф. (Кемерово) - зам. главного редактора, Ушакова Г.А., д.м.н., проф. (Кемерово) - зам. главного редактора, Черных Н.С., к.м.н., доц. (Кемерово) - ответственный секретарь

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Белокриницкая Т.Е., д.м.н., проф. (Чита), Белоусова Т.В., д.м.н., проф. (Новосибирск), Блохин Б.М., д.м.н., проф. (Москва), Вавилова В.П., д.м.н., проф. (Кемерово), Галактионова М.Ю., д.м.н., доц. (Красноярск), Евтушенко И.Д., д.м.н., проф. (Томск), Занько С.Н., д.м.н., проф. (Витебск, Респ. Беларусь), Захарова И.Н., д.м.н., проф. (Москва), Зеленина Е.М., к.м.н. (Кемерово), Игишева Л.Н., д.м.н., проф. (Кемерово), Казначеева Л.Ф., д.м.н., проф. (Новосибирск), Коськина Е.В., д.м.н., проф. (Кемерово), Кривцова Л.А., д.м.н., проф. (Омск), Леонтьева И.В., д.м.н., проф. (Москва), Рычкова Л.В., д.м.н. (Иркутск), Санникова Н.Е., д.м.н., проф. (Екатеринбург), Скударнов Е.В., д.м.н., проф. (Барнаул), Соболева М.К., д.м.н., проф. (Новосибирск), Сутурина Л.В., д.м.н., проф. (Иркутск), Федоров А.В., д.м.н., проф. (Барнаул), Филиппов Г.П., д.м.н., проф. (Томск), Черная Н.Л., д.м.н., проф. (Ярославль), Шабалдин А.В., д.м.н. (Кемерово), Al-Jefout M., MD, PhD (Karak, Jordan), Lech M.M., MD, PhD (Warsaw, Poland).

Решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки России журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

Обязательные экземпляры журнала находятся в Российской Книжной Палате, в Федеральных библиотеках России и в Централизованной Библиотечной Системе Кузбасса

Публикуемые в журнале материалы входят в Российский Индекс научного цитирования РИНЦ, индексируются Реферативным журналом ВИНИТИ РАН, а также международными библиографическими базами данных OCLC WorldCat, BASE, OpenAIRE, Google Scholar и OpenArchives.
Полнотекстовые версии журнала размещены в электронных базах данных научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru, электронно-библиотечной системы "Лань" и научной электронной библиотеки "КиберЛенинка".

№4 (67) 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ:

ISSN: 1991-010X
Mat' i dita v Kuzbasse
Mat' dita Kuzbasse

ЛЕКЦИИ

Ушакова Г.А., Петрич Л.Н.
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ И АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ «БЕРЕМЕННАЯ ЖЕНЩИНА» 4

ОБЗОРЫ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Дубовая А.В.
ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 10
Слизовский Г.В., Кужеливский И.И., Ситко Л.А., Федоров М.А., Козырев А.А.
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТОВ ИЗ НИКЕЛИДА ТИТАНА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 15

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Трунченко Н.В., Макаров К.Ю., Соколова Т.М., Маринкин И.О.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕЛОИДОВ ОЗЕРА КАРАЧИ 19
Елизарова Н.Н., Артымук Н.В., Поленок Е.Г., Колесникова Н.Б., Павловская Д.В., Гришкевич Е.В.
ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ АНТИТЕЛ К ЭСТРАДИОЛУ, ПРОГЕСТЕРОНУ И БЕНЗО[А]ПИРЕНУ КАК ФАКТОРЫ РИСКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ИЗЛИТИЯ ОКОЛОПЛОДНЫХ ВОД ПРИ НЕДОНОШЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ 23
Нагаева Т.А., Пономарева Д.А., Фурманова Е.А., Желев В.А., Михалев Е.В.
ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ МИНДАЛИН И АДЕНОИДОВ 27
Радзинский В.Е., Арабаджян С.И., Ордиянц И.М.
ИНТРАНАТАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ РИСКА НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИСХОДОВ ПРИ ПОЛНОМ РАСКРЫТИИ МАТОЧНОГО ЗЕВА 32
Дударев В.А., Маисеенко Д.А., Галактионова М.Ю.
ТРУДНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ И ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ЛЕЧЕНИИ В ДЕТСКИХ ОТДЕЛЕНИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ . . .36
Гладкая В.С., Медведева Н.Н., Захарова Т.Г., Грицинская В.Л.
РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ДЕМОГРАФИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ . .39
Миняйлова Н.Н., Ровда Ю.И., Шишкова Ю.Н., Строева В.П.
РИСК ФОРМИРОВАНИЯ ОЖИРЕНИЯ, АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАССЫ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ 45

ОБМЕН ОПЫТОМ

Кузьмина О.С., Синевич О.Ю., Багаутдинова Н.В., Диких Э.Р.
МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ С ДОШКОЛЬНИКАМИ, ИМЕЮЩИМИ ЗАДЕРЖКУ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ 51

СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

Лукашова Е.Н., Копылова И.Ф., Плохих Д.А.
АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 58

❖ ❖ ❖

Правила оформления научных статей, представляемых в журнал «Мать и Дитя в Кузбассе», размещены на сайте журнала www.mednauki.ru

Электронную версию журнала Вы можете найти на интернет-сайте www.mednauki.ru
Электронные версии статей доступны на сайте Научной Электронной Библиотеки по адресу www.elibrary.ru

CONTENTS:

LECTIONS

Ushakova G.A., Petrich L.N.
METHODOLOGICAL APPROACHES AND CLINICAL RESEARCH METHODS
AND REGULATORY ADAPTATION PROCESSES IN A BIOLOGICAL SYSTEM «PREGNANT WOMAN» 4

SCIENCE LITERATURE REVIEVS

Dubovaya A.V.
EFFECT OF CHEMICAL ELEMENTS ON THE FUNCTIONAL STATE
OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM (REVIEW) 10
Slizovskiy G.V., Kuzhelivskiy I.I., Sitko L.A., Fedorov M.A., Kozyrev A.A.
CURRENT STATUS OF TREATMENT FOR DISEASES OF THE OSTEOARTICULAR SYSTEM
BY NIKELID TITANIUM IMPLANTS IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW) 15

ORIGINAL ARTICLES

Trunchenko N.V., Makarov K.Yu., Sokolova T.M., Marinkin I.O.
COMPARATIVE EVALUATION OF THE CLINICAL EFFECTIVENESS
OF THE CHRONIC ENDOMETRITIS TREATMENT BY KARACHI-LAKE PELOIDS 19
Artimuk N.V., Elizarova N.N., Polenok E.G., Kolesnikova N.B., Pavlovskaya D.V., Grishkevich E.V.
LIMITED MEANINGS OF ANTIBODIES TO ESTRADIOL, PROGESTERONE AND BENZO[A]PYRENE
AS A RISK FACTOR FOR PREMATURE RUPTURE OF MEMBRANES IN WOMEN WITH PRETERM PREGNANCY 23
Nagaeva T.A., Ponomareva D.A., Furmanova E.A., Zhelev V.A., Mikhalev E.V.
PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH PATHOLOGY OF TONSILS AND ADENOIDS 27
Radzinskij V.E., Arabadzhjan S.I., Ordijanc I.M.
INTRAPARTUM AUGMENTATION OF NEGATIVE OUTCOMES RISK IN FULL CERVICAL DILATATION 32
DudarevV.A., Maiseenko D.A., Galaktionova M.Yu.
DIFFERENTIAL DIAGNOSIS DIFFICULTIES GYNECOLOGICAL AND SURGICAL PATHOLOGY IN ADOLESCENT
GIRLS BEING TREATED AT CHILDREN'S DEPARTMENT IN MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL 36
Gladkaya V.S., Medvedeva N.N., Zakharova T.G., Gritsinskaya V.L.
REPRODUCTIVE HEALTH OF WOMEN THE REPUBLIC OF KHAKASSIA AND ITS INFLUENCE ON THE DEMOGRAPHIC SITUATION . .39
Minyaylova N.N., Rovda Y.I., Shishkova Y.N., Stroeva V.P.
RISK OF FORMATION OF OBESITY, ARTERIAL HYPERTENSION AND METABOLIC SYNDROME
AT YOUNG AGE DEPENDING ON THE BIRTH WEIGHT 45

EXPERIENCE EXCHANGE

Kuzmina O.S., Sinevich O.Yu., Bagautdinova N.V., Dikikh E.R.
MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO CORRECTIONAL WORK
WITH PRESCHOOL CHILDREN, HAVE MENTAL RETARDATION 51

CASES HISTORY

Lukashova E.N., Kopylova I.F., Plokhih D.A.
ANALYSIS OF CASES OF DEATHS FROM TB IN CHILDREN IN THE KEMEROVO REGION 58

❋ ❋ ❋

Статья поступила в редакцию 9.11.2016 г.

Ушакова Г.А., Петрич Л.Н.
Кемеровский государственный медицинский университет, г. Кемерово

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ И АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ «БЕРЕМЕННАЯ ЖЕНЩИНА»

Регуляторные и адаптационные процессы необходимы для физиологического развития биологической системы «беременная женщина» («gravida»). Методологически биологическая система «gravida» рассмотрена как кибернетическая система, в которой есть «входы» и «выходы», прямые и обратные связи, осуществляются процессы информации и управления. Одним из универсальных способов передачи информации являются колебательные процессы. В системе «gravida» колебания гемодинамики создаются сердечной деятельностью матери и плода. Обмен информацией осуществляется через плаценту путем изменения вариабельности сердечного ритма матери и плода. Представлены определения гравидарного гомеостаза, гомеокинеза, гомеореза, гомеоклаза.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: система мать – плацента – плод; регуляторные и адаптационные процессы.

Ushakova G.A., Petrich L.N.
Kemerovo State Medical University, Kemerovo

METHODOLOGICAL APPROACHES AND CLINICAL RESEARCH METHODS AND REGULATORY ADAPTATION PROCESSES IN A BIOLOGICAL SYSTEM «PREGNANT WOMAN»

Regulatory and adaptation processes are needed for the physiological development of the «pregnant woman» biological system («gravida»). Methodologically biological system «gravid» considered as a cybernetic system in which there are «inputs» and «outputs» forward and backward linkages, implemented processes and information management. One of the universal methods of communication are oscillatory processes. The system «gravida» hemodynamic fluctuations are cardiac activity and the mother of the fetus. Information is exchanged through the placenta by changing the heart rate variability of mother and fetus. The first time the definition of gravidarnogo homeostasis homeokinesis, homeorhesis, homeoclasis.

KEY WORDS: system of mother – placenta – fetus; regulatory and adaptation processes.

Биологическая система «беременная женщина» («gravida») является самой сложной системой, возникшей на нашей планете в процессе эволюции. В течение 9 месяцев воспроизводится эволюция от одноклеточного организма (зиготы) до новой сложно организованной системы – новорожденного.

Не будет большой смелостью предположить, что развитие плодного яйца в течение 9 месяцев воспроизводит эволюцию происхождения Вселенной и хранит об этом память. Согласно теории Большого взрыва, Вселенная произошла из точки, обладающей огромной потенцией, и продолжает расширяться в настоящее время. Развитие плодного яйца начинается также путем «взрыва» одной точки – зиготы, обладающей в соответствующем масштабе также огромной потенцией. Достаточно сказать, что у доношенного плода к моменту рождения количество клеток уже имеет астрономическую величину.

С позиций биофизики – это открытая, неравновесная, саморегулирующаяся, саморазвивающаяся, самоорганизующаяся система. Сохраняя жизнеспособность своих основных подсистем – организма женщины, беременной матки с плацентарным ложе, плаценты с плацентарной мембраной и пуповиной, биологическая система «gravida» воспроизводит вид – плод с системами, аналогичными материнским.

В основе развития беременности как биологической системы лежат универсальные законы и положения биофизики. В «Математических началах натуральной философии» Исаак Ньютон писал: «Не должно принимать в природе иных причин сверх тех, которые истинны и достаточны для объяснения явлений. По этому поводу философы утверждают, что природа ничего не делает напрасно, и было бы напрасным утверждать многим то, что может быть сделано меньшим. Природа проста и не роскошествует излишними причинами вещей» [1].

В основе развития любой системы, в том числе беременности, лежит самоорганизация – переход от беспорядка (хаоса) к порядку (структуре). Еще в начале XX века Бенар наблюдал удивительный процесс – из аморфного раствора в условиях разницы температур между верхними и нижними слоями возникают четко организованные шестигранники, которые получили название «ячейки Бенара». При механическом разрушении структур они восстанавливаются вновь. Доказательством того, что законы мироздания едины, является удивительное сходство «ячеек Бенара» с пчелиными сотами, развитием плодного яйца

Корреспонденцию адресовать:
УШАКОВА Галина Александровна,
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а,
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.
Тел.: +7-906-976-15-40.
E-mail: petrichl@mail.ru

на стадии морулы, гепатоцитом, кристаллами снежинок, аллотропной формой углерода C_{60} и т.д.

В процессе перехода хаоса в структуру происходит формообразование. При развитии плодного яйца это происходит на всех этапах морфогенеза. По всей вероятности, количество форм в развивающемся зародыше соответствует восьми формам, известным в космической топологии. Самой распространенной формой является сфера. Модель одной из сферических форм воспроизводит яйцеклетка. Возможно, это память (символ) об объектах Вселенной, имеющих эту форму – Солнце, Луне, Земле и других космических объектах. Нетрудно уловить внешнее сходство (возможно, и по физическому существу) таких, казалось бы, никак не связанных между собой процессов – овуляции, вспышек на Солнце, атомного взрыва. Возможно, и выделяемую при этих процессах энергию можно описать широко известной формулой $E = мс^2$.

Если процессы самоорганизации – универсальное свойство нашего мира, они должны подчиняться общим законам. Синергетика – наука, изучающая общие принципы функционирования систем, в которых из хаотических состояний самопроизвольно возникают пространственные, временные и пространственно-временные структуры. Синергетика как наука связана с именем Рихарда Бакминстера Фуллера (1895-1983 гг.). В его честь аллотропная форма углерода C_{60} названа бакминстерфуллереном. Синергетика призвана построить физическую модель этих процессов и подобрать для их описания соответствующий математический аппарат [2, 3].

Физической основой саморазвития и самоорганизации являются колебательные процессы. Это касается живой и неживой природы. Колеблется все – от микро- до мегамира: атом, ДНК, хромосомы, геном, клетки, ткани, органы, планеты, Солнечная система, Галактика, Вселенная. Впервые колебательные процессы в химических реакциях описал военный химик Борис Павлович Белоусов в 1951-1957 гг. Это удивительная по красоте реакция – без вмешательства извне раствор длительное время периодически из одного состояния переходит в другое, о чем свидетельствует изменение окраски. История этого открытия драматична: при попытке опубликовать результаты работы Б.П. Белоусов получил отрицательный отзыв двух рецензентов на том «классическом» основании, что «этого не может быть, потому что этого не может быть никогда». В последующем А.М. Жаботинский углубил понимание механизма реакции, кинетики некоторых стадий. Реакция стала известна в мире как реакция Белоусова-Жаботинского, авторы были удостоены Ленинской премии, но Бориса Павловича уже не было в живых. Симон Эльевич Шноль – специалист по колебательным процессам в биологических системах – писал: «Класс реакций Белоусова интересен не только тем, что представляет собой нетривиальное химическое явление, но и тем, что он служит удобной моделью для изучения колебательных и волновых процессов в активных средах. Сюда относятся периодические процессы клеточного метаболизма; волны активности в сердечной ткани и ткани мозга; процессы, происходящие на уровне морфогенеза и экологических систем».

Биологическая система «gravida» также является колебательной системой. На нее распространяются общие положения о колебательных процессах: богатство ритмов, адекватных их обилию во внешней среде; амплитуда колебаний коррелирует на разных уровнях – от молекулярного до всего организма беременной женщины, включая плодное яйцо; колебательные процессы стремятся к полной синхронизации, но никогда ее не достигают.

В любой биологической системе должен быть главный «колебатель» и множество «принудителей». Главным «колебателем» в организме человека является головной мозг. В развивающейся системе «gravida» главным колебателем является, по всей вероятности, сначала хорион, а затем плацента – «дирижер» этого удивительного «оркестра». Благодаря взаимному сопряжению осцилляторов, контролю над ними ведущего осциллятора («колебателя»), взаимодействию с факторами внешней среды («принудителями»), в системе «gravida» поддерживается строгая, но не жесткая согласованность различных процессов, составляющих гомеостаз.

Саморазвитие и самоорганизация биологической системы «плодное яйцо» возможны лишь при осуществлении информационных процессов. Информация о том, как развиваться будущему организму находится в хромосомах и мезенхиме. Геном осуществляет контроль онтогенеза. Однако в процессе развития зародыш и его части способны к саморазвитию, регулируемому целостной развивающейся системой и не запрограммированному в геноме. В процессе развития плодного яйца, благодаря постоянному обмену информацией между геномом и внеклеточным матриксом, осуществляется регуляция роста и дальнейшего развития. Существует множество способов передачи информации – гуморальный, нервный, волновой и другие. Имеется большой спектр волновых процессов, характеризующихся различной частотой и амплитудой: электромагнитные, световые (оптические), торсионные (поля кручений) и т.д. Физические каналы связи обеспечивают беспрепятственное прохождение информации. Шипов Г.И. считает беспрепятственное прохождение информации необходимым условием здоровья. По-видимому, беспрепятственный обмен информацией между матерью и плодом через плаценту является одним из условий физиологичес-

Сведения об авторах:

УШАКОВА Галина Александровна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии № 1, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

ПЕТРИЧ Любовь Никитична, канд. мед. наук, ассистент, кафедра акушерства и гинекологии № 1, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: petrichl@mail.ru

кого течения беременности. Скорее всего, передача очень важной информации дублируется несколькими способами.

Носителями информации в живых системах являются кванты электромагнитной информации или биофотоны. Когерентные излучения в оптическом диапазоне от молекулы к молекуле, от клетки к клетке составляют общее биофотонное поле организма. Благодаря наличию широкого спектра электромагнитных колебаний в живых системах («беременная женщина») вся система ведет себя как единое цело, как если бы она «была вместилищем дальнодействующих сил и структурируется так, как если бы каждая молекула была информирована о состоянии всего организма» [4].

Известно, что для функционирования любой биологической системы, от простейшей до сложно организованной, основополагающими и необходимыми условиями являются обмен энергией, веществом и информацией с внешней средой, адаптация основных физиологических функций в соответствии с изменениями во внутренней и внешней среде. Внешней средой для развивающегося плода является организм матери, через который он связан с внешней средой в широком смысле этого слова.

Понятие *гомеостаз* было предложено в 1932 г. американским ученым Walter B. Cannon для обозначения относительного динамического постоянства внутренней среды и устойчивости основных физиологических функций в изменяющихся условиях внешней стреды. Однако еще в 1878 г. К. Бернар писал, что все жизненные процессы имеют только одну цель – постоянство условий жизни в нашей внутренней среде.

Гомеостаз отражает способность организма к саморегуляции, способность открытой системы сохранять постоянство своего внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия. Гомеостаз – это стремление системы воспроизводить себя, восстанавливать утраченное равновесие, преодолевать сопротивление внешней среды.

Гомеостаз достигается через бесконечное множество переходов от одного уровня к другому – *гомеокинеза*.

В 1957 г. английский биолог Waddington Conrad Hel предложил термин *гомеорез*, который обозначает поддержание постоянства в развивающихся системах, способность организма и отдельных его органов возвращаться к генетически предопределенной кривой роста даже в тех случаях, когда траектория роста была по какой-то причине нарушена.

Гомеоклаз – понятие, связанное с разрушительной системной сущностью старения, логическая модель старения, системная дезорганизация старения.

Указанная терминология вполне применима к биологической системе «gravida» – гравидарный гомеостаз, гравидарный гомеокинез, гравидарный гомеорез, гравидарный гомеоклаз [5, 6].

Гравидарный гомеостаз – это относительное динамическое постоянство внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций системы «gravida». Гравидарный гомеостаз более сложен, чем гомеостаз любой другой биологической системы, так как касается динамической пространственно-временной структуры: в течение 9 месяцев происходит развитие от одноклеточного организма (зиготы) до высокоорганизованной структуры (новорожденного). Параллельно с развитием эмбриона и плода в остальных подсистемах (организме беременной женщины, беременной матке, плаценте) также происходят изменения, которые можно охарактеризовать как гомеостатические.

Гравидарный гомеокинез – это поддержание постоянства внутренней среды и основных физиологических функций системы «gravida» в процессе развития, от зачатия до рождения ребенка. Это бесконечный переход от одного уровня гомеостаза к другому по мере развития плодного яйца – зигота – морула – бластула – эмбрион – плод – новорожденный. Гравидарный гомеокинез можно охарактеризовать как состояние подвижного равновесия в биологической системе «gravida», основной целью которой является зачатие, вынашивание и рождение живого и здорового ребенка. Состояние подвижного равновесия направлено на поиски оптимального режима функционирования системы мать – плацента – плод для достижения основной цели. Изменения в любом звене системы (мать, плацента или плод) неизбежно приводят к изменению в других звеньях или их составляющих (например, в системе кровообращения матери, плаценты или плода) приспособительного (адаптационного) или патологического характера.

Гравидарный гомеорез – это траектория изменений постоянства внутренней среды и устойчивости основных физиологических функций системы «gravida» от зачатия до рождения ребенка. Гравидарный гомеорез – это траектория изменений во времени и в пространстве не только плодного яйца, но и всей биологической системы «gravida», это траектория временных и пространственных изменений во всех «вертикалях» иерархических подсистем от молекулярного до организменного уровня. Это способность возвращаться к кривой роста, предопределенной генетически программой развития.

Гравидарный гомеоклаз – это снижение управляемости системы «gravida» при ее «старении», системная дезорганизация функций. Гравидарный гомеоклаз – это переход от одного уровня развития к другому, обусловленный «гибелью» предыдущего. Это происходит благодаря процессам индукции, миг-

Information about authors:

USHAKOVA Galina Aleksandrovna, doctor of medical sciences, professor, head of the chair of obstetrics and gynecology N 1, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

PETRICH Lubov Nikitichna, candidate of medical sciences, docent, the chair of obstetrics and gynecology N 1, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: petrichl@mail.ru

рации, агрегации, дифференцировке одних специализированных клеток и гибелью других. Морула — это уже не зигота, бластоциста — уже не морула, эмбриобласт + трофобласт — уже не бластула и т.д., вплоть до новорожденного, который уже не плод. Физиологически этот процесс происходит эволюционно. Однако всегда при этом происходит дезорганизация предыдущего этапа развития системы.

Таким образом, механизмы, регулирующие развитие во времени и пространстве биологической системы «gravida», являются чрезвычайно сложными. Они не только жестко детерминированы генетической программой, но и влиянием одних развивающихся структур плодного яйца на развитие или гибель других. Важную роль в осуществлении этих процессов играет гравидарный гомеостаз, биофизические механизмы его реализации.

Для развития беременности, осуществления гомеостаза, гомеокинеза, гомеореза и гомеоклаза необходимыми и постоянными являются процессы регуляции и адаптации. Перспективны два методологических подхода исследования регуляторных процессов — системный и кибернетический. При системном подходе главной целью является вскрытие внутренней структуры глобальной системы «беременная женщина» и основных подсистем: организма женщины, беременной матки с плацентарным ложе, плаценты с плацентарной мембраной, плода с формирующимися системами, аналогичными материнским [7]. Кибернетический подход позволяет представить биологическую систему «gravida» в виде «черного ящика», где зонами интереса являются «входы» и «выходы», определение закономерностей преобразования «входов» в «выходы» без проникновения во внутренние процессы и биофизические механизмы системы.

Основные принципы функционирования сложной биологической системы «gravida» сопоставимы с принципами работы любых кибернетических систем.

Энергетическая компонента любой биологической системы связана с процессами получения, накопления, передачи и использования энергии. Эти процессы обеспечивают развитие беременности. При дефиците энергии всегда страдают плод и мать, при энергокризисе наступает их гибель.

Второй компонентой системы является информационно-управляющая. Эта компонента управляет энергетическими процессами и реализует восприятие, хранение, переработку и использование информации. Информационно-управляющие механизмы в биологической системе определяют, какие энергетические процессы и с какой интенсивностью протекают в ней.

Дисфункция жизненно важных систем матери и плода может быть обусловлена нарушением информационно-управляющей компоненты системы, вплоть до ее полного «паралича». Не будет большой смелостью предположить, что в этих случаях может наступить «информационная» гибель, например, плода.

Можно предположить, что роль интерфейса в кибернетической системе «gravida» выполняет плацента, она же является основным регулятором. Объектами управления являются мать и плод. Однако в такой сложной биологической системе структурно и функционально одни и те же подсистемы (мать, плацента и плод) совмещают в себе свойства как регулятора, так и объекта управления.

В процессе эволюции от одноклеточных организмов до сложноорганизованных биологических систем сформировался единый путь осуществления гомеостаза — создание корреляционных систем, ведущая роль из которых принадлежит нервной, гормональной и системе кровообращения. Эти же системы обеспечивают формирование гравидарного гомеостаза. Множество регуляторных механизмов, способов передачи информации, дублирующих друг друга, функционирующих параллельно или заменяющих одним другой в различных условиях внешней среды, объясняет возможность развития и существования биологической системы вообще, системы «gravida» в частности в широком диапазоне внешних условий, определяет гибкость и надежность информационно-управляющей компоненты гомеостаза.

Одним из основных требований к клиническим методам исследования информационно-управляющей и энергетической компоненты гравидарного гомеостаза является наличие во всех подсистемах (мать, плацента и плод) аналогичного объекта исследования, единого метода исследования и одного «языка», на котором передается информация.

Таким требованиям отвечает система кровообращения. В организме беременной женщины она представлена классической системой кровообращения; в матке с плацентарным ложе — региональной системой маточно-плацентарного кровообращения; в плаценте с плацентарной мембраной и пуповиной — регионарной плацентарно-пуповинной системой; в организме плода — формирующейся классической системой кровообращения, аналогичной материнской.

Кровообращение во всех подсистемах, кроме своих многочисленных функций, выполняет еще одну чрезвычайно важную функцию — передачу информации. Это возможно благодаря тому, что система кровообращения является классическим примером колебательных процессов в организме человека. Колебательные процессы — один из самых распространенных способов передачи информации как в неживой, так и в живой природе. Скорость передачи информации через колебательные процессы на несколько порядков выше, чем, например, через диффузию. Такое быстрое, иногда мгновенное прохождение информации позволяет осуществлять управление в оперативном режиме, что является одним из необходимых условий функционирования системы. В то же время, изменение мощности и структуры колебательных процессов может привести к возникновению хаоса, то есть патологии. Прекращение колебательных процессов означает гибель системы. Колебания в системе кровообращения обусловлены энергетическими (метаболическими), гуморальными и нейровегетативными процессами и отражают их состояние.

«Языком» передачи информации о состоянии энергетических и регуляторных процессов матери и плода является вариабельность сердечного ритма.

Сердечный ритм представляет собой сложный колебательный процесс, структура которого несет информацию о состоянии важнейших регуляторных систем организма. Частотные и амплитудные показатели вариабельности сердечного ритма отражают метаболо-гуморальный, симпатоадреналовый и парасимпатический компоненты регуляции кардиоритма [8-10].

Исследуя вариабельность сердечного ритма матери и плода в реальном масштабе времени, можно получить информацию о состоянии энергообеспечения, гуморальной и нейровегетативной регуляции, их изменениях при стрессовых и прочих состояниях, об адаптационных возможностях и резервах системы мать – плацента – плод [11, 12].

Высоко оценивая работу Ю.И. Савченкова и К.С. Лобинцева «Очерки физиологии и морфологии функциональной системы мать – плод» (1980), А.П. Милованов пишет: «Отмечая полезность этого определения системы мать – плод, трудно согласиться с отсутствием в нем места для плаценты, это аргументируется авторами вторичностью и исполнительным характером этого органа» [13]. Это замечание более чем справедливо. В биофизических механизмах гравидарного гомеостаза плаценте, по-видимому, принадлежит роль информационной компоненты. Обмен информацией между матерью и плодом может происходить только через плаценту. Так как плацента не имеет нервных окончаний, эта передача может осуществляться через диффузию биологически активных веществ и гормонов (эндорфины, серотонин, адреналин, кортизол и др.). Однако этот механизм передачи информации требует достаточно много времени. Быстро, практически мгновенно информация может быть передана через колебательные процессы.

Гипотеза участия плаценты в формировании информационно-управляющей компоненты гравидарного гомеостаза может быть представлена следующим образом. Плод через колебания своей гемодинамики посредством кардио-пуповинно-плацентарного кровообращения передает информацию плаценте об энергообеспечении системы, симпатическом и парасимпатическом компонентах регуляции своего сердечного ритма. Плацента принимает, анализирует, кодирует, запоминает информацию и передает ее через плацентарно-маточное кровообращение материнскому организму. Получив информацию, сердечно-сосудистая система матери, в соответствии с необходимостью, изменяет (или не изменяет) свою деятельность исключительно в соответствии с потребностями плода. Эти изменения возможны благодаря изменениям нейровегетативной регуляции ее кардиоритма. Одновременно мать, через колебания своей гемодинамики, посредством маточно-плацентарного кровотока передает информацию плаценте в обратном направлении. Плацента принимает, анализирует, кодирует, запоминает и передает информацию плоду через плацентарно-пуповинную систему кровообращения. Плод, в соответствии с полученной информацией, изменяет (или не изменяет) деятельность своей системы кровообращения через нейровегетативную регуляцию своего сердечного ритма. Этот процесс в системе мать – плацента – плод происходит постоянно и непрерывно на протяжении всей беременности. Система находится в постоянном поиске оптимального режима, оперативно изменяет параметры своего кровообращения во всех подсистемах, подчиняя всё интересам, прежде всего, плода.

Плацента в кибернетической системе мать – плацента – плод, как было сказано выше, исполняет роль интерфейса. Если плацента принимает участие в передаче информации об энергообеспечении системы и регуляторных процессах от плода к матери и в обратном направлении, то между основными показателями нейровегетативной регуляции кардиоритма матери и плода должна существовать корреляция, сила и направленность которой зависит от морфологических особенностей плаценты, особенно от состояния ее системы кровообращения.

На кафедре акушерства и гинекологии № 1 Кемеровского медицинского университета в течение нескольких лет проводится исследование *гравидарного гомеостаза* методом анализа вариабельности сердечного ритма матери и плода в сопоставлении с морфологической структурой плаценты при физиологической беременности, гестозе различной степени тяжести, фетоплацентарной недостаточности, инфицированном плодном яйце и других осложнениях беременности [14-23]. Показано, что математический, временной и спектральный анализ вариабельности сердечного ритма матери и плода дает информацию об энергообеспечении системы (нормальное, энергодефицит, энергокризис); о компонентах нейровегетативной регуляции (метабологуморальный, симпатоадреналовый, парасимпатический); о соотношении центрального и автономного контуров регуляции сердечного ритма; об адаптационных резервах (нормоадаптация, гиперадаптация, гипоадаптация, энергетическая складка и функциональная ригидность). Показано, что отношения между основными показателями спектрального анализа вариабельности сердечного ритма матери и плода обусловлены характером и степенью выраженности структурных изменений в плаценте. При физиологических инволюционных изменениях плаценты III триместра между показателями спектрального анализа ВСР матери и плода имеется сильная прямая связь, при гиперпластической форме компенсированной и субкомпенсированной плацентарной недостаточности – сильная обратная связь, при декомпенсированной плацентарной недостаточности – связи нет. Последнее можно рассматривать как «информационный паралич». Во всех случаях нарушений «информационной компоненты» в системе мать – плацента – плод клинически развиваются акушерские и перинатальные осложнения [24-27].

Исследование гравидарного гомеостаза при физиологических, осложненных состояниях беременности и родов позволяет, прежде всего, по-новому осмыслить сущность процессов, протекающих в системе «беременная женщина», открывает принципиально новый подход к изучению патогенеза, прогнозированию акушерских и перинатальных осложнений и их профилактике.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Isaac Newton. Mathematical Principles of Natural Philosophy. M.: Nauka, 1989. Russian (Ньютон Исаак. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989.)
2. Fuller RB. Synergetics: analysis of the geometry of thinking. Macmillan Publishing Co. Inc., 1997. Russian (Фуллер Р.Б. Синергетика: исследования геометрии мышления. Macmillan Publishing Co. Inc., 1997.)
3. Haken H. Synergetics. M.: Mir, 1980. Russian (Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980.)
4. Prigogine I, Stengers I. Order out of chaos. The new dialogue of man with nature. M.: Progress, 1986. 432 p. Russian (Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986. 432 с.)
5. Ushakova GA. Mechanisms of gravida homeostasis, its role in the pathogenesis of disorders of obstetric and perinatal complications. *Herald of Kuzbass Scientific Center.* 2009; (9): 198-199. Russian (Ушакова Г.А. Механизмы формирования гравидарного гомеостаза, роль его нарушений в патогенезе акушерских и перинатальных осложнений //Вестник Кузбасского научного центра. 2009; № 9. С. 198-199.)
6. Ushakova GA, Petrich LN. Gravidary homeokinesis during physiological pregnancy. *Mother and Child in Kuzbass.* 2012; Issue 1: 63-68. Russian (Ушакова Г.А., Петрич Л.Н. Гравидарный гомеокинез при физиологической беременности //Мать и Дитя в Кузбассе. 2012. Спецвып. № 1. С. 63-68.)
7. Savitsky AG, Savitsky GA. The human birth pang. Clinical and biomechanical aspects. ELBI-SPb, 2010. Russian (Савицкий А.Г., Савицкий Г.А. Родовая схватка человека. Клинико-биомеханические аспекты. ЭЛБИ-СПб., 2010.)
8. Mikhailov VM. Heart rate variability. The experience of the practical application of the method. Ivanovo: Ivan. State Med. Acad., 2002. 290 p. Russian (Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода. Иваново: Иван. гос. мед. акад., 2002. 290 с.)
9. Mikhailov VM. Heart rate variability. The experience of the practical application of the method. Ivanovo, 2000. 182 p. Russian (Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода. Иваново, 2000. 182 с.)
10 Fleischman AN. Energy deficient state, neurovegetative regulation of physiological function and heart rate variability. Slow oscillatory processes in humans and II School on nonlinear dynamics in physiology and medicine: Coll. scientific. tr. IV All-Russia Symp. Novokuznetsk, 2005. P. 10-19. Russian (Флейшман А.Н. Энергодефицитные состояния, нейровегетативная регуляция физиологических функций и вариабельность ритма сердца //Медленные колебательные процессы в организме человека и II школа по нелинейной динамике в физиологии и медицине: сб. науч. тр. IV Всерос. симп. Новокузнецк, 2005. С. 10-19.)
11. Retz YV, Ushakova GA. A method for predicting pregnancy, patent N 2005117668 Federal Institute of Industrial Property. M., 2007. Russian (Рец Ю.В., Ушакова Г.А. Способ прогнозирования беременности, патент № 2005117668 Федерального института промышленной собственности. М., 2007.)
12. Retz YV. Regulatory and adaptation processes in the mother-placenta-fetus. The ability to predict and prevent obstetric and perinatal complications: Dr. med. sci. abstracts diss. Chelyabinsk, 2011. 26 p. Russian (Рец Ю.В. Регуляторные и адаптационные процессы в системе мать-плацента-плод. Возможности прогнозирования и профилактики акушерских и перинатальных осложнений: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Челябинск, 2011. 26 с.)
13. Milovanov AP. Pathology system mother-placenta-fetus: guide for doctors. M.: Medicine, 1999. 447 p. Russian (Милованов А.П. Патология системы мать-плацента-плод: руков. для врачей. М.: Медицина, 1999. 447 с.)
14. Grebneva IS. Regulatory processes in the mother-placenta-fetus when ascending infection of the ovum: Cand. med. sci. abstracts diss. Tomsk, 2011. 21 p. Russian (Гребнева И.С. Регуляторные процессы в системе мать-плацента-плод при восходящем инфицировании плодного яйца: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Томск, 2011. 21 с.)
15. Zakharov IS. Forecasting and correction adjustment disorders at risk of late gestosis based cardiointervalography: Cand. med. sci. abstracts diss. Barnaul, 2003. 21 p. Russian (Захаров И.С. Прогнозирование и коррекция адаптационных нарушений в группе риска позднего гестоза на основе кардиоинтервалографии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Барнаул, 2003. 21 с.)
16. Karsaeva VV. Regulatory processes system mother-placenta-fetus with placental insufficiency: Cand. med. sci. abstracts diss. Kemerovo, 2006. 22 p. Russian (Карсаева В.В. Регуляторные процессы системы мать-плацента-плод при фетоплацентарной недостаточности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Кемерово, 2006. 22 с.)
17. Kubasova LA. Regulatory processes in the mother-placenta-fetus with severe preeclampsia degree: Cand. med. sci. abstracts diss. Kemerovo, 2006. 20 p. Russian (Кубасова Л.А. Регуляторные процессы в системе мать-плацента-плод при гестозе тяжёлой степени: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Кемерово, 2006. 20 с.)
18. Novikova ON. Intrauterine infection: clinical, morphological aspects, predicting perinatal complications: Dr. med. sci. abstracts diss. Tomsk, 2013. 42 p. Russian (Новикова О.Н. Внутриутробные инфекции: клинические, морфологические аспекты, прогнозирование перинатальных осложнений: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Томск, 2013. 42 с.)
19. Novikova ON, Ushakova GA, Grebneva IS. Dynamics heart rate variability mother and fetus when ascending infection of the ovum during treatment. *Mother and Child in Kuzbass.* 2011; (1): 99-102. Russian (Новикова О.Н., Ушакова Г.А., Гребнева И.С. Динамика показателей вариабельности сердечного ритма матери и плода при восходящем инфицировании плодного яйца в процессе лечения //Мать и Дитя в Кузбассе. 2011. № 1. С. 99-102.)
20. Retz YV, Ushakova GA, Karas IY, Kubasova LA. Autonomic regulation of the heart rate of mother with threatened preterm labor. Proceedings of VIII All-Russian Forum «Mother and Child», 2006. P. 217. Russian (Рец Ю.В., Ушакова Г.А., Карась И.Ю., Кубасова Л.А. Нейровегетативная регуляция кардиоритма матери при угрозе преждевременных родов //Матер. VIII Всероссийского форума «Мать и дитя», 2006. С. 217.)
21. Rudaeva EV. Regulatory processes in the mother-placenta-fetus with a deficit of body weight in pregnant women: Cand. med. sci. abstracts diss. Kemerovo, 2004. 21 p. Russian (Рудаева Е.В. Регуляторные процессы в системе мать-плацента-плод при дефиците массы тела у беременных: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Кемерово, 2004. 21 с.)
22. Ushakova GA, Retz YV. Regulatory and adaptation processes in the mother-placenta-fetus gestosis. Materials XI scientific-practical conference «Actual problems of obstetrics and gynecology», April 12-13, 2007. Kemerovo, 2007. P. 133-137. Russian (Ушакова Г.А., Рец Ю.В. Регуляторные и адаптационные процессы в системе мать-плацента-плод при гестозе //Матер. XI науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы акушерства и гинекологии», 12-13 апреля 2007. Кемерово, 2007. С. 133-137.)
23. Ushakova GA. Autonomic regulation of the heart rate of mother and fetus in chronic placental insufficiency. Proceedings of the international scientific-practical conference «Immunological Aspects of Human Reproduction». M., 2008. P. 93-97. Russian (Ушакова Г.А. Нейровегетативная регуляция кардиоритма матери и плода при хронической плацентарной недостаточности //Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Иммунологические аспекты репродукции человека». М., 2008. С. 93-97.)
24. Novikova ON, Ushakova GA, Grebneva IS. The regulation of heart rate of the fetus in violation of vaginal biocenosis mother. *Mother and Child in Kuzbass.* 2010; Issue 1: 120-123. Russian (Новикова О.Н., Гребнева И.С., Ушакова Г.А. Регуляция кардиоритма плода при нарушении влагалищного биоценоза матери //Мать и Дитя в Кузбассе. 2010. Спецвып. № 1. С. 120-123.)
25. Novikova ON, Ushakova GA, Fanaskov SV, Grebneva IS. HRV maternal and fetal infection with hematogenous ovum. *Herald of Kuzbass Scientific Center.* 2011; (13): 151-153. Russian (Новикова О.Н., Ушакова Г.А., Фанасков С.В., Гребнева И.С. Вариабельность сердечного ритма матери и плода при гематогенном инфицировании плодного яйца //Вестник Кузбасского научного центра. 2011. № 13. С. 151-153.)
26. Retz YV, Ushakova GA. The prognostic value of cardiac rhythm disorders regulate the mother and the fetus in the outcome of pregnancy and labor with placental insufficiency. Proceedings of VIII All-Russian Forum «Mother and Child», 2006. P. 682. Russian (Рец Ю.В., Ушакова Г.А. Прогностическое значение нарушений регуляции кардиоритма матери и плода в исходе беременности и родов при фетоплацентарной недостаточности //Матер. VIII Всероссийского форума «Мать и дитя», 2006. С. 682.)

27. Ushakova GA. Autonomic regulation of the heart rate of mother and fetus in chronic placental insufficiency. *Medicine in Kuzbass.* 2008; (4): 119-123. Russian (Ушакова Г.А. Нейровегетативная регуляция кардиоритма матери и плода при хронической плацентарной недостаточности //Медицина в Кузбассе. 2008. № 4. С. 119-123.)

❊ ❊ ❊

Статья поступила в редакцию 15.10.2016 г.

Дубовая А.В.
Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,
Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака,
г. Донецк

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В работе приведены результаты исследований, посвященных изучению влияния макро- и микроэлементов на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Проведенные исследования зачастую носят экспериментальный характер, в то время как данные клинических исследований немногочисленны, особенно у детей. Перспективным представляется выяснение особенностей содержания макро- и микроэлементов у детей с сердечно-сосудистыми заболеваниями, их участия в этиологии, патогенезе и саногенезе кардиоваскулярной патологии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: макроэлементы; микроэлементы; сердечно-сосудистая система; дети.

Dubovaya A.V.
M. Gorky Donetsk National Medical University,
V.K. Gusak Institute of Emergency and Reconstructive Surgery, Donetsk

EFFECT OF CHEMICAL ELEMENTS ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM (REVIEW)

In the work the results of research on the impact of macro- and micronutrients in the functional state of the cardiovascular system are generalized. The studies often are experimental in nature, while the data from clinical trials are scarce, especially in children. The most perspective is represented finding-out of influence of pathological concentration of trace elements on occurrence pathology of cardiovascular system.

KEY WORDS: chemical elements; cardiovascular system; children.

Несмотря на значительные успехи в диагностике и лечении многих заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС), продолжается рост их частоты, как у взрослых, так и у детей. Результаты многочисленных исследований подтверждают, что одной из причин может быть влияние экологических факторов: выбросов промышленных предприятий, автотранспорта, радиационного загрязнения, химизации сельского хозяйства, использования красителей, консервантов и других химических добавок в производстве продуктов питания [1-4].

Известно, что попадание из воздуха, воды и пищи токсичных и потенциально токсичных веществ в организм человека способно вызывать острую и хроническую интоксикацию [5]. Гомеостаз может нарушаться и при недостаточном поступлении и/или повышенной потере эссенциальных (жизненно необходимых) химических элементов [6]. В последние годы, как в нашей стране, так и за рубежом активизировалось изучение роли химических элементов в этиологии, патогенезе и саногенезе ряда заболеваний внутренних органов, в том числе сердечно-сосудистой системы.

В многочисленных работах G. Brenniman et al. [7], H. Schroeder et L. Kramer [8], P. Elwood et al. [9], USNRC [10], R. Wones et al. [11], проведенных в конце XX века, получены данные о высоком уровне смертности в результате сердечно-сосудистых заболеваний у людей, употреблявших водопроводную воду с высоким содержанием бария.

В исследованиях B. Rossbach et al. [12] продемонстрировано, что отравление барием может стать причиной желудочковой экстрасистолии, желудочковой тахикардии, фибрилляции желудочков, асистолии вследствие барий-индуцированной гипокалиемии.

Лебедькова С.Е. и соавт. [13] провели эпидемиологическое обследование 7000 новорожденных из

Корреспонденцию адресовать:
ДУБОВАЯ Анна Валериевна,
83003, Украина, г. Донецк, пр. Ильича, д. 16,
ДонНМУ им. М. Горького.
Тел.: +38-099-790-33-56.
E-mail: dubovaya_anna@mail.ru

двух условных районов города с разной экологической ситуацией: зона Z и зона X. Более высокий уровень суммарного загрязнения воздуха был в зоне Z, но в зоне X констатировано достоверно более высокое содержание в атмосфере диоксида азота, сероводорода, оксида углерода. Также были выявлены отличия уровня загрязнения грунта: в зоне Z имелось чрезмерное накопление молибдена, хрома, марганца и кобальта, тогда как в зоне X – цинка, свинца и бария. В зоне X выявлено достоверно более высокое загрязнение питьевой воды, в том числе железом и алюминием. Сравнительный анализ структуры заболеваний ССС детей, родители которых проживали 3 года и более в исследуемых районах, позволил установить следующие достоверные отличия: распространенность заболеваний в зоне X была в 2 раза выше, чем в зоне Z; в структуре врожденных пороков сердца в зоне X преобладали сложные комбинированные пороки (до 60,0 %) в то время как в зоне Z большую часть (до 80,0 %) составляли простые варианты мальформаций.

Решетняк О.А. и соавт. [14] оценили содержание токсичного химического элемента кадмия и эссенциальных элементов калия и кальция в волосах у студентов-спортсменов, занимающихся футболом, и их сверстников, посещающих занятия по физическому воспитанию, а также изучили функциональное состояние их сердечно-сосудистой системы. Анализ полученных результатов выявил, что кадмий оказывал влияние на электрокардиографические показатели деятельности сердца спортсменов (интервал PQ, комплекс QRS, интервал QT, сегмент ST, интервал RR при $-0{,}35 \le r \le -0{,}56$ и $0{,}01 \le p \le 0{,}04$) и ударный индекс ($r = -0{,}55$; $p \le 0{,}02$) в состоянии физиологического покоя, при физической нагрузке и в восстановительном периоде. У студентов, не занимающихся спортом, кадмий не обладал столь выраженной значимостью, за исключением его общего влияния на длительность сердечного цикла за счет удлинения атриовентрикулярного проведения (интервал PQ, $r = 0{,}40$; $p \le 0{,}01$) и периода общего возбуждения желудочков (сегмент ST, $r = 0{,}46$; $p \le 0{,}02$) во время физической нагрузки.

Исследования по выявлению причин увеличения заболеваемости и смертности от инфаркта миокарда в Донбассе, проведенные в 80-90-х годах XX века В.С. Сорокой [15], доказали, что у лиц, погибших от инфаркта миокарда, в органах и тканях, особенно в поврежденном сердце, в больших количествах содержались тяжелые металлы: кадмий, свинец, ванадий, никель.

В исследованиях W.C. Prozialeck [16] доказана роль кадмия в формировании дисфункции сосудистого эндотелия и апоптозе кардиомиоцитов. Hays S.M. et al. [17] указывают на необходимость постоянного мониторинга содержания кадмия в организме людей с ишемической болезнью сердца (ИБС).

В ряде исследований М.П. Чекуновой и соавт. [18, 19] установлено, что при длительном повышенном поступлении в организм потенциально токсичного элемента сурьмы наблюдается изменение комплекса QRS, увеличение вольтажа зубцов P и T, смещение интервала ST выше изолинии. Авторы подразделяют исследованные металлы по механизму патогенетического действия на миокард как не обладающие избирательной кардиотоксичностью и характеризующиеся преимущественно тиоловым механизмом действия (свинец и медь) и отличающиеся выраженным кардиотоксическим действием по катехоламиновому механизму (кадмий и кобальт).

Согласно данным A. Linna et al. [20], повышенное содержание кобальта в организме людей в определенных условиях может приводить к повреждению миокарда. В то же время, M.R. Hoenig et al. [21] указывают на возможность этого микроэлемента улучшать эндотелиальную функцию сосудов при ИБС.

Окуневой Г.Н. и соавт. [22] анализировалось содержание 17 химических элементов в ткани аортального клапана у взрослых пациентов с приобретенными пороками сердца. Авторами отмечено, что прогрессирование морфологических изменений в аортальном клапане (минерализация в виде мелко- и крупноглыбчатых кальцинатов) сопровождается снижением содержания калия, хлора, рубидия, увеличением кальция, мышьяка, ванадия, стронция. Выявлено, что при кальцинозе прогрессируют процессы деструкции аортального клапана за счет выраженных нарушений метаболических взаимоотношений кальция с цинком, железом, медью и марганцем, что приводит к разрушению соединительной ткани.

Goyer R.A. et al. выявили, что мышьяк, поступающий в организм беременной женщины с пестицидами, способен проникать через плацентарный барьер к плоду с последующей кумуляцией его в организме ребенка. Авторы исследования предполагают, что тяжесть поражения плода определяется полученной дозой и временем воздействия данного тератогена. Доказана роль мышьяка в возникновении желудочковой тахикардии, фибрилляции желудочков, удлинении интервала QT [23].

Авторы также доказали, что, начиная с 12-14-й недели гестации, свинец легко переходит из организма матери к ребенку через плаценту, а после рождения – через грудное молоко. Известно, что этот токсичный химический элемент широко используется при производстве красок, стекла, керамики, и поэтому причиной его поступления в организм может стать воздействие в бытовых условиях содержащей свинец краски, присутствие его в детских игрушках, употребление кислых продуктов и напитков, хранившихся в глиняной посуде, покрытой глазурью со свинцовым суриком. Свинец медленно элиминируется, поэтому способен постепенно накапливаться в организме плода с наибольшей концентрацией в голов-

Сведения об авторах:

ДУБОВАЯ Анна Валериевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии и неонатологии факультета интернатуры и последипломного образования, ДонНМУ им. М. Горького, г. Донецк, Украина. Тел. +38-099-790-33-56. E-mail: dubovaya_anna@mail.ru

ном мозге [24]. У младенцев, подвергшихся внутриутробному воздействию свинца, может наблюдаться VACTERL-синдром (пороки развития позвоночника, сердца, почек, конечностей, свищи трахеи и пищевода, атрезия заднего прохода), детский церебральный паралич [25]. Доказано, что содержание свинца в грудном молоке может достигать 126,6 мкг/л, тогда как по данным ВОЗ его уровень не должен превышать 2-5 мкг/л. Даже при условии, что в популяции нет проблемы свинцового отравления, Международный Центр по контролю за заболеваниями (CDC) рекомендует проводить универсальный скрининг всех детей в 1-й день жизни и, если возможно, в 12 и 24 месяцев [26]. При исследовании содержания свинца в сыворотке крови у грудных детей Донецкого региона с гипоксией в родах наблюдалось его достоверное повышение [27].

По данным W. Nordhoy et al. [28], одной из причин укорочения интервала PQ и удлинения QT может быть дефицит кальция.

Wostrer O. et al. [29] выявили положительную корреляционную связь между фракцией выброса ЛЖ и содержанием селена, меди, цинка и фосфора в ткани сердца. При этом авторами получена прямая корреляционная зависимость между содержанием селена, цинка, меди, железа, магния, калия в сыворотке крови и в ткани сердца.

Среди многочисленных этиологических факторов дилатационной кардиомиопатии (ДКМП) предполагается и возможное пролонгированное токсическое кардиодепрессивное влияние таких соединений металлов, как медь, кадмий, кобальт, цинк, свинец [17].

Хорошо известно так называемое «пивное сердце», развитие которого обусловлено избыточным поступлением в организм хлорида кобальта, который использовали в качестве стабилизатора пены в одной из технологий изготовления пива в Западной Европе и США в 60-е годы XX века. Глубокие дистрофические изменения в миокарде таких больных, вплоть до некроза, сопровождавшиеся признаками миокардиальной недостаточности, развивались сравнительно быстро вследствие угнетения ионами кобальта поглощения кислорода митохондриями кардиомиоцитов и, тем самым, нарушения их энергообеспечения [30].

Получены данные о значительном (в среднем в 2 раза) повышении уровня кадмия в крови больных идиопатической ДКМП, что представляет интерес, несмотря на отсутствие корреляции со степенью нарушений гемодинамики и изменениями суточной экскреции этого металла с мочой [31].

При ДКМП отмечено также увеличение сывороточного содержания меди, выраженность которого обратно пропорциональна величине ФВ и сердечного индекса таких больных; снижение уровня цинка по сравнению со здоровыми и больными другими сердечно-сосудистыми заболеваниями, в частности, ИБС [30]. Значение этих изменений в возникновении заболевания остается, однако, пока предметом исследований.

К настоящему времени наиболее полно изучена связь патологических изменений миокарда с дефицитом селена. Установлено, что недостаточное поступление этого металла с пищей приводит к развитию патологического процесса, весьма сходного по морфологии и клинике с ДКМП. Это состояние получило название «болезнь Кешана» от названия одной из китайских провинций, где отмечено низкое содержание селена в почве, и жители которой подвержены тяжелому некоронарогенному поражению миокарда с дилатацией полостей сердца и синдромом застойной сердечной недостаточности. Единичные спорадические случаи развития ДКМП, обусловленной дефицитом селена, описаны в США в 90-е годы XX века вне эндемического очага у некитайского населения [30]. Существенный интерес представляют также данные исследователей из Новой Зеландии, обнаруживших у жителей этой страны, больных идиопатической ДКМП, сниженное содержание селена в крови [32].

Tubek S. [33] описана роль повышенного уровня токсичных веществ (кадмия, свинца, сурьмы) в патогенезе первичной артериальной гипертензии.

Согласно результатам исследования Broderick T.L. et al. [34], дополнительное введение молибдена в организм позитивно изменяет геометрию левого желудочка сердца, а вместе с никелем воздействует на α-адренорецепторы аорты с ее дальнейшей дилатацией (чаще) либо констрикцией. В то же время, Hoenig M.R et al. [21] указывают, что никель вызывает изменения активности креатинкиназы, протеинкиназы-3, лактатдегидрогеназы и аденозинтрифосфатазы, вследствие чего могут возникать повреждения тканей сердца.

Согласно результатам исследования A. Frustaci et al. [35], токсичный элемент ртуть, потенциально токсичные сурьма и серебро являются индукторами образования свободных радикалов в пораженных тканях сердца. При исследовании биопсийного материала ЛЖ у пациентов с идиопатической дилатационной кардиомиопатией авторы выявили достоверное превышение содержания мышьяка, ртути, сурьмы, хрома, цинка, кобальта, а также дефицит селена по сравнению с больными, имеющими вторичную дилатационную кардиомиопатию. Было отмечено, что пациенты с желудочковой тахикардией и фракцией выброса ЛЖ ниже 30 % имели более высокий уровень ртути и сурьмы. Было высказано предположение о том, что повышение концентрации химических элементов в миокарде может зависеть от увеличения в нем количества фиброзной ткани и(или) от повышения внутриклеточной концентрации этих микроэлементов.

По мнению Д.Д. Зербино и соавт. [25], о патогенетической роли ксенобиотиков при ДКМП может

Information about authors:

DUBOVAYA Anna Valerievna, candidate of medical sciences, docent, department of pediatrics and neonatology faculty internships and post-graduate education, M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk, Ukraine. E-mail: dubovaya_anna@mail.ru

свидетельствовать преобладание среди пациентов лиц мужского пола, занимающихся физическим трудом, связанным с контактом с этими веществами.

Согласно результатам исследования, проведенного Е.Н. Амосовой и соавт. у 78 больных с дилатационной кардиомиопатией, 27 % имели профессиональный контакт со смазочными веществами, 17 % — с токсическими металлами и их соединениями (свинцом, тетраэтилсвинцом, цинком и хромом), 14 % — с промышленными аэрозолями, 13 % — с бензином и дизтопливом, 5 % — с промышленной пылью, 5 % — с фармакологическими веществами, 4 % — с феноламі, формальдегидом, ацетоном, 4 % — с неорганическими кислотами и щелочами, 3 % — с ненасыщенными углеводородами, 2 % — с пестицидами и минеральными удобрениями. Только 23 % больных не контактировали с токсическими веществами в процессе своей профессиональной деятельности. Авторы предполагают, что ксенобиотики могут оказывать кардиодепрессивный эффект путем повреждения мембран и митохондрий кардиомиоцитов, что способно приводить к угнетению окислительно-восстановительных процессов, гипоксии и снижению сократительной способности миокарда [36].

Этиология эндомиокардиального фиброза (эндомиокардиальная болезнь без эозинофилии) окончательно не известна. При этом высказываются предположения о значении повышенного поступления в организм человека химических элементов группы тория и цезия (из почвы, с загрязненной пищей) с последующим их накоплением в миокарде [37]. Амосовой Е.Н. [36] описан дефицит магния в миокарде, способствующий нарушению состояния микроциркуляторного русла, выходу из сосудистого русла цезия, проникновению его и других веществ в миокард, что сопровождается пролиферацией фибробластов, усиленным синтезом коллагена, развитием эндомиокардиального фиброза.

Как свидетельствуют систематические обзоры Cochrane Central Register of Controlled Trials, изменения содержания в организме многих химических элементов являются факторами риска развития метаболического синдрома (МС): дефицит марганца, молибдена, никеля, стронция и цинка, повышенное содержание железа и лития [38]. При этом, если повышение уровня железа сопровождается увеличением периферического сосудистого сопротивления и уменьшением сократительной способности миокарда желудочков и левого предсердия, то литий таким действием не обладает [31]. Согласно данным Т.В. Аникеевой и соавт., у 29 % больных ишемическая болезнь сердца сочетается с метаболическим синдромом, который протекает не только с инсулинорезистентностью, гипергликемией, гиперлипидемией, гиперурикемией, избыточной массой тела и артериальной гипертензией, но и с микроэлементозом, проявляющимся увеличением содержания в организме кадмия, хрома, железа, свинца и олова и уменьшением уровня никеля [39]. Согласно результатам исследования C.O. Simpkins, инсулин является кадмийсодержащим гормоном и определяет состояние инсулинорезистентности, а к снижению инсулина приводит повышенное содержание в организме кобальта, меди и ванадия [40].

Как свидетельствуют результаты исследования H.I. Afridi et al. [30], у пациентов с ИБС достоверно чаще, чем у здоровых людей, наблюдается превышение содержания в волосах меди и железа, снижение содержания селена и цинка.

Masironi R. et al. выявили, что у пациентов с атеросклерозом и инфарктом миокарда концентрация хрома в тканях сердца снижена. Авторами доказано, что при ИБС в тканях сердца отмечается повышение количества меди и снижение цинка, а в корковом веществе почек — повышенное содержание этих микроэлементов [41].

Afridi H.I. et al. доказали, что индикаторами ранней диагностики инфаркта миокарда является быстрое и резкое повышение содржания никеля и магния в сыворотке крови у пациента с ИБС [30].

Согласно результатам исследования E. Altekin et al., у пациентов с инфарктом миокарда имеют место корреляционные связи содержания меди, железа, селена и цинка с уровнем в крови С-реактивного протеина и активности ферментов антиоксидантной защиты [42].

Таким образом, анализ имеющихся данных свидетельствует о влиянии химических элементов на функциональное состояние ССС. Проведенные исследования зачастую носят экспериментальный характер, в то время как данные клинических исследований немногочисленны, особенно у детей. Нет сведений о том, какое влияние оказывает дисэлементоз на ССС больных, которые уже имеют врожденную или приобретенную кардиоваскулярную патологию. Поэтому выяснение особенностей содержания химических элементов у детей с сердечно-сосудистыми заболеваниями, их участия в этиологии, патогенезе и саногенезе кардиоваскулярной патологии представляет интерес для дальнейших научных исследований.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Grishchenko SV, Grishchenko II, Abakumov AV [et al.] Hygienic environmental assessment of the Donetsk region and the degree of danger to human health. *Hygiene and Epidemiology Bulletin.* 2007; 11(1): 8-12. Russian (Грищенко С.В., Грищенко И.И., Абакумова А.В. [и др.] Гигиеническая оценка состояния окружающей среды Донецкой области и степени ее опасности для здоровья населения //Вестник гигиены и эпидемиологии. 2007. Т. 11, № 1. 8-12.)
2. Gnateyko OZ, Luk'yanenko NS. Ecogenetic aspects of human disease caused by exposure to harmful environmental factors. *Child`s Health.* 2007; 6(9): 82-87. Ukraine (Гнатейко О.З., Лук'яненко Н.С. Екогенетичні аспекти патології людини, спричиненої впливом шкідливих факторів зовнішнього середовища //Здоровье ребенка. 2007. № 6(9). С. 82-87.)
3. Gidding SS. Cardiovascular risk factors in adolescents. *Curr. Treat. Options Cardiovasc. Med.* 2006; 8(4): 269-275.
4. Wilkinson I, Cockroft JR. Cholesterol, lipids and arterial stiffness. *Adv. Cardiol.* 2007; (44): 261-277.
5. Skalniy AV. Chemical elements in the human physiology and ecology. M., 2004. 216 p. Russian (Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. М., 2004. 216 с.)

6. Skalniy AV. Microelementoses person (diagnosis and treatment): A practical guide for doctors and medical students. M., 2001. 96 p. Russian (Скальный А.В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение): Практическое руководство для врачей и студентов медицинских вузов. М., 2001. 96 с.)
7. Brenniman GR, Kojola WH, Levy PS [et al.] High barium levels in public drinking water and its association with elevated blood pressure. *Arch Environ Health*. 1981; 36(1): 28-32.
8. Schroeder HA, Kramer LA. Cardiovascular mortality, municipal water, and corrosion. *Archives of Environmental Health*. 1974; 28: 303-311.
9. Elwood PC, Abernethy M, Morton M. Mortality in adults and trace elements in water. *Lancet*. 1974; (2): 1470-1472.
10. US NRC Drinking water and health. US National Research Council, National Academy Press Vol. 4. Washington, DC, 1982; P. 167-170.
11. Wones RG, Stadler BL, Frohman LA Lack of effect of drinking water barium on cardiovascular risk factor. *Environ Health Perspect*. 1990; (85): 355-359.
12. Rossbach B, Koch HM, Drexler H [et al.] Internal exposure of the general population to DEHP and other phthalates – determination of secondary and primary phthalate monoester metabolites in urine. *Environ Res*. 2003; (93): 177-185.
13. Lebedkova SE, Bystrykh VV, Naumenko OA Evstifeeva GY, Prytkova OV The role of environmental factors of the industrial city in the formation of cardiovascular disease in children. *Hygiene and Sanitation*. 1998; (6): 33-35. Russian (Лебедькова С.Е., Быстрых В.В., Науменко О.А., Евстифеева Г.Ю., Прыткова О.В. Роль факторов окружающей среды промышленного города в формировании сердечно-сосудистой патологии у детей //Гигиена и санитария. 1998. № 6. С. 33-35.)
14. Reshetniak OA, Evstafyeva IA, Evstafyeva HV, Gruzevsrya VF. Value of cadmium, potassium and calcium for a functional condition of cardiovascular system of sportsmen. *Scientific Notes of Taurida V.Vernadsky National University. Series: Biology, chemistry*. 2010; 23(3): 129-135. Russian (Решетняк О.А., Евстафьева И.А., Евстафьева Е.В., Гружевская В.Ф. Значения кадмия, калия и кальция для функционального состояния сердечно-сосудистой системы спортсменов //Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского, серия «Биология, химия». 2010. Т. 23(3). С. 129-135.)
15. Avtsyn AP, Zhavoronkov AA, Risch MA, Strochkova LS. Microelementoses human: etiology, classification, organopathology. M.: Medicine, 1991. 496 p. Russian (Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. М.: Медицина, 1991. 496 с.)
16. Prozialeck WC, Edwards JR, Woods JM. The vascular endothelium as a target of cadmium toxicity. *Life Sci*. 2006; 79(16): 1493-1506.
17. Hays SM, Nordberg M, Yager JW [et al.] Biomonitoring Equivalents (BE) dossier for cadmium (Cd). *Regul. Toxicol. Pharmacol*. 2008; 51(3): 49-56.
18. Chekunova MP, Frolova AD. Actual hygienic toxicology problems. M., 1980, P. 14-18. Russian (Чекунова М.П., Фролова А.Д. Актуальные проблемы гигиенической токсикологии. М., 1980. С. 14-18.)
19. Chekunova MP, Frolova AD. Contemporary problems of preventive toxicology. M., 1991. P. 36-45. Russian (Чекунова М.П., Фролова А.Д. Современные проблемы профилактической токсикологии. М., 1991. С. 36-45.)
20. Linna A, Oksa P, Groundstroem K [et al.] Exposure to cobalt in the production of cobalt and cobalt compounds and its effect on the heart. *Occup. Environ. Med*. 2004; 61(11): 877-885.
21. Hoenig MR, Bianchi C, Sellke FW. Hypoxia inducible factor-1 alpha, endothelial progenitor cells, monocytes, cardiovascular risk, wound healing, cobalt and hydralazine: a unifying hypothesis. *Curr. Drug. Targets*. 2008; 9(5): 422-435.
22. Okuneva GN, Levicheva EN, Loginova IIu, Zheleznev SI, Semenov II, Astapov DA, Volkov AM, Kliver EЙ. Role of chemical elements in valve mineralization in aortal valvular disease. *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2009; 2(3): 59-63. Russian (Окунева Г.Н., Левичева Е.Н., Логинова И.Ю., Железнев С.И., Семенов И.И., Астапов Д.А., Волков А.М., Кливер Е.Э. Роль химических элементов в развитии минерализации клапана при аортальном пороке //Кардиол. и серд.-сосуд. хирургия. 2009. Т. 2, № 3. С. 59-63.)
23. Goyer R.A., Klaassen C.D., Waalkes M.P. [et al.] Metal Toxicology. Acad. Press: SanDiego, New York. 1995. 525 p.
24. Kudrin AV, Skalny AV, Zhavoronkov AA, Skalnaya MG, Gromova OA. Immunopharmacology micronutrients. M., 2000. 537 p. Russian (Кудрин А.В., Скальный А.В., Жаворонков А.А., Скальная М.Г., Громова О.А. Иммунофармакология микроэлементов. М.: КМК, 2000. 537 с.)
25. Zerbino DD, Solomenchuk TI, Pospisil YuA. Lead – etiologic factor of vascular lesions: basic evidence. *Art of treatment*. 2009; 8(64): 12-14. Ukraine (Зербино Д.Д., Соломенчук Т.И., Поспишиль Ю.А. Свинец – этиологический фактор поражения сосудов: основные доказательства. Мистецтво лікування. 2009. № 8(64). С. 12-14.)
26. Nagornaya NV, Bordiugova OV, Dubovaya GV, Tsurkan MO, Alfyorov VV, Piklun VL. Biological role of macro- and microelements in the childrens organism. Diselementosis diagnostics, correction and prevention: the guidelines. Kiev, 2010. 36 p. Ukraine (Нагорная Н.В., Бордюгова О.В., Дубовая А.В., Цуркан М.О., Алферов В.В., Пиклун В.Л. Биологическая роль макро- и микроэлементов в организме ребенка. Диагностика, коррекция и профилактика дисэлементозов: Методические рекомендации. Киев, 2010. – 36 с.)
27. Chayka VK, Batman YA, Kozinski A. Exchange of macro- and microelements in newborns in Donetsk region. *Medical and social problems of family*. 2006; 11(3): 68-77. Ukraine (Чайка В.К., Батман Ю.А., Козинский А.В. Обмен макро- и микроэлементов у новорожденных детей в Донецком регионе //Медико-социальные проблемы семьи. 2006. Т. 11, № 3. С. 68-77).
28. Nordhoy W, Anthonsen HW, Bruvold M [et al.] Manganese ions as intracellular contrast agents: proton relaxation and calcium interactions in rat myocardium. *NMR Biomed*. 2003; 16(2): 82-95.
29. Wostrer O. Concentrations of Some Trace Elements (Se, Zn, Cu, Fe, Mg, K) in Blood and Heart Tissue of Patients with Coronary Heart Disease. *Clin. Chem*. 1989; 35(5): 851-856.
30. Afridi HI, Kazi TG, Jamali MK [et al.] Evaluation of toxic metals in biological samples (scalp hair, blood and urine) of steel mill workers by electrothermal atomic absorption spectrometry. *Toxicol. Ind. Health*. 2006; 22(9): 381-393.
31. Sura P, Ristic N, Bronowicka P. Cadmium toxicity related to cysteine metabolism and glutathione levels in frog Rana ridibunda tissues. *Comp. Biochem. Physiol. Toxicol. Pharmacol*. 2006; 142(1-2): 128-135.
32. Barrington JW, Linsay P, James D [et al.] Selenium deficiency and miscarriage: a possible link. *Br. J. Obstet. Gynaecolol*. 1996; (103): 130-132.
33. Tubek S. Role of trace elements in primary arterial hypertension: is mineral water style or prophylaxis? *Biol. Trace Elem. Res*. 2006; 114(1): 15.
34. Broderick TL, Bailey J, Gagnon KJ [et al.] Effect of a novel molybdenum ascorbate complex on ex vivo myocardial performance in chemical diabetes mellitus. *Drugs RD*. 2006; 7(2): 119-125.
35. Frustaci A, Magnavita N, Climenti C [et al.] Marked Elevation of Myocardial Trace Elements in Idiopathic Dilated Cardiomyopathy Compared With Secondary Cardiac Dysfunction. *JACC*. 1999; 33(6): 1578-1583.
36. Amosova EN. Cardiomyopathy. Kiev: Book plus, 1999. 181 p. Ukraine (Амосова Е.Н. Кардиомиопатии. Киев: Книга плюс, 1999. 181 с.)
37. Ellenhorn Matthew J. Medical Toxicology: Diagnosis and treatment of poisoning in humans. V. 2. M.: Medicine, 2003. 1029 p. Russian (Элленхорн Метью Дж. Медицинская токсикология: диагностика и лечение отравлений у человека. Т. 2. М.: Медицина, 2003. 1029 с.)
38. Ilchenko OM. Treatment of diabetes 2 type: short summaries of systematic reviews Cochrane collaboration. *Ukrainian Med. J*. 2007; 58(2): 54-59. Ukraine (Ільченко О.М. Лікування при цукровому діабеті 2-го типу: короткі резюме систематичних оглядів Кокранівського співробітництва //Ж-л Укр. мед. часопис. 2007. Т. 58, № 2. 54-59.)
39. Anikeeva TV, Grin VK, Sinyachenko OV, Naumenko NV. Metabolic syndrome is a microelementoses in coronary heart disease. *J. Intern. Med*. 2009; 3(15): 88-92. Ukraine (Аникеева Т.В., Гринь В.К., Синяченко О.В., Науменко Н.В. Метаболический синдром как микроэлементоз при ишемической болезни сердца. Журнал «Внутренняя медицина». 2009. № 3(15). С. 88-92.)
40. Simpkins CO. Metallothionein in human disease. *Cell. Mol. Biol*. 2000; 46(2): 465-488.
41. Masironi R. Trace Elements and Cardiovascular Diseases. *Occup. Environ. Med*. 2007; 47(12): 776-780.
42. Altekin E, Coker C, Sizman AR [et al.] The relationship between trace elements and cardiac markers in acute coronary syndromes. *J Trace Elem. Med. Biol*. 2005; 18(3): 235-242.

❖ ❖ ❖

Статья поступила в редакцию 20.10.2016 г.

Слизовский Г.В., Кужеливский И.И., Ситко Л.А., Федоров М.А., Козырев А.А.
Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск
Омский государственный медицинский университет, г. Омск

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТОВ ИЗ НИКЕЛИДА ТИТАНА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В данной статье определена актуальность современного состояния проблемы костной патологии у детей. Описаны подходы хирургической коррекции таких заболеваний, как врождённая деформация грудной клетки, диспластический коксартроз, несовершенный остеогенез. Предложен оригинальный способ хирургического лечения данных нозологий с использованием материалов из никелида титана. Преимущества материалов заключаются в биоинертности и высокой прочности. Высокая коррозийная стойкость, хорошая совместимость с тканями организма в сочетании с повышенной для пористых материалов пластичностью позволяет использовать этот материал в качестве имплантата в различных областях медицины, в том числе и в детской хирургии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: несовершенный остеогенез; воронкообразная грудь; торакопластика; диспластический коксартроз; никелид титана.

Slizovskiy G.V., Kuzhelivskiy I.I., Sitko L.A., Fedorov M.A., Kozyrev A.A.
Siberian State Medical University, Tomsk
Omsk State Medical University, Omsk

CURRENT STATUS OF TREATMENT FOR DISEASES OF THE OSTEOARTICULAR SYSTEM BY NIKELID TITANIUM IMPLANTS IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW)

This article defines the relevance of the current state of the problem of bone pathology in children. It describes techniques for surgical correction of such diseases as congenital chest distortion, dysplastic coxarthrosis, and imperfect osteogenesis. This paper introduces an original method of surgical treatment of these diseases using NiTi materials. These materials have such advantages as biological intertness and high strength. They can be used as implants in various areas of medicine, including pediatric surgery, due to their qualities - high corrosion resistance, good compatibility with body tissue in combination with high ductility of porous materials.

KEY WORDS: imperfect osteogenesis; hollowed chest; thoracoplasty; dysplastic coxarthrosis; titanium nickelide.

Диспластический коксартроз является одним из наиболее тяжелых ортопедических заболеваний детского возраста и по количеству опубликованных работ занимает ведущее место. Вопросы лечения остаются по-прежнему одной из актуальных проблем в ортопедической практике – формирование наружного края крыши вертлужной впадины с последующей подготовкой вертлужной впадины под эндопротезирование [1].

Несмотря на достижения хороших результатов раннего консервативного лечения, у ряда больных остается недоразвитие крыши вертлужной впадины, выполняется избыточная антеверсия и вальгусная деформация шейки бедра, констатируется подвывих бедра. В подобных ситуациях для создания условий нормального развития тазобедренного сустава (ТБС) необходимо вовремя произвести соответствующую коррекцию соотношений в ТБС с целью достижения конгруэнтности между головкой бедра и крышей вертлужной впадины, но не всегда удается достичь желаемого результата и у больных развиваются признаки коксартроза, переходящие в анкилоз [2, 8].

К числу наиболее распространенных ортопедических заболеваний относится деформирующий артроз ТБС. Неуклонно прогрессирующий характер процесса при этой патологии в 60-64 % случаев ведет к снижению трудоспособности и в 11,5 % – к инвалидизации лиц трудоспособного возраста [3]. Вследствие тяжести поражения каждый одиннадцатый из страдающих заболеваниями ТБС в конечном итоге становится инвалидом, в то время как при всех болезнях органов опоры и движения инвалидизируется каждый сотый [4].

Диспластический коксартроз (ДК) – одно из наиболее тяжёлых дегенеративно-дистрофических заболеваний, в основе которого лежит врожденное недоразвитие (дисплазия) ТБС. Это обусловлено его ранним возникновением и быстрым прогрессированием, высокой частотой двусторонней патологии, снижением качества жизни и трудоспособности вплоть до инвалидизации, сложностью социальной и психологической адаптации больных. Крисюк А.П. с соавторами (1986) обследовали 360 больных в сроки от 10 до 20 лет после консервативного и оперативно-

Корреспонденцию адресовать:
КУЖЕЛИВСКИЙ Иван Иванович,
636027, г. Томск, ул. Ленская, д. 14, кв. 130.
Тел.: +7-962-778-87-02.
E-mail: kuzhel@rambler.ru

го лечения врожденного подвывиха и вывиха бедра и нашли признаки ДК у 16,8 % из них. Лубегина З.П. и Заводовская Е.И. (1983) оценили состояние 222 суставов у 138 детей в возрасте 12-15 лет в отдаленные сроки после консервативного и хирургического лечения дисплазии, врожденного подвывиха и вывиха бедра и установили, что при консервативном лечении в 12,3 % наблюдений к 14 годам наметились начальные рентгенологические признаки деформирующего артроза. После закрытого вправления к 10-14-летнему возрасту симптоматика коксартроза на рентгенограммах имелась у 26,1 % больных, а после оперативного лечения – у 62 %, и проявлялась уже к 8-летнему возрасту [4].

После консервативного лечения клинические признаки ДК возникают в подростковом или зрелом возрасте и постепенно прогрессируют, что обусловлено длительной сохранностью компенсаторных возможностей сустава. ДК представляет собой заболевание ТБС, проявляющееся деформацией его компонентов в сочетании с нарушением их пространственной ориентации. Ему присущи резкая скошеность крыши вертлужной впадины, малая глубина последней, атипичная конфигурация ее верхнего края, недостаточная толщина и атрофия костей, образующих дно, вальгусная и торсионная деформация проксимального отдела бедренной кости, малый диаметр диафиза бедра и костномозгового канала, смещение головки бедренной кости кверху, выраженный дисбаланс мышц, изменение их проприоцептивной активности [5].

Причиной раннего развития дегенеративно-дистрофических изменений является несоответствие между головкой бедра и вертлужной впадиной, где основным следует считать недоразвитие крыши последней. Дисплазия вертлужной впадины – это трехмерный феномен, ведущий к недостаточному покрытию крышей передне-наружной и верхне-наружной поверхностей головки бедренной кости. Из-за меньшей, чем в норме, вертлужной впадины и вследствие латерализации ТБС сила, воздействующая в точке приложения рычага, возрастает. Это приводит к увеличению нагрузки на единицу площади опорной поверхности с её концентрацией в верхне-наружной части головки бедра и к дегенерации гиалинового хряща в наиболее нагружаемых отделах. Вслед за первопричиной ДК, заключающейся в скошенности крыши вертлужной впадины, происходит вторичная деформация проксимального отдела бедра (избыточная торсия и увеличение шеечно-диафизарного угла). Децентрация, наступившая в суставе, в свою очередь, вызывает дисбаланс околосуставных мышц, который усиливает имеющуюся деформацию [7].

Таким образом, с учетом клинических, морфологических, рентгенологических, биомеханических характеристик, лечение ДК должно быть направлено на предупреждение хронической статической и острой функциональной перегрузки сустава, восстановление нормальных соотношений и правильной функциональной установки пораженной конечности, создание благоприятных условий для компенсаторного восстановления. Ведущее место в арсенале используемых методов занимает хирургическое лечение, обеспечивающее не только медицинскую, но и социально-трудовую реабилитацию больных. Выжидательная тактика может привести к тому, что благоприятные сроки окажутся упущенными. На ранних стадиях процесса требуется меньший объем хирургических вмешательств при более благоприятном прогнозе. В этот период превалирует диспластический компонент, и хирургическая коррекция нацелена, главным образом, на устранение инконгруэнтности в суставе. На поздних стадиях ведущим является артритический компонент, что требует тактически и технически более сложного подхода к устранению имеющихся нарушений [1].

В случае необоснованного промедления может достаточно быстро наступить тяжелая деструкция сустава, когда в арсенале имеющихся средств останутся только артродез или тотальное эндопротезирование.

В 2004 году в Воронеже на 6-м съезде травматологов-ортопедов России отмечено, что оперативные вмешательства на ТБС нуждаются в дальнейшем совершенствовании, так как неудовлетворительные результаты составляют от 25,8 до 40,2 процентов, а отличные и хорошие результаты – лишь 37,6-39,9 %.

Научно-практическая конференция детских травматологов-ортопедов России, которая состоялась в Саратове в 2005 году, подтвердила сложность проблемы и дальнейшие пути улучшения исходов оперативного лечения патологии тазобедренного сустава, а в 2007 году в Екатеринбурге обсуждался вопрос об эндопротезировании ТБС.

При существующих методах оперативного лечения ДК нередко возникают затруднения при проведении значительной единовременной коррекции вертлужной впадины, наблюдается потеря достигнутой во время операции коррекции по причине резорбции клина распорки, помещенного между фрагментами подвздошной кости, или его выпадение. Кроме того, нуждаются в усовершенствовании фиксаторы для остеосинтеза фрагментов бедра. Многие авторы отмечают низкое качество конструкций, обладающих недостаточной прочностью, подвергающихся корро-

Сведения об авторах:

СЛИЗОВСКИЙ Григорий Владимирович, канд. мед. наук, доцент, зав. кафедрой детских хирургических болезней, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия.

КУЖЕЛИВСКИЙ Иван Иванович, канд. мед. наук, доцент, кафедра детских хирургических болезней, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия. E-mail: kuzhel@rambler.ru

СИТКО Леонид Александрович, доктор мед. наук, профессор, кафедра детской хирургии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

ФЕДОРОВ Максим Александрович, аспирант, кафедра детских хирургических болезней, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия.

КОЗЫРЕВ Антон Анатольевич, аспирант, кафедра детских хирургических болезней, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия.

зии. Следует отметить, что и создание костного навеса над вывихнутой головкой бедра нередко заканчивается его рассасыванием, а в дальнейшем в процессе роста больного и нагрузки на сустав развиваются стойкие явления коксартроза, переходящие в анкилоз.

В последние годы в ряде зарубежных стран (США, Германия, Япония) в медицинскую практику стали внедряться сплавы из никелида и титана. Появилась возможность создания всевозможных имплантатов из сплава никелида титана, которые позволят повысить эффективность хирургического лечения ортопедической патологии. В последние годы наибольший интерес в качестве перспективных материалов для имплантологии вызывают конструкции из никелида титана [7].

В начале семидисятых годов в медицинскую практику в некоторых странах мира (США, ФРГ, Япония и др.) начали применять конструкции из сплава титана и никеля. Эти сплавы, наряду с такими общими достоинствами, как износостойкость, прочность, высокая антикоррозийная стойкость и высокая биологическая инертность, обладают термомеханической памятью или эффектом памяти формы, в отличие от других сплавов, применяемых в хирургии. Необходимо подчеркнуть, что данные сплавы обладают особым свойством — термомеханической памятью или «памятью формы», который был открыт в 1949 году Г.В. Курдюмовым и Л.Г. Хандросом, т.е. способностью восстанавливать свою первоначальную форму при нагревании после предварительной деформации в хладогоне. За рубежом сплавы из никелида титана стали использовать в ортопедии и травматологии, стоматологии, нейрохирургии и сердечно-сосудистой хирургии. Первая конструкция из никелида титана была использована в стоматологии в виде скобы для фиксации фрагментов челюсти. Илизаров Г.А. стал использовать никелид титана в компрессионно-дистракционном аппарате. На базе кафедры травматологии и ортопедии Новокузнецкого ГИДУВа и Сибирского физико-технического института были разработаны конструкции на основе никелида титана для лечения ортопедо-травматологических больных. Цивьян Я.Л. стал использовать устройства из никелида титана при оперативном лечении пациентов с деформациями и компрессионным переломом позвоночника. Необходимо отметить, что в ортопедии детского возраста материалы из никелида титана были успешно использованы при лечении врожденного вывиха бедра [8].

Министерством здравоохранения СССР приказом № 1027 от 05.08.1986 года было разрешено использование конструкций из никелида титана в клинической практике.

Клиницистами накоплен опыт применения различных материалов: сплавов драгоценных металлов, нержавеющей стали, титана, полимерных и углеродистых композитов и т.д. Применение эндопротезов из металлов, аллоксенотрансплантатов, синтетических материалов позволило расширить возможности оперативных вмешательств в ортопедии и травматологии. Анализ отдаленных результатов указал на имеющиеся недостатки операций по причине биологической несовместимости костной ткани и конструкций из металла и пластмасс, или в связи с иммунологической реакцией несовместимости тканей реципиента с костными алло- и ксенотрансплантатами [4].

Оксидная керамика оказалась подходящим материалом для использования в ортопедии, которая была применена в 1968 году Evring для изготовления эндопротезов тазобедренного сустава. По результатам экспериментальных исследований на животных керамика биологически неактивна и нетоксична. Было доказано, что между костью и керамическим имплантатом формируется непосредственная связь без соединительно-тканного промежуточного слоя, что свидетельствует о высокой степени биологического единства [2].

Экспериментально доказано, что остеогенная ткань способна врастать в поры керамического материала при величине пор не менее 100 мкм с последующим замещением волокнистой костной ткани пластинчатыми структурами и формированием остеонов. Необходимо отметить, что глубина врастания костной ткани в имплант незначительна, а так как пористая керамика не обладает открытой пористой структурой, то полное заполнение имплантата из пористой керамики костной тканью маловероятно. В дальнейшем это может привести к смещению эндопротеза за счет силовых нагрузок, что заставляет ограничить применение пористой керамики, так как прочностные показатели пористой керамики недостаточно велики [6].

По данным Dustar (1976), Pillar (1976) лучшим материалом для изготовления имплантатов являются пористые материалы, полученные из порошковых материалов и, в отличие от керамики и пластмассы, обладают высокой механической прочностью.

Учитывая недостатки пористой керамики в качестве стоматологических имплантатов начали применять пористый материал на основе никелида титана, технология которого разработана в НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы Сибирского физико-технического института при Том-

Information about authors:

SLIZOVSKIY Grigoriy Vladimirovich, candidate of medical sciences, head of the chair of paediatric surgical diseases, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia.

KUZHELIVSKIY Ivan Ivanovich, candidate of medical sciences, docent, chair of paediatric surgical diseases, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: kuzhel@rambler.ru

SITKO Leonid Aleksandrovich, doctor of medical sciences, professor, the chair of children surgery, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

FEDOROV Maksim Aleksandrovich, post-graduate student, chair of paediatric surgical diseases, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia.

KOZYREV Anton Anatolievich, post-graduate student, chair of paediatric surgical diseases, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia.

ском государственном университете. Пористый сплав никелида титана по своим качествам значительно отличается от других применяющихся имплантационных материалов. Технология получения и обработки дает возможность добиться в заданном диапазоне величины пор и создания открытой пористости структур, то есть такого качества, которым не обладает ни один из имплантационных материалов, а также данный материал можно моделировать в зависимости от назначения. По данным Ф.Т. Темерханова (1985), В.Н. Олесовой (1985) импланты из пористого никелида титана хорошо переносятся тканями, нетоксичны, обладают высокой биологической инертностью. Между костью и имплантатом формируется непосредственная связь без соединительно-тканевого промежуточного слоя, т.е. пористый никелид титан создает предпосылки для врастания костной ткани на всю толщу имплантата. Сплавы на основе никелида титана обладают высокой прочностью и эластичностью, упругостью и жесткостью, гибкостью и эластичностью, износостойкостью и вязкостью разрушения, благодаря этому их можно поставить в ряд наиболее перспективных материалов для медицины в целом и, в частности, для ортопедии и травматологии. Свойства памяти формы придают имплантируемым устройствам новые качества – они могут изменять форму до 15 % при изменении температуры, развивать усилия до 900 Мпа при изменении формы, проявлять сверхэластичные свойства в заданном интервале температур, не разрушаться при многократном механическом воздействии [5].

Одной из важных проблем медицины является долговечность и эффективность функционирования имплантатов и, чтобы находящийся в живом организме имплант не отторгался, он должен обладать свойством сверхэластичности. Доказано, что костная ткань в период нахождения в организме характеризуется большой величиной гибкости и вязкости (Vcisik et al, 1985). Гюнтером В.Э. (1989) было установлено, что, кроме гибкости и вязкости, костная ткань в изотермических условиях обладает эластичными свойствами, т.е. характеризуется обратимой деформацией, такими же свойствами обладают волос и коллаген.

Для постоянной имплантации, как, например, для формирования наружного края крыши вертлужной впадины при диспластическом коксартрозе у детей, необходимо использовать устройства и конструкции из пористого никелида титана. Использование пористого никелида титана возможно для заполнения костных полостей и формирования биокомпозита при патологических переломах костей, ложных суставов и т.д. Получают пористый никелид титан из порошка титана и никеля физико-механическими процессами. Экспериментальные исследования образцов, проведенные после имплантации никелида титана в пористом виде в различные ткани организма, показали, что он способен функционировать в организме не отторгаясь, обеспечивает стабильную регенерацию клеток и создает надежную фиксацию с тканями организма за счет образования (врастания) и роста тканей в порах имплантата. Для подробного анализа взаимодействия различных тканей организма с пористыми имплантатами из никелида титана с заданными физико-механическими характеристиками имплантировали его на разные сроки в разные ткани организма – в бедро и челюсти, для замещения костной ткани сломанных тел позвонков, для костной пластики средней и верхней зон лица, замещения дефектов длинных трубчатых костей, для выполнения пластики миокарда, при реконструктивных операциях на ухе, для формирования культи глазного яблока и лечения глаукомы и т.д. Процессы образования тканей в порах имплантатов исследовали подробно через равные промежутки времени – через 7, 14, 21... дней и далее до 5 лет [3].

В конце этих сроков образцы извлекали из организма и проводили детальные рентгенологический, морфологический, рентгеноспектральный, микроструктурный анализы. Анализ полученных структур показал, что после имплантации между любой контактирующей тканью и имплантатом наблюдается непосредственная связь. Ткани образуются (прорастают) в порах имплантата, постепенно заполняя их. Уже после 7 дней взаимодействия практически во всех порах наблюдали тканевые структуры, характерные для соединительной ткани. Реакция костной ткани на имплантацию пористого никелида титана заключается в том, что в порах имплантатов со временем образуется зрелая костная ткань со структурой, аналогичной матричной кости. Зарождение и рост костной ткани в пористой структуре никелида титана происходит одновременно во многих порах в виде отдельных ядер (областей), которые затем разрастаются и сливаются. Постепенно костная ткань заполняет поры и соединяющие их каналы. Полное формирование костной ткани в порах происходит в основном к 3 месяцам, а с 6 месяцев структурный рисунок ткани в порах практически не меняется со временем.

Экспериментальные и клинические исследования структуры имплантов, предварительно насыщеных биологическими тканями, показали, что заполнение пор имплантов аутогенной костной тканью, свежим (неконсервированным) и лиофилизированным эпифизарным брефохрящем способствует значительному ускорению и более полноценному течению процессов остеоинтеграции. Формирование зрелой кости в пористой структуре имплантатов, не насыщенных биологическими тканями, происходит в течение длительного времени (90 суток) с момента имплантации, а импланты, насыщенные аутогенной костной тканью, демонстрировали интеграцию с костным ложем уже через 30 суток. Полное образование органотипичной кости отмечается через 75 суток. Именно пористый сплав является перспективным материалом для длительного использования имплантируемых конструкций, а с добавлением железа и меди наиболее применим в ортопедии и травматологии [2].

Никелид титана обладает высокой коррозийной стойкостью. Кроме этого, никелид титана обладает высокой стойкостью к абразивному износу и кавитации, а также обладает хорошими демпфирующими и противоударными свойствами и 100 % степенью вос-

становления формы. По данным многих исследователей, была доказана биологическая совместимость имплантируемых материалов в живой организм, сплавы на основе никелида титана соответствуют медико-техническим требованиям грибоустойчивости, не оказывают токсического воздействия на биологические объекты и не проявили канцерогенного действия.

На современном этапе биосовместимые материалы из никелида титана и имплантов с памятью формы условно можно представить четыре класса сверхэластичных материалов и имплантатов. 1-й класс – материалы и имплантаты для фиксации костных отломков лицевого скелета, трубчатых костей, позвоночника и других костных тканей; для дилатации тканей полых органов, для создания межкишечных анастомозов и т.д. Этот класс представляют цельнолитые имплантаты из сплавов на основе TiNiMoFe, которые играют роль временных функционирующих устройств. 2-й класс – пористые проницаемые и сетчатые имплантаты для замещения дефектов твердых и мягких тканей организма, для восстановления функций органов, выполняя при этом определенные функции конкретных тканей, т.е. для длительного пребывания в организме. 3-й класс – материалы для создания инструментария нового поколения, способного изменить форму рабочей части инструмента и сохранить режущую способность. Здесь наиболее важным критерием является способность материала к деформационной и температурной циклостойкости. 4-й класс – инкубаторы-носители клеточных культур. Эти материалы и имплантаты позволяют на новом уровне решить задачи восстановления функций внутренних органов (печени, костного мозга, поджелудочной железы и т.д.).

Высокая коррозийная стойкость, хорошая совместимость с тканями организма в сочетании с повышенной для пористых материалов пластичностью позволяет использовать этот материал в качестве имплантата в различных областях медицины, в том числе и в детской хирургии.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Akhtiamov IF, Lobashov VV. Different methods of non-operative treatment of hip avascular necrosis in childhood. *The bulletin of contemporary clinical medicine.* 2014; 7(2): 40-47. Russian (Ахтямов И.Ф., Лобашов В.В. Асептический некроз головки бедренной кости у детей, возможные варианты консервативного лечения //Вестник современной клинической медицины. 2014. Т. 7, № 2. С. 40-47.)
2. Biocompatible materials with shape memory and new technologies in medicine /edited by W.E. Gunter. Tomsk, 2014. 342 p. Russian (Биосовместимые материалы с памятью формы и новые технологии в медицине /под ред. проф. В.Э. Гюнтера. Томск, 2014. 342 с.)
3. Vinogradov AV. Congenital deformations of the breast bone and ribs in children and teenagers. *Medical Journal of the Russian Federation.* 2004; (1): 46-48. Russian (Виноградов А.В. Врожденные деформации грудины и ребер у детей и подростков //Российский медицинский журнал. 2004. № 1. С. 46-48.)
4. Zakirov RH, Konoplev YG, Mitryaikin VI, Sachenkov OA. Simulation of hip joint biomechanics. *Scientific and Technical Volga region Bulletin.* 2012; (1): 31-37. Russian (Закиров Р.Х., Коноплев Ю.Г., Митряйкин В.И., Саченков О.А. Математическое моделирование биомеханики сустава //Научно-технический вестник Поволжья. 2012. № 1. С. 31-37.)
5. Klimov OV. Calculation and control of biomechanical axis of the lower limbs in frontal plane at its correction according to Ilizarov. *Russian Journal of Biomechanics.* 2014; 18(2): 239-247. Russian (Климов О.В. Расчет и контроль биомеханической оси нижней конечности во фронтальной плоскости при ее коррекции по Илизарову //Российский журнал биомеханики. 2014. Т. 18, № 2. С. 239-247.)
6. Krest'yashin IV, Kovarsky SL, Krest'yashin VM, Shafranov VV, Timoshchenko OV, Domarev AO, Podshivalova OA. Modern technologies substituting outpatient for inpatient care in the work of the Children's Centre of Outpatient Surgery, Traumatology and Orthopedics. *Russian Journal of Pediatric Surgary.* 2014; (5): 53-56. Russian (Крестьяшин И.В., Коварский С.Л., Крестьяшин В.М., Шафранов В.В., Тимощенко О.В., Домарев А.О., Подшивалова О.А. Современные стационарзамещающие технологии в работе Детского центра амбулаторной хирургии, травматологии-ортопедии //Детская хирургия. 2014. № 5. С. 53-56.)
7. Kuznechikhin EP, Ulrich EW. Surgical treatment of children with diseases and deformations of musculoskeletal system. M.: Medicine, 2004. 568 p. Russian (Кузнечихин Е.П., Ульрих Э.В. Хирургическое лечение детей с заболеваниями и деформациями опорно-двигательной системы. М.: Медицина, 2004. 568 с.)
8. Tikhonenko TI. Assessment of the methods stimulating osteogenesis at treatment of a disease of Legg-Kalve-Pertes at children: Candidate med. sci. abstracts diss. M, 2011. 17 p. Russian (Тихоненко Т.И. Оценка остеогенезстимулирующих методов при лечении болезни Легг-Кальве-Пертеса у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2011. 17 с.)

❖ ❖ ❖

Статья поступила в редакцию 24.10.2016 г.

Трунченко Н.В., Макаров К.Ю., Соколова Т.М., Маринкин И.О.
Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕЛОИДОВ ОЗЕРА КАРАЧИ

Цель – изучить эффективность лечебного действия пелоидов курорта «Озеро Карачи» у пациенток с хроническим эндометритом (ХЭ).

Материал и методы. Обследованы 240 женщин репродуктивного возраста (27,0 ± 2,9 лет) с морфологически верифицированным ХЭ и нарушениями репродуктивной функции. Первая группа (108 женщин) получала стандартную реабилитационную терапию (согласно приказу МЗ РФ от 24.12.2012 г. № 1502н); вторая группа (132 женщины) – сочетание стандартной реабилитационной терапии и грязевых аппликаций на нижнюю половину туловища в условиях санаторно-курортного лечения на озере Карачи.
Результаты. По окончании лечения отмечено уменьшение клинических проявлений хронического воспаления в эндометрии у пациенток как первой, так и второй групп. В условиях комплексного лечения динамика регресса воспалительных изменений была более значительной: тазовые боли сохранялись лишь у 4,2 % пациенток во второй группе по сравнению с первой (13,8 %, $p < 0,0001$). Нормализация менструальной функции после лечения с использованием пелоидов отмечена у 89 женщин (66,6 %), при традиционной терапии – у 33 пациенток (29,6 %, $p < 0,011$).
Выводы: Обосновано использование нового подхода к лечению пациенток с ХЭ пелоидами санатория «Озеро Карачи». Клиническая эффективность лечения пациенток с ХЭ пелоидами в условиях курорта «Озеро Карачи» проявляется более выраженным положительным результатом, чем при использовании стандартного комплекса реабилитации, а именно уменьшением частоты и интенсивности абдоминальных болей и пояснично-крестцовой области, диспареунии, снижением частоты дисменореи, повышением либидо.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: хронический эндометрит; пелоидотерапия; воспаление; дисменорея; диспареуния.

Trunchenko N.V., Makarov K.Yu., Sokolova T.M., Marinkin I.O.
Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

COMPARATIVE EVALUATION OF THE CLINICAL EFFECTIVENESS OF THE CHRONIC ENDOMETRITIS TREATMENT BY KARACHI–LAKE PELOIDS

The goal – to study the effectiveness of the therapeutic effects of Karachi-lake peloids in women with chronic endometritis (CE).
Material and methods. 240 women of reproductive age (27,0 ± 2,9 years) with morphologically verified CE and impaired reproductive function were examined and treated. The first group (108 women) received standard rehabilitation therapy (according to the Russian Ministry of Health order from 24.12.2012, № 1502н); the second group (132 women) were treated by combination of standard rehabilitation therapy and complex mud applications on the lower half of the body in a spa treatment at Karachi-lake.
Results. After treatment it was revealed down-regulation of clinical manifestations of chronic inflammation in the endometrium of patients of both groups. Complex treatment was characterised by more prominent regression of inflammation: pelvic pain remained only in 4,2 % of patients in the second group compared with the first one – 13,8 % ($p < 0,0001$). Normalization of menstrual function after treatment with peloids was observed in 89 women (66,6 %), while conventional therapy – in 33 patients (29,6 %) ($p < 0,011$).
Conclusions: It justifies the use of a new approach to the treatment of CE patients with peloids in spa Karachi-lake. The clinical efficacy of treatment of patients with CE by peloids of Karachi-lake appears to have more pronounced positive results than with standard rehabilitation scheme, namely the reduction of the frequency and intensity of abdominal pain and pain in lumbosacral area, also dyspareunia, dysmenorrhea frequency decrease, and libido increase.

KEY WORDS: chronic endometritis; peloidotherapy; inflammation; dysmenorrheal; dyspareunia.

Хронический эндометрит (ХЭ) – одно из самых распространенных гинекологических заболеваний у женщин репродуктивного возраста. Распространенность хронического эндометрита в общей популяции женского населения колеблется от 0,8 до 19,0 % [1]. При этом наиболее высокие показатели распространенности ХЭ отмечены у женщин с привычным невынашиванием беременности – 33,5-86,7 % [2, 3], у пациенток с трубно-перитонеальным бесплодием частота достигает 68,4 %, при неудачных попытках экстракорпорального оплодотворения в анамнезе – 59,9 % [4].

Заболевание представляет собой персистирующее воспаление эндометрия, трудно поддающееся лечению, особенно его латентные формы, что существенно влияет на течение и проявления других болезней половой сферы. Гистологический диагноз устанавливается на основании обнаружения в строме эндометрия воспалительных клеток иммунной системы. Сопровождающие ХЭ вторичные нарушения половой, нервной, сосудистой и эндокринной систем приводят к ухудшению общего состояния здоровья и к бесплодию женщин [5].

Все вышеуказанное требует модификации существующих стандартных схем диагностики и лечения ХЭ для повышения эффективности терапии, в том числе за счет влияния на разные уровни нейро-гуморальной регуляции и местные механизмы патогенеза.

С этой точки зрения целесообразно изучение влияния санаторно-курортных факторов на проявления ХЭ, в частности, пелоидотерапии. Курорт федерального значения «Озеро Карачи», расположенный в самом центре экологически чистой зоны Барабинской степи, известен своими уникальными природными факторами, оказывающими позитивный лечебный эффект при ряде заболеваний воспалительной природы, заболеваниях опорно-двигательного аппарата, нервной системы, метаболических расстройств [6]. Однако научные исследования влияния природных факторов курорта «Озеро Карачи» на эффективность лечения ХЭ отсутствуют.

Цель исследования – изучить эффективность лечебного действия пелоидов курорта «Озеро Карачи» у пациенток с ХЭ.

В процессе исследования необходимо было решить следующие **задачи**:

Корреспонденцию адресовать:
ТРУНЧЕНКО Наталья Викторовна,
630136, г. Новосибирск, ул. Троллейная, д. 22, кв. 386.
Тел.: +7-913-942-99-45.
E-mail: trunchenko@yandex.ru

- изучить особенности клинического течения, инструментальные и лабораторные показатели у женщин репродуктивного возраста с хроническим эндометритом;
- выполнить сравнительную оценку клинической эффективности комплексной терапии хронического эндометрита с использованием пелоидов санатория «Озеро Карачи».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были обследованы 240 женщин репродуктивного возраста (средний возраст 27,0 ± 2,9 лет) с морфологически верифицированным ХЭ и нарушениями репродуктивной функции.

Критериями включения пациенток в исследование явилось: наличие ХЭ в стадии клинической ремиссии, подтвержденного гистологическим исследованием; отсутствие гиперплазии эндометрия, полипов эндометрия, рака эндометрия ранее. Критерии исключения – противопоказания к санаторно-курортному лечению.

Женщины обследованы по общепринятой методике: анамнез, гинекологический осмотр, цитологическое исследование, оценка онкоцитограмм, бакпосевы из цервикального канала.

Пациентки разделены на группы, идентичные по возрасту, стадии воспаления и длительности заболевания, паритету, гинекологическому и соматическому анамнезу. Первая группа (сравнения, 108 женщин) получала стандартную реабилитационную терапию (согласно приказу Министерства здравоохранения РФ от 24 декабря 2012 г. № 1502н).

Во второй группе (основная, 132 женщины) пациенткам на фоне стандартной реабилитационной терапии проводили грязевые аппликации на нижнюю половину туловища (температура грязи 38-42°С, продолжительность процедуры – 15 мин.). Аппликации проводили 2 дня подряд, на третий отдых, на курс лечения приходилось всего 8-10 процедур. Вместе с грязевыми аппликациями пациентки получали грязевые вагинальные тампоны (температура грязи 38-42°С, продолжительность процедуры – 20 мин.) и ректальные грязевые тампоны (температура грязи 38-42°С, продолжительность – 20-30 мин), которые назначали через день или ежедневно, в зависимости от переносимости организма.

В динамике лечения всем пациенткам, на 5-9-й день менструального цикла, проводили ультразвуковое исследование органов малого таза на аппарате Sono Scape SSI-6000 с абдоминальным датчиком частотой 5,0 МГц и вагинальным датчиком частотой 6,0 МГц.

Использовали следующие методы статистического анализа: проверка нормальности распределения количественных признаков с использованием критерия Шапиро-Уилка; проверка равенства генеральных дисперсий с помощью критериев Фишера и Кохрэна; анализ таблиц сопряженности; непараметрический ранговый дисперсионный анализ по Краскелу-Уоллису и по Фридмену. Выборочные параметры, приводимые далее в таблицах, имеют следующие обозначения: n – объем анализируемой подгруппы, M – среднее, m – ошибка среднего, p – достигнутый уровень значимости. Для сравнения групп по качественному признаку использовали критерий χ^2. Критическое значение уровня значимости принималось равным 5 %. Для обработки полученных данных использовали пакет прикладных программ StatSoft, Inc. (2001) STATISTICA (data analysis software system), version 6. www.statsoft.com. Часть расчетов качественных признаков, а также сравнение частот бинарных признаков и вычисления доверительных интервалов проводилась с использованием программного обеспечения MedCalc® 9.5.2.0 (MedCalc Software, www.medcalc.be).

У всех женщин было получено согласие на использование данных обследования в научных целях. Работа выполнена с соблюдением требований Хельсинкской декларации по обследованию и лечению людей и была одобрена Комитетом по этике Новосибир-

Сведения об авторах:

ТРУНЧЕНКО Наталья Викторовна, соискатель ученой степени кандидата медицинских наук, врач-гинеколог, ООО «Клиника восстановительной медицины», Новосибирск, Россия. E-mail: trunchenko@yandex.ru

МАКАРОВ Константин Юрьевич, доктор мед. наук, профессор, кафедра акушерства и гинекологии педиатрического факультета, ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия. E-mail: fdpngma@mail.ru

СОКОЛОВА Татьяна Михайловна, доктор мед. наук, профессор, кафедра акушерства и гинекологии педиатрического факультета, ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия. E-mail: tatyana3965@mail.ru

МАРИНКИН Игорь Олегович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии педиатрического факультета, ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия. E-mail: rector@ngmu.ru

Information about authors:

TRUNCHENKO Natalia Victorovna, the competitor of a scientific degree of candidate of medical sciences, the gynecologist, open company «Clinic of regenerative medicine», Novosibirsk, Russia. E-mail: trunchenko@yandex.ru

MAKAROV Konstantin Yuryevich, doctor of medical sciences, professor, department of obstetrics and gynecology, faculty of pediatrics, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. E-mail: fdpngma@mail.ru

SOKOLOVA Tatiana Mikhailovna, doctor of medical sciences, professor, department of obstetrics and gynecology, faculty of pediatrics, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. E-mail: tatyana3965@mail.ru

MARINKIN Igor Olegovych, doctor of medical sciences, professor, head of the department of obstetrics and gynecology, faculty of pediatrics, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. E-mail: rector@ngmu.ru

ского государственного медицинского университета.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Было выявлено, что многие из 240 женщин обеих групп обозначили жалобы на ноющие боли внизу живота – 196 женщин (81,7 %). Связывали боли с половым актом (диспареуния) 82 пациентки (34,2 %). У 139 женщин (57,9 %) имели место нарушения менструального цикла. Снижение либидо отметили 115 пациенток (47,9 %), расстройства мочеиспускания – 66 женщин (27,3 %). У 161 пациентки (67,0 %) гинекологический анамнез был отягощен. Среди отягощающих факторов 57 женщин (23,7 %) отмечали оперативные вмешательства на органах брюшной полости, 33 пациентки (13,7 %) – бесплодие, неудачные попытки ЭКО были у 14 женщин (5,8 %). Эктопия шейки матки была диагностирована у 24 пациенток (10 %), 24 женщины (10 %) страдали эндоцервицитом, вульвовагинитом.

При бимануальном исследовании у 18 женщин (7,7 %) отмечали небольшое увеличение объема матки, соответствующее 4 неделям беременности. Болезненность в области придатков при смещении шейки матки обнаруживали 85 женщин (35,6 %). Болезненность, чувствительность, наличие признаков спаечного процесса различной степени выраженности имели 93 пациентки (38,6 %).

Выраженные признаки воспаления в показателях микроскопического исследования мазков влагалищного отделяемого отсутствовали. Кроме того, нами проводилось микробиологическое исследование отделяемого из цервикального канала на условно-патогенную микрофлору. Условно-патогенная микрофлора была выявлена у 70 % женщин. Чаще всего это Escherichia coli (61 %), Enterobacter faecalis (50 %), Candida (30 %), гарднереллез (25 %), что подтверждается в работах других авторов [4, 7, 8].

По окончании лечения пациентки обеих групп отмечали уменьшение клинических проявлений хронического воспаления в эндометрии. Однако у пациенток второй группы, которым в комплексе лечения использовали пелоиды, динамика регресса воспалительных изменений была более значительной (табл.). Четко наблюдалось уменьшение интенсивности и частоты тазовых болей – болевой симптом сохранялся лишь у 6 женщин (4,2 %) во второй группе, в первой в 3 раза чаще (13,8 %). В основной группе 113 женщин (85,6 %) отметили повышение либидо, в группе сравнения более чем 2 раза реже (37,9 %); диспареуния сохранялась у 14 человек (10,6 %) во второй группе, в первой группе их доля была выше (23,1 %). Нормализация менструальной функции на фоне лечения с использованием грязи произошла у 89 женщин (66,6 %), при традиционной терапии – у 33 больных (29,6 %).

Таблица
Частота жалоб пациенток с ХЭ
после окончания лечения (n = 240)

Жалобы	Группа 1 (сравнения) (n = 108)		Группа 2 (основная) (n = 132)		ОШ	ДИ	p
	абс.	%	абс.	%			
Боль внизу живота	16	14,8	6	4,5	3,65	1,376-9,692	0,0001
Боли в пояснично-крестцовой области	29	26,9	14	10,6*	3,09	1,539-6,222	0,0014
Диспареуния	27	25,0	13	9,8*	3,05	1,486-6,265	0,0065
НМЦ	12	11,1	5	3,8*	3,17	1,082-9,316	0,011
Расстройства мочеиспускания	15	13,9	9	6,8	2,20	0,92-5,25	0,019

Примечание: * различия достоверны (при $p < 0,05$) относительно соответствующих показателей группы 1 по критерию χ^2. В группе сравнения шанс получения признака (жалобы) был в (ОШ) больше, чем в основной группе в доверительном интервале 95% вероятности (ДИ) с относительной погрешностью p.

ВЫВОДЫ:

Показано, что клиническая эффективность лечения пелоидами больных с ХЭ в условиях курорта «Озеро Карачи» проявляется более выраженным положительным результатом, чем при использовании стандартного комплекса терапии, а именно, уменьшением частоты и интенсивности болей внизу живота и пояснично-крестцовой области, диспареунии, снижением частоты дисменореи, повышением либидо.

На основании полученных в ходе исследования данных обосновано использование нового подхода к лечению пациенток с ХЭ пелоидами санатория «Озеро Карачи».

Практическая значимость исследования заключается в том, что пациенткам с ХЭ в стадии клинической ремиссии с целью повышения адаптационных возможностей организма необходимо рекомендовать проведение курса терапии с использованием пелоидов озера Карачи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Danusevich IN. Risk factors for development of chronic endometritis in women with reproductive disorders. *Bulletin of the East Siberian Scientific Center SB RAMS.* 2013; 4(92): 111-114. Russian (Данусевич И.Н. Факторы риска развития хронического эндометрита у женщин с репродуктивными нарушениями //Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2013. № 4(92). С. 111-114).
2. Ilizarova NA, Aidagulova SV, Marinkin IO, Ageeva TA, Bgatova NP, Kuleshov VM. Ultrastructural and histochemical markers of endometrial secretion induction in habitual miscarriage. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine.* 2009; 148(4): 663-667. Russian (Илизарова Н.А., Маринкин И.О., Агеева Т.А., Бгатова Н.П., Кулешов В.М., Айдагулова С.В. Ультраструктурные и гистохимические маркеры индукции секреторной активности эндометрия при привычном невынашивании беременности //Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2009. Т. 148, № 10. С. 468-472.)
3. Marinkin IO, Nepomnyashchikh DL, Kuleshov VM, Ilizarova NA, Semchenko TO, Aidagulova SV. Ultrastructural study of endometrial receptivity in pregravid treatment conditions at recurrent miscarriage. *The Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences.* 2014; 34(2): 29-33. Russian (Маринкин И.О., Непомнящих Д.Л., Кулешов В.М., Илизарова Н.А., Семченко Т.О., Айдагулова С.В. Ульт-

раструктурное исследование рецептивности эндометрия в условиях предгравидарной подготовки при привычном невынашивании беременности //Бюллетень Сибирского отделения РАМН. 2014. Т. 34, № 2. С. 29-33.)
4. Makarov KY, Sokolova TM, Karabintseva NO, Yakimova AV, Mukhamedshina VR, Pholyak EV. Clinical and economic analysis of efficiency of pelotherapy at gynecologic patients. *Medicine and Education in Siberia*. 2012; (6): 59. Russian (Макаров К.Ю., Соколова Т.М., Карабинцева Н.О., Якимова А.В., Мухамедшина В.Р., Фоляк Е.В. Клинико-экономический анализ эффективности пелоидотерапии у гинекологических больных //Медицина и образование в Сибири. 2012. № 6. С. 59.)
5. Makarov KY, Efremov AV, Trunov A. Pathogenetic substantiation immunorehabilitation patients with chronic infectious-inflammatory diseases of the uterus in a stage of remission. *Journal of experimental and clinical medicine*. 2004; (4): 6. Russian (Макаров К.Ю., Ефремов А.В., Трунов А.Н. Патогенетическое обоснование иммунореабилитации пациенток с хроническими инфекционно-воспалительными заболеваниями придатков матки в стадии ремиссии //Журнал экспериментальной и клинической медицины. 2004. № 4. С. 6.)
6. Galanova JM. Influence of balneofaktor of the resort the Lake Karachi on the hormonal and metabolic status of women of different age groups: abstracts of dissertation candidate of medical science. Novosibirsk, 2014. 29 p. Russian (Галанова Ж.М. Влияние бальнеофакторов курорта Озеро Карачи на гормонально-метаболический статус женщин разных возрастных групп: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2014. 29 с.)
7. Gombolevskaya NA, Muravyeva VV, Marchenko LA, Ankirskaya AS. Current capabilities of the etiological diagnosis of chronic endometritis. *Obstetrics and Gynecology*. 2012; (8/1): 40-45. Russian (Гомболевская Н.А., Муравьева В.В., Марченко Л.А., Анкирская А.С. Современные возможности этиологической диагностики хронического эндометрита //Акушерство и гинекология. 2012. № 8/1. С. 40-45.)
8. Maltseva LI, Smolina GR, Yupatov EJ. Chronic endometritis and pelvic pain. *Obstetrics, Gynecology, and Reproduction*. 2012; 6(3): 23-27. Russian (Мальцева Л.И., Смолина Г.Р., Юпатов Е.Ю. Хронический эндометрит и тазовая боль //Акушерство, гинекология и репродукция. 2012; 6 (3): 23-27.)

❊ ❊ ❊

Статья поступила в редакцию 23.10.2016 г.

Елизарова Н.Н., Артымук Н.В., Поленок Е.Г., Колесникова Н.Б., Павловская Д.В., Гришкевич Е.В.
Кемеровский государственный медицинский университет,
Институт экологии человека СО РАН,
Областной клинический перинатальный центр им. Л.А. Решетовой,
г. Кемерово

ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ АНТИТЕЛ К ЭСТРАДИОЛУ, ПРОГЕСТЕРОНУ И БЕНЗО[А]ПИРЕНУ КАК ФАКТОРЫ РИСКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ИЗЛИТИЯ ОКОЛОПЛОДНЫХ ВОД ПРИ НЕДОНОШЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Цель исследования – определение пороговых значений антител (АТ) Ig классов А и G к эстрадиолу (ЭС), прогестерону (ПГ) и бензо[а]пирену (БП), как факторов риска преждевременного излития околоплодных вод (ПИОВ) при недоношенной беременности.
Проведено ретроспективное, сравнительное, аналитическое исследование. В исследование включены 149 пациенток, I группу составили женщины с ПИОВ в сроке 22-36,6 недель (n = 68), II группу – женщины без ПИОВ в сроки 22-36,6 недель (n = 81).
Выявлены статистически значимые отличия в образовании АТ к ЭС у женщин I группы по сравнению с женщинами II группы. Уровень IgA АТ-ЭС > 5 является фактором риска ПИОВ в сроках 22-36,6 недель.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: преждевременный разрыв плодных оболочек (ПРПО); преждевременные роды (ПР); антитела; бензо[а]пирен; эстрадиол; прогестерон.

Artimuk N.V., Elizarova N.N., Polenok E.G., Kolesnikova N.B., Pavlovskaya D.V., Grishkevich E.V.
Kemerovo State Medical University,
Institute of Human Ecology Siberian Branch of Russian Academy of Sciences,
Regional Clinical Perinatal Center of LA Reshetova, Kemerovo

LIMITED MEANINGS OF ANTIBODIES TO ESTRADIOL, PROGESTERONE AND BENZO[A]PYRENE AS A RISK FACTOR FOR PREMATURE RUPTURE OF MEMBRANES IN WOMEN WITH PRETERM PREGNANCY

The aim of this study was to determine the limits of antibodies Ig classes A and G to estradiol (Es), progesterone (Pg), and benzo[a]pyrene (Bp) as a risk factors for premature rupture of membranes (PROM) in preterm pregnancy.
A retrospective, comparative, analytical study was taken. The study included 149 patients, group I consisted of women with PROM at 22-36,6 weeks of gestation (n = 68), group II – women without PROM in terms 22-36,6 weeks (n = 81).
Statistically significant differences in the formation of antibodies Ig to Es were observed in women in group I in comparison with women in group II. If IgA level to Es is > 5, it's a risk factor of PROM in terms 22-36,6 weeks.

KEY WORDS: premature rupture of membranes (PROM); preterm labour; antibodies; benzo[a]pyrene; estradiol; progesterone.

Преждевременное излитие околоплодных вод (ПИОВ) встречается в 3 % случаев от общего числа всех беременностей. А при недоношенной беременности ПИОВ более чем в 50 % случаев приводит к преждевременным родам [1-3].

Значительная часть необъяснимых осложнений беременности может быть связана с агрессивным иммунным ответом матери по отношению к плоду. Согласно данным отечественных авторов, эстрадиол и прогестерон участвуют как в специфических, так и в неспецифических реакциях организма. Благодаря сбалансированному действию этих гормонов предупреждаются антифетальные иммунные реакции, и обеспечивается достаточный уровень антимикробной резистентности организма матери [4].

Общеизвестно, что экологическая обстановка влияет на течение беременности путем воздействия на иммунитет. Эта связь объясняется, прежде всего, урбанизаций и стремительным развитием промышленного производства. Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) широко распространены в виде канцерогенных загрязняющих веществ, выбрасываемых в окружающую среду при процессах горения (табачный дым; сжигание древесины, угля или других биомасс; автомобильный транспорт, асфальт, каменноугольные смолы). Одним из распространенных гормоноподобных ксенобиотиков (ГПК), относящихся к ПАУ, является бензо[а]пирен (БП). Как и многие ГПК, метаболиты БП при попадании в организм способны конкурентно связываться с рецепторами к половым стероидам, чаще всего с эстрогеновыми, стимулируя или блокируя действие эстрогенов и, тем самым, вызывая эндокринные нарушения [5].

БП вызывает дисбаланс в секреции стероидных гормонов и стимулирует образование антител (АТ) к эстрадиолу (ЭС) и прогестерону (ПГ) [6-8].

Беременные женщины подвергаются воздействию ПАУ и, соответственно, риску воздействия этих токсинов. БП вызывает мутации в структуре ДНК, что может способствовать задержке внутриутробного развития плода (ЗВУРП) или других аномалий развития через воздействие на плацентарные клетки [9].

Однако в настоящее время не изучено влияние наличия АТ к стероидным гормонам и БП при ПР и ПИОВ в недоношенном сроке.

Цель исследования – провести анализ пороговых значений антител Ig классов A и G к ЭС, ПГ и БП как факторов риска преждевременного разрыва плодных оболочек в 22-36,6 недель.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено ретроспективное, сравнительное, аналитическое исследование у 149 беременных женщин в сроке 22-36,6 недель на базе Кемеровского областного клинического перинатального центра имени проф. Л.А. Решетовой в 2015-2016 гг. I группу составили женщины с ПИОВ в сроке 22-36,6 недель (n = 68), II группу – женщины с физиологически протекающей беременностью, без ПИОВ в сроки 22-36,6 недель (n = 81). Критерии включения в I группу: ПИОВ в сроки 22-36,6 недель беременности; спонтанная беременность; добровольное согласие на участие в исследовании. Критерии исключения из I группы: доношенная беременность (37 недель и более), отсутствие ПИОВ / ранняя амниотомия в родах в сроке 22-36,6 недель; беременность, наступившая с помощью вспомогательных репродуктивных технологий (ЭКО, ИКСИ) / в результате стимуляции овуляции; отказ от участия в исследовании. Критерии включения во II группу: срок беременности на момент забора крови 22-36,6 недель; отсутствие ПИОВ в 22-36,6 недель; своевременное излитие околоплодных вод в настоящих родах / своевременная амниотомия. Критерии исключения из II группы: срок беременности на момент забора крови 37 недель и более; беременность, наступившая с помощью вспомогательных репродуктивных технологий (ЭКО, ИКСИ) / стимуляция овуляции; ПИОВ/ ранняя амниотомия в родах в сроке 22-36,6 недель; привычное невынашивание беременности в анамнезе; наличие системных аутоиммунных заболеваний.

Забор крови в обеих группах проводился в сроки – 22-36,6 недель, у женщин I группы при подтверждении факта ПИОВ.

Средний возраст женщин в I группе – 28,9 ± 5,6 лет; во II группе – 31,5 ± 5,4 лет (p = 0,048). Вес на момент забора крови 74,9 ± 17,7 кг и 78,2 ± 18,1 кг в группах, соответственно (p = 0,202). Рост в I группе – 1,7 ± 0,1 см; во II группе – 1,6 ± 0,1 см (p = 0,235).

Забор периферической крови осуществлялся согласно этическим стандартам в соответствии с Хельсинкской декларацией 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003 г. Все лица, участвовавшие в исследовании, дали информированное письменное согласие на участие. С помощью коммерческих наборов «ИммуноФА-Эстрадиол» и «ИммуноФА-Прогестерон» определяли концентрацию ЭС и ПГ согласно инструкции по применению.

С помощью ИФА (иммуноферментного анализа) проводили определение IgA и IgG АТ к ЭС, ПГ и БП. Исследование проводилось на базе лаборатории иммунохимии ФГБНУН Институт экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН, г. Кемерово.

Статистическую обработку полученных результатов производили с помощью пакета прикладных программ Statistica v. 6.0. Характер распределения данных оценивали с помощью W критерия Шапиро-Уилка. Для сравнения двух независимых групп по количественным признакам, имеющим ненормальное распределение, использовался критерий Манна-Уитни при уровне значимости p < 0,05. Для оценки различий

Корреспонденцию адресовать:
ЕЛИЗАРОВА Наталья Николаевна,
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России,
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а.
Тел.: +7-950-261-40-58.
E-mail: gkokb@mail.ru

относительных величин использовали критерий хи-квадрат (χ^2) при уровне значимости $p < 0,05$. Если число ожидаемого явления меньше 10 хотя бы в одной ячейке, рассчитывался критерий хи-квадрат (χ^2) с поправкой Йейтса. Для выявления пороговых значений уровней АТ (cut-off) был проведен ROC-анализ и рассчитаны величины AUC, характеризующие прогностическую значимость показателей [10].

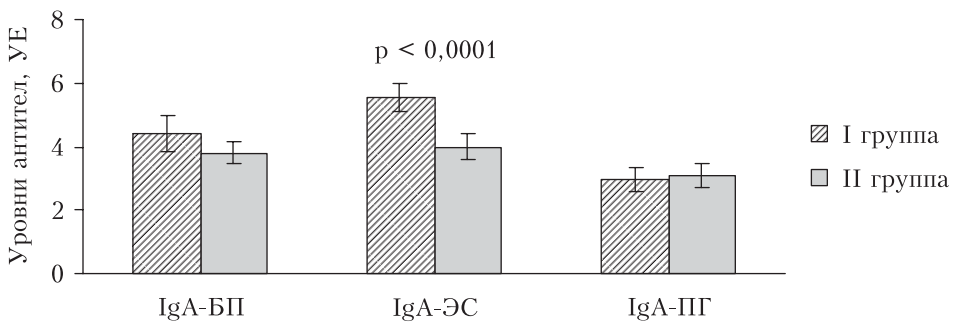
РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные АТ Ig классов A и G к ЭС и ПГ, БП наглядно изображены на рисунках 1 и 2. Уровень антител IgA к ЭС был статистически значимо выше у женщин I группы по сравнению с женщинами II группы ($p = 0,002$). Достоверных отличий между IgA к ПГ в исследуемых группах не было ($p = 0,766$). При анализе IgA к БП выявлено, что количество антител к нему в I группе выше, чем во II-й, но статистических различий между группами не выявлено ($p = 0,188$). Количество антител IgG к ЭС у женщин I группы было ниже, чем у женщин II группы, однако статистически значимых различий не выявлено ($p = 0,511$). Уровень антител Ig класса G к ПГ в группах статистически значимо не различался ($p = 0,986$). Относительно уровня IgG к БП у женщин обеих групп статистически значимых отличий между группами также не выявлено.

С помощью ROC-анализа определили критические точки – границы между нормой и патологией по выявленным значениям уровней АТ и гормонов в обследованных группах. Рассчитали величину AUC для каждого маркера и риски возникновения (OR) ПИОВ при определенных уровнях АТ, превышающих или не достигающих этих критических точек (табл. 1).

Повышенный уровень антител IgA-ЭС > 5 наблюдался статистически значимо чаще в I группе (61,8 %) по сравнению со II группой (32,1 %) ($p < 0,001$; AUC = 0,69). Это говорит о том, что этот показатель является хорошим классификатором, а OR составляет 3,4.

Рисунок 1
Медианы IgA в I и II группах



Сведения об авторах:

ЕЛИЗАРОВА Наталья Николаевна, аспирант, кафедра акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail:gkokb@mail.ru

АРТЫМУК Наталья Владимировна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: roddom_kokb@mail.ru

ПОЛЕНОК Елена Геннадьевна, канд. фарм. наук, зав. лабораторией иммунохимии, ФГБУН Институт экологии человека СО РАН ФИЦ УУХ СО РАН, г. Кемерово, Россия. E-mail: ihe@list.ru

КОЛЕСНИКОВА Наталья Борисовна, канд. мед. наук, зам. директора по акушерской помощи, ГБУЗ КО «ОКПЦ им. Л.А. Решетовой»; ассистент, кафедра акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: kolesnikovanb@rambler.ru

ПАВЛОВСКАЯ Дина Владимировна, врач-гинеколог, зав. родовым отделением, ГБУЗ КО «ОКПЦ им. Л.А. Решетовой», г. Кемерово, Россия. E-mail: pavlovskaya.dina@mail.ru

ГРИШКЕВИЧ Елена Валентиновна, врач-гинеколог, зав. отделением патологии беременности, ГБУЗ КО «ОКПЦ им. Л.А. Решетовой», г. Кемерово, Россия. E-mail: d.grishkevich@gmail.com

Information about authors:

ELIZAROVA Natalia Nikolayevna, postgraduate student, the department of obstetrics and gynecology N 2, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: gkokb@mail.ru

ARTIMUK Natalia Vladimirovna, doctor of medical sciences, professor, head of the department of obstetrics and gynecology N 2, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: roddom_kokb@mail.ru

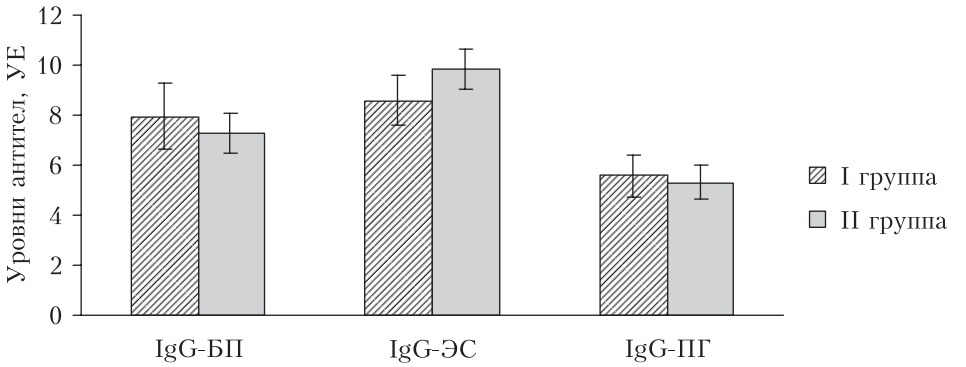
POLENOK Elena Gennadjevna, candidate of pharmacy sciences, chief of immunochemistry laboratory, Institute of Human Ecology SB RAS, Kemerovo, Russia. E-mail: egpolenok@mail.ru

KOLESNIKOVA Natalia Borisovna, candidate of medical sciences, deputy director on obstetrics, Regional Clinical Perinatal Center of LA Reshetova, assistant, the department of obstetrics and gynecology N 2, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: kolesnikovanb@rambler.ru

PAVLOVSKAYA Dina Vladimirovna, gynecologist, head of the obstetrics department, Regional Clinical Perinatal Center of LA Reshetova, Kemerovo, Russia. E-mail: pavlovskaya.dina@mail.ru

GRISHKEVICH Elena Valentinovna, gynecologist, head of the pregnancy pathology department, Regional Clinical Perinatal Center of LA Reshetova, Kemerovo, Russia.

Рисунок 2
Медианы IgG в I и II группах



Выявив повышенные уровни антител IgA-ЭС, которые статистически значимо чаще встречались у женщин с ПРПО, мы сравнили медианы статистически значимых антител и их соотношений при высоких пороговых показателях (табл. 2).

При высоком соотношении IgA-ЭС > 5 видно, что медиана IgA-ЭС в опытной группе меньше (6,7 УЕ), чем в группе контроля (7,8 УЕ), однако статистически достоверной разницы между группами не выявлено (p = 0,541). Также при низком соотношении IgA-ЭС ≤ 5 медиана IgA-ЭС I группы (3,65 УЕ) статистически не отличалась от II группы (3,57 УЕ; p = 0,731).

В настоящем исследовании выявлено повышенное образование АТ IgA к ЭС у женщин с ПИОВ при недоношенной беременности. Однако наличие антител к ПГ и БП в группах статистически не различалось.

В исследовании Красильниковой К.С. (2012) при высоких значениях соотношений уровней АТ к бензо[а]пирену/эстрадиолу и прогестерону возрастают относительные риски возникновения патологии плода в 2-7 раз [1].

У зарубежных авторов имеются данные о роли ААТ к ПГ в генезе предменструального синдрома, аутоиммунного дерматита, рвоты беременных [12, 13].

Антитела к ПГ, согласно исследованиям Гладковой К.А. (2008), выявлены практически у половины женщин с привычными репродуктивными потерями и, по мнению автора, возможно это является одним из факторов, приводящих к привычному невынашиванию беременности [14].

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что пороговыми значениями антител при преждевременном излитии околоплодных вод у женщин в недоношенном сроке является наличие IgA к ЭС более 5 УЕ, что, вероятно, указывает на существенную роль сенсибилизации к эстрогенам в развитии этого осложнения беременности. Определение антител к эстрогенам может расширить возможности прогнозирования преждевременного излития околоплодных вод.

Таблица 1
Частота встречаемости низких (≤) и высоких (>) уровней АТ к БП, ЭС и ПГ у женщин I и II групп

АТ	I группа (n = 68) n/%	II группа (n = 81) n/%	χ^2, p	OR 95% CI	AUC
IgA-ЭС ≤ 5	26/38,2	55/67,9	**11,9**	0,3 (0,1-0,6)	0,69
IgA–ЭС > 5	42/61,8	26/32,1	**< 0,001**	**3,4 (1,7–6,7)**	
IgA-ПГ ≤ 3	35/51,5	39/48,1	0,06	0,9 (0,5-1,7)	0,52
IgA-ПГ > 3	33/48,5	42/51,9	0,811	1,1 (0,6-2,2)	
IgA-БП ≤ 5	41/60,3	59/72,8	2,1	0,6 (0,3-1,1)	0,56
IgA-БП > 5	27/39,7	22/27,2	0,147	1,8 (0,9-3,5)	
IgG-ЭС ≤ 7	24/35,3	33/40,7	0,26	0,8 (0,4-1,5)	0,54
IgG-ЭС > 7	44/64,7	48/59,3	0,609	1,3 (0,6-2,5)	
IgG-ПГ ≤ 5	29/42,6	39/48,1	0,26	0,8 (0,4-1,5)	0,52
IgG-ПГ > 5	39/57,4	42/51,9	0,613	1,3 (0,7-2,4)	
IgG-БП ≤ 10	39/57,4	59/72,8	3,28	0,5 (0,3-0,9)	0,54
IgG-БП > 10	29/42,6	22/27,2	0,070	1,9 (1,0-3,9)	

Таблица 2
Медианы антител статистически значимых высоких пороговых показателей

Группы	IgA-ЭС ≤ 5	IgA-ЭС > 5
	Me IgA-ЭС	Me IgA-ЭС
I группа	3,65	6,7
II группа	3,57	7,8
p	0,731	0,541

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Artimuk NV, Elizarova NN, Kolesnikova NB, Pavlovskaya DV, Chernyaeva VI. Peculiarities of pregnancy and delivery, the state of newborns in case of premature rupture of membranes and preterm pregnancy. *Gynecology*. 2016; 18(1): 64-67. Russian (Артымук Н.В., Елизарова Н.Н., Колесникова Н.Б., Павловская Д.В., Черняева В.И. Особенности беременности, родов и состояния новорожденных при преждевременном разрыве плодных оболочек и недоношенной беременности //Гинекология. 2016. 18(1). С. 64-67.)
2. Kuzibaeva RK, Hadartseva KA. The structure and incidence of premature births in nulliparous. *Journal of new medical technologies. The electronic edition*. 2015. 2. Publication 2-3. Access mode: http://www.medtsu.tula.ru/ VNMT/Bulletin/E2015-2/5118.pdf. DOI: 10.12737/1081. Russian (Кузибаева Р.К., Хадарцева К.А. Структура и частота преждевременных родов у первородящих //Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. № 2. Публикация 2-3. Режим доступа: http://www.medtsu.tula.ru/ VNMT/Bulletin/E2015-2/5118.pdf. DOI: 10.12737/10811)

3. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists /ACOG Committee on Practice Bulletins-Obstetrics, authors. ACOG Practice Bulletin N 160: premature rupture of membranes. *Obstet Gynecol.* 2016. P. 127.
4. Kuklina EM. Cellular and molecular mechanisms of immunomodulatory activity of reproductive hormones: Doctor biol. sci. abstracts diss. Perm, 2003. 27 p. Russian (Куклина Е.М. Клеточные и молекулярные механизмы иммуномодулирующей активности репродуктивных гормонов: Автореф. дис. ... доктора биол. наук. Пермь, 2003. 27 с.)
5. Nikitin AI. Hormone-like xenobiotics and their role in the pathology of human reproductive function. *Human ecology*. 2006; (1): 9-16. Russian (Никитин А.И. Гормоноподобные ксенобиотики и их роль в патологии репродуктивной функции человека //Экология человека. 2006. № 1. С. 9-16.)
6. Le Vee M, Kolasa E, Jouan E, Collet N, Fardel O. Differentiation of human placental BeWo cells by the environmental contaminant benzo(a)pyrene. *Chem Biol Interact.* 2014; Mar 5. (210): 1-11. Doi: 10.1016/j.cbi.2013.12.004. Epub 2013 Dec 17.
7. Zhao Y, Chen X, Liu X, Ding Y, Gao R, Qiu Y, Wang Y, He J. Exposure of mice to benzo(a)pyrene impairs endometrial receptivity and reduces the number of implantation sites during early pregnancy. *Food Chem Toxicol.* 2014; Jul (69): 244-251. Doi: 10.1016/j.fct.2014.04.021. Epub 2014 Apr 24.
8. Glushkov AN. Immunological mechanisms of adaptation to the low-weight chemical compounds in onto-genesis. *Medical Hypotheses.* 2003; 61(3): 405-411.
9. Fadiel A, Epperson B, Shaw MI, Hamza A, Petito J, Naftolin F. Bioinformatic analysis of benzo-б-pyrene-induced damage to the human placental insulin-like growth factor-1 gene. *Reprod Sci.* 2013; Aug. 20(8): 917-928. Doi: 10.1177/1933719112468946. Epub 2013 Jan 23.
10. Greiner M, Pfeiffer D, Smith RD. Priciples and practical application of the receiver operating characteristic analysis for diagnostic test. *Prev. Vet. Med.* 2000; (45): 23-41.
11. Krasylnikova KS, Polenok YeG, Anosova TP, Anosov MP, Kostyanko MV, Raving LS, Nersesyan SL, Olennikova RV, Goreyeva YuV, Sutulina IM, Karas IYu, Glushkov AN. The characteristics of formation of antibodies to xeno- and endobiotics in women with inherent malformation of fetus. *Clinical laboratory diagnostics.* 2012; (4): 24-25. Russian (Красильникова К.С., Поленок Е.Г., Аносова Т.П., Аносов М.П., Костянко М.В., Равинг Л.С., Нерсесян С.Л., Оленникова Р.В., Гореева Ю.В., Сутулина И.М., Карась И.Ю., Глушков А.Н. Особенности образования антител к ксено- и эндобиотикам у женщин с врожденными пороками развития плода //Клиническая лабораторная диагностика. 2012. № 4. С. 24-25.)
12. Itsekson Alek M. Steroid hormone hypersensitivity: clinical presentation and management. *Fertil Steril.* 2011; (95): 2571-2573.
13. Bernstein IL, Bernstein DI, Lummus ZL, Bernstein JA. A case of progesterone-induced anaphylaxis, cyclic urticaria/angioedema, and autoimmune dermatitis. *J Womens Health (Larchmt).* 2011; Apr. 20(4): 643-648. Doi: 10.1089/jwh.2010.2468. Epub 2011 Mar 18.
14. Gladkova K.A. The role of sensitization to progesterone in the clinic habitual miscarriage of pregnancy: Candidate med. sci. abstracts diss. M., 2008. 23 p. Russian (Гладкова К.А. Роль сенсибилизации к прогестерону в клинике привычного невынашивания беременности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2008. 23 с.)
15. Prieto-Garcia A, Sloane DE, Gargiulo AR, Feldweg AM, Castells M. Autoimmune progesterone dermatitis: clinical presentation and management with progesterone desensitization for successful in vitro fertilization. *Fertil Steril.* 2011; (5): 1121-1129.

❖ ❖ ❖

Статья поступила в редакцию 13.09.2016 г.

Нагаева Т.А., Пономарева Д.А., Фурманова Е.А., Желев В.А., Михалев Е.В.
Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ МИНДАЛИН И АДЕНОИДОВ

Проведено исследование физического развития 85 дошкольников 4-6 лет с патологией миндалин и аденоидов. Хронические заболевания аденотонзиллярной системы (хронический тонзиллит, хронический аденоидит) отмечались у 40 детей, функциональная патология (гипертрофия аденоидов, гипертрофия небных миндалин) – у 45 детей. Анализ параметров физического развития обследованных дошкольников показал, что у 39,2 % дошкольников с заболеваниями миндалин и аденоидов наблюдаются отклонения развития, степень выраженности которых зависит от характера патологии. Дети с хроническими заболеваниями миндалин и аденоидов достоверно чаще имеют низкие значения роста и массы тела. У детей с функциональной патологией аденотонзиллярной системы чаще наблюдаются высокие ростовые параметры, при этом отклонения по показателю массы имеют разнонаправленный характер и в равной степени представлены дефицитом (у 35,6 %) и избытком (у 37,8 %) массы тела. У большинства дошкольников (70 %) с патологией миндалин и аденоидов определялось дисгармоничное физическое развитие. Результаты обследования свидетельствуют о необходимости дифференцированного подхода к оценке физического развития у детей с патологией миндалин и аденоидов в зависимости от формы поражения ротоносоглотки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: физическое развитие; дети; гипертрофия миндалин; хронический тонзиллит; аденоидит.

Nagaeva T.A., Ponomareva D.A., Furmanova E.A., Zhelev V.A., Mikhalev E.V.
Siberian State Medical University, Tomsk

PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH PATHOLOGY OF TONSILS AND ADENOIDS

There was conducted a study of the physical development of 85 4-6 year old preschool children with pathology of the tonsils and adenoids. Chronic diseases of adenotonsillar system (chronic tonsillitis, chronic adenoids) were observed in 40 children, functional pathology (adenoid hypertrophy, hypertrophy of the tonsils) – 45 children. Analysis of the parameters of physical development of the examined preschool children showed that 39,2 % of preschool children with diseases of the tonsils and adenoids manifest developmental disabilities, the severity of which depends on the nature of the pathology. Children with chronic diseases of tonsils and adenoids significantly more often have low values of height and weight. Children with functional disorders of adenotonsillar system oftener have high growth parameters, at the same time deviations of mass index of multidirectional nature are equally represented with deficiency (35,6 %) and abundant (37,8 %) of body weight. There was de-

termined disharmonious physical development among majority of pre-school children (70 %) with the pathology of the tonsils and adenoids. The survey results demonstrate the need for a differentiated approach to the assessment of physical development in children with tonsils and adenoids pathology depending on the form of defeat of epipharynx.

KEY WORDS: physical development; children; hypertrophy of the tonsils; chronic tonsillitis; adenoids.

Одним из важнейших критериев в оценке состояния здоровья детей является физическое развитие, которое отражает динамический процесс роста и биологического созревания ребенка в различные возрастные периоды и зависит от ряда эндо- и экзогенных факторов [1-4]. Изучению морфофункциональных характеристик детей и подростков в настоящее время посвящены широкомасштабные лонгитудинальные исследования с разработкой региональных нормативов [1]. Особый научный интерес представляет исследование физического развития детей с отклонениями в состоянии здоровья.

Функциональные нарушения ротоносоглотки по данным медицинских осмотров московских дошкольников занимают второе ранговое место с частотой встречаемости – 228 ‰, уступая только нарушениям со стороны костно-мышечной системы [5]. Пик распространенности гипертрофии миндалин и аденоидов приходится на 6-летний возраст, который совпадает с четвертым переходным этапом становления иммунной системы. Этот период характеризуется завершением морфологической реорганизации нёбных миндалин: площадь их поверхности становится максимальной вследствие полного развития лакун и крипт [6].

Хронические заболевания миндалин и аденоидов – одна из ведущих проблем педиатрии и отоларингологии. Распространенность хронического тонзиллита по данным официальной статистики составляет от 8,5 % до 15 % и зависит от возраста ребенка. Старший дошкольный возраст характеризуется стартом значимых для формирования хронического тонзиллита реактивных и воспалительных процессов в нёбных миндалинах [6-8]. Также показано, что среди часто болеющих дошкольников распространенность хронических заболеваний аденотонзиллярной системы выше и составляет по данным разных авторов от 20 % до 40 % [9-11]. Особенности физического развития старших дошкольников с патологией миндалин и аденоидов изучены недостаточно.

Цель исследования – оценить физическое развитие детей с функциональной и хронической патологией миндалин и аденоидов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 85 детей в возрасте 4-6 лет с заболеваниями миндалин и аденоидов. Первую группу составили 40 дошкольников, страдающих хроническими заболеваниями аденотонзиллярной системы (хронический тонзиллит, хронический аденоидит). Во вторую группу включено 45 дошкольников с гипертрофией лимфоидной ткани носоглотки (гипертрофия аденоидов, гипертрофия небных миндалин 2 степени). В третью группу (группа сравнения) включено 15 дошкольников с рецидивирующими острыми респираторными заболеваниями, без клинических проявлений со стороны ЛОР-органов, относящиеся к диспансерной группе «часто болеющие дети». Группу контроля составили 20 здоровых детей, сопоставимых по возрасту и полу с детьми основной группы. Исследование проводилось на базе поликлинического отделения № 3 ОГАУЗ ДБ № 2 г. Томска.

Всем детям проведены клинико-анамнестические методы исследования, включающие сбор анамнеза, анализ медицинской документации (ф. 112/у, ф. 026/у), физикальное обследование, консультацию отоларинголога и других врачей-специалистов, а также общелабораторные методы исследования. Для верификации диагноза и выявления сопутствующей патологии детям проводили эндоскопические, рентгенологические, ультразвуковые, функциональные методы исследования. Оценку антропометрических показателей проводили с помощью центильных таблиц, определяли гармоничность физического развития.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с применением интегрированного пакета прикладных программ «STATISTICA for Windows 6,0». Нормальность распределения признаков определялась с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Для количественных показателей рассчитывались среднее арифметическое значение (M) и стандартная ошибка среднего (m), для качественных признаков – абсолютные и относительные (в %) частоты. Для сравнительной оценки частот в группах был использован критерий χ^2. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В структуре патологии дошкольников, страдающих хроническими заболеваниями аденотонзиллярной системы, хронический тонзиллит диагностирован у 17 детей (42,5 %), хронический аденоидит – у 11 детей (27,5 %), сочетанная форма хронической патологии – у 12 детей (30 %). Распределение детей в зависимости от формы хронического тонзиллита в соответствии с классификационными критериями Преображенского Б.С. в модификации Пальчуна В.Т. (2013) [8] выглядело следующим образом: 18 детей (62,1 %) имели простую форму хронического тонзиллита, 11 детей (37,9 %) – токсико-аллергическую форму 1 степени (ТАФ 1). Основными клинически-

Корреспонденцию адресовать:
ПОНОМАРЕВА Дарья Алексеевна,
634050, г. Томск, Московский тракт, д. 2,
ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.
Тел.: +7-909-541-51-78.
E-mail: d-pon@mail.ru

ми критериями являлись: наличие гнойного содержимого в криптах миндалин, выделяющегося при надавливании шпателем через переднюю нёбную дужку, или казеозно-гнойных пробок в лакунах миндалин (у 83 % детей); изменения небных дужек: симптомы Гизе, Зака, Преображенского, которые возникают в результате нарушения крово- и лимфообращения в воспаленной миндалине; сращение и спайки миндалин с дужками и треугольной складкой, увеличение регионарных лимфатических узлов. Диагностика хронического аденоидита основывалась на выявлении признаков затруднения носового дыхания, ринореи, храпа и беспокойства во время сна, а также второстепенных клинических симптомов аденоидита. Так, симптомы снижения слуха регистрировались у половины (52,2 %) обследованных пациентов данной подгруппы, навязчивый влажный кашель – у 47,8 % детей.

В зависимости от формы функциональной патологии миндалин и аденоидов у 20 детей (45 %) второй группы отмечалась гипертрофия аденоидов 2 степени, у 12 детей (26 %) – гипертрофия небных миндалин 2 степени, у 13 детей (29 %) – сочетанная патология. В исследование включены дети с I и II степенью гипертрофии небных миндалин: I степень – миндалина занимает наружную треть расстояния от небной дужки до средней линии зева (у 24 % детей); II степень – миндалина занимает до 2/3 этого расстояния (у 76 % детей). При фарингоскопическом исследовании увеличенные нёбные миндалины имели плотно-эластическую консистенцию и выявлялись у половины детей. У второй половины дошкольников миндалины были «распластаны», мягкой консистенции, с развитым нижним полюсом. Во всех описанных случаях миндалины детей не имели признаков воспаления и спаянности с нёбными дужками, имели бледно-желтоватый или ярко-розовый цвет. Среди дошкольников с гипертрофией аденоидов I степень гипертрофии выявлена у 54,5 % детей, II – у 45,5 % детей. При задней риноскопии у всех пациентов аденоиды визуализировались как образования бледно-розового цвета с широким основанием, неровной поверхностью, разделенной продольно размещенными щелями, находящиеся на своде носоглотки.

Оценка физического развития дошкольников проводилась в зависимости от возрасто-половых характеристик (табл. 1). Несмотря на то, что межгрупповой статистический анализ не показал достоверных отличий между изучаемыми показателями, нами выявлен ряд внутригрупповых особенностей физического развития (табл. 2). Средние (нормальные) значения длины тела, соответствующие P_{25}-P_{75} центильным величинам имели только 22,5 % детей с хроническими заболеваниями миндалин и аденоидов, что было достоверно реже ($p < 0,01$) по сравнению с детьми второй и контрольной групп. Показатели массы тела у дошкольников данной группы расценивались как средние у 42,5 % детей, что было достоверно реже ($p < 0,001$) в сопоставлении со здоровыми детьми. У детей 2-й и 3-й групп средние значения массы тела встречались также достоверно реже ($p < 0,001$) по сравнению с детьми контрольной группы.

Наиболее часто отклонения по ростовым параметрам встречались у детей с хроническими заболеваниями ЛОР-органов. Длина тела менее P_{25} выявлена у 13 детей (32,5 %) данной группы с достоверным отличием от детей второй и контрольной групп, у которых показатели роста менее P_{25} фиксировались в 15,6 % и 10 % случаях, соответственно ($p < 0,001$), а также от ЧБД третьей группы ($p < 0,05$). Следует отметить, что низкий рост, соответствующий значениям центильных величин менее P_{10} у детей без патологии ЛОР-органов не встречался, тогда как у детей с хронической и функциональной патологией миндалин и аденоидов данный параметр физического развития зафиксирован у 12,5 % и 4,4 % дошкольников, соответственно. Значения ростовых параметров более P_{75} встречались одинаково часто у детей всех групп наблюдения, однако у ЧБД с гипертрофическими изменениями аденотонзиллярной системы высокий рост более P_{90} выявлялся достоверно чаще ($p < 0,05$) по сравнению с детьми групп сравнения и контроля. Низкая масса тела чаще встречалась у детей 1-й и 2-й групп наблюдения – в 35 % и 35,6 % случаев, соответственно, с достоверными отличиями ($p < 0,001$) по сравнению с детьми контрольной группы; однако, дефицит массы тела 1 степени (P_{10}-P_{25}) наиболее часто регистрировался у дошкольников с хроническими заболеваниями, а дефицит массы тела 2 степени (P_3-P_{10}) – у дошкольников с гипертрофическими изменениями миндалин и аденоидов.

Таблица 1
Средние показатели массы и роста у детей групп наблюдения

Показатель, M ± m	1 группа (n = 40)	2 группа (n = 45)	3 группа (n = 15)	Контрольная группа (n = 20)
Масса тела, кг	17,5 ± 0,4	17,6 ± 0,4	18,6 ± 0,8	17,9 ± 0,3
Рост, см	107,9 ± 0,6	108,0 ± 0,5	108,7 ± 1,1	107,6 ± 0,6

Сведения об авторах:

НАГАЕВА Татьяна Александровна, доктор мед. наук, профессор, кафедра пропедевтики детских болезней с курсами поликлинической педиатрии и инфекционных болезней детского возраста, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия. E-mail: polped@ssmu.tomsk.ru

ПОНОМАРЕВА Дарья Алексеевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра пропедевтики детских болезней с курсами поликлинической педиатрии и инфекционных болезней детского возраста, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия. E-mail: d-pon@mail.ru

ФУРМАНОВА Елена Александровна, аспирант, кафедра пропедевтики детских болезней с курсами поликлинической педиатрии и инфекционных болезней детского возраста, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия. E-mail: shelepova87@mail.ru

ЖЕЛЕВ Виктор Александрович, доктор мед. наук, зав. кафедрой госпитальной педиатрии, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия. E-mail: dozd5@yandex.ru

МИХАЛЕВ Евгений Викторович, доктор мед. наук, профессор, кафедра госпитальной педиатрии, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия. E-mail: polped@ssmu.tomsk.ru

Таблица 2
Характеристика физического развития детей групп наблюдения

Показатель, центили	1 группа (n = 40)		2 группа (n = 45)		3 группа (n = 15)		Контрольная группа (n = 20)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Рост, менее P_{10}	5	12,5 $p^2 < 0,01$	2	4,4	0	0	0	0
Рост, P_{10}-P_{25}	8	20 $p^1 < 0,01$ $p^2 < 0,05$	5	11,1 $p^3 < 0,05$	3	20 $p^1 < 0,01$	2	10
Рост, P_{25}-P_{75}	9	22,5 $p^1 < 0,01$ $p^2 < 0,01$	18	40	5	33,3	8	40
Рост, P_{75}-P_{90}	7	17,5 $p^1 < 0,05$	6	13,3 $p^1 < 0,001$	4	26,7	6	30
Рост, более P_{90}	11	27,5	14	31,1 $p^1 < 0,05$ $p^3 < 0,05$	3	20	4	20
Масса, менее P_{10}	10	25	14	31,1 $p^2 < 0,05$	3	20	0	0
Масса, P_{10}-P_{25}	4	10 $p^2 < 0,05$	2	4,4	1	6,7	1	5
Масса, P_{25}-P_{75}	17	42,5 $p^1 < 0,001$ $p^2 < 0,01$ $p^3 < 0,001$	12	26,7 $p^1 < 0,001$	3	20 $p^1 < 0,001$	16	80
Масса, P_{75}-P_{90}	5	12,5 $p^3 < 0,01$	7	15,6 $p^3 < 0,05$	4	26,7 $p^1 < 0,01$	3	15
Масса, более P_{90}	4	10 $p^2 < 0,01$ $p^3 < 0,001$	10	22,2	4	26,7	0	0

Примечание: p^1 - достигнутый уровень значимости в сравнении с контрольной группой; p^2 - достигнутый уровень значимости в сравнении со 2-й группой детей; p^3 - достигнутый уровень значимости в сравнении с 3-й группой детей.

Известно, что у детей с избыточной массой тела понижена сопротивляемость к инфекциям, тяжело протекают респираторные болезни [12]. Высокая масса тела наиболее часто фиксировалась у ЧБД без патологии ЛОР-органов и наблюдалась в 53,3 % случаев с достоверными отличиями по сравнению с детьми 1-й и контрольной групп ($p < 0,001$), а также детьми 2-й группы ($p < 0,05$). Избыток массы тела более P_{90} имели 26,7 % детей данной группы, что достоверно чаще ($p < 0,001$) в сопоставлении с детьми, страдающими хроническими заболеваниями миндалин и аденоидов. У детей с гипертрофическими изменениями аденотонзиллярной системы избыток массы тела 2 степени зафиксирован в 22,2 % случаев, что было также достоверно чаще ($p < 0,001$) по сравнению с детьми 1-й группы. Среди обследованных дошкольников избыток массы тела как симптом ожирения 1 степени имел место у 7,5 %, 6,7 % и 6,7 % детей 1-й, 2-й и 3-й групп, соответственно.

При оценке гармоничности было показано, что в 1-й группе гармоничное физическое развитие отмечалось только у 12 детей (30 %), остальные 28 детей (70 %) имели дисгармоничное развитие. Аналогичная ситуация наблюдалась у дошкольников 2-й группы: 15 детей (33,3 %) имели гармоничное физическое развитие, а 30 детей (66,7 %) – дисгармоничное. У ЧБД без патологии ЛОР-органов физическое развитие расценивалось как гармоничное в 46,7 % случаев, что было достоверно чаще по сравнению с детьми первой ($p < 0,01$) и второй групп ($p < 0,05$).

Нередко у детей с отклонениями физического развития наблюдаются нарушение осанки, плоскостопие, искривление нижних конечностей [12]. Проведенное исследование позволило выявить наличие функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата у дошкольников. У детей, страдающих хронической патологией аденотонзиллярной системы, наиболее часто встречалось продольное и поперечное плоскостопие с достоверными отличиями от частоты встречаемости данных изменений стопы у детей остальных групп наблюдения (табл. 3). Нарушения осанки преимущественно сколиотического типа чаще регистрировались у дошкольников с гипертрофией миндалин и аденоидов, что также имело достоверные отличия по сравнению с дошкольниками остальных групп.

ВЫВОДЫ:

Таким образом, проведенный анализ параметров физического развития обследованных дошкольников показал, что у 39,2 % детей с заболеваниями миндалин и аденоидов наблюдаются отклонения развития, степень выраженности которых зависит от характера патологии. Дети с хроническими заболеваниями миндалин и аденоидов достоверно чаще имеют низкие значения роста и массы тела, тогда как у детей с функциональной патологией аденотонзиллярной системы чаще наблюдаются высокие ростовые парамет-

Information about authors:

NAGAEVA Tatyana Aleksandrovna, doctor of medical sciences, professor, department of propaedeutics of children's diseases with a course of polyclinic pediatrics and child's infectious disease, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: polped@ssmu.tomsk.ru

PONOMAREVA Darya Alekseevna, candidate of medical sciences, docent, department of propaedeutics of children's diseases with a course of polyclinic pediatrics and child's infectious disease, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: d-pon@mail.ru

FURMANOVA Elena Aleksandrovna, postgraduate student, department of propaedeutics of children's diseases with a course of polyclinic pediatrics and child's infectious disease, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: shelepova87@mail.ru

ZHELEV Victor Aleksandrovich, doctor of medical sciences, professor, the head of department of hospital pediatrics, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: polped@ssmu.tomsk.ru

Mikhalev Evgenii Viktorovich, doctor of medical sciences, professor, department of hospital pediatrics, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: polped@ssmu.tomsk.ru

Таблица 3
Характеристика функциональной патологии костно-мышечной системы у детей групп наблюдения

Патология	1 группа (n = 40)	2 группа (n = 45)	3 группа (n = 15)	Контрольная группа (n = 20)
Нарушение осанки	10 (25%) $p^1 < 0,05$	17 (37,8 %) $p^2 < 0,01$	3 (20 %)	-
Плоскостопие	16 (40 %) $p^1 < 0,01$ $p^2 < 0,001$	10 (22,2 %)	3 (20 %)	-

Примечание: p^1 - достигнутый уровень значимости в сравнении со 2-й группой детей; p^2 - достигнутый уровень значимости в сравнении с 3-й группой детей.

ры. Данный факт может свидетельствовать о том, что интенсификация физического развития, особенно ускорение роста у детей дошкольного возраста, сопровождается определенной активацией роста и созревания лимфоэпителиальной ткани. При этом отклонения по показателю массы у детей данной группы имеют разнонаправленный характер и в равной степени представлены дефицитом и избытком массы тела. Обращает на себя внимание, что наиболее часто избыточную массу тела имеют ЧБД без патологии со стороны ЛОР-органов. У большинства дошкольников (70 %) с патологией миндалин и аденоидов определялось дисгармоничное физическое развитие, в то время как у здоровых детей данный факт наблюдался только в 30 % случаев. Результаты обследования свидетельствуют о необходимости дифференцированного подхода к оценке физического развития у детей с патологией миндалин и аденоидов в зависимости от формы поражения ротоносоглотки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Baranov AA, Kuchma VR. The physical development of children and adolescents of the Russian Federation: a collection of materials. M.: Pediatr, 2013. 192 p. Russian (Баранов А.А., Кучма В.Р. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: сборник материалов. М.: ПедиатрЪ, 2013. 192 с.)
2. Chagaeva NV, Popova IV, Tokarev AN, Kashin AV, Petrov BA, Belyakov VA. Monitoring of Child Physical Development. *Vyatka Medical Herald*. 2010; (3): 63-68. Russian (Чагаева Н.В., Попова И.В., Токарев А.Н., Кашин А.В., Петров Б.А., Беляков В.А. Мониторинг физического развития детей //Вятский медицинский вестник. 2010. № 3. С. 63-68.)
3. Nagaeva TA, Ilyinyh AA, Zakirova LM. Features of the health of modern schoolboys. The contribution of non-profit organizations in the reform of the social sector: improving the health of the population, the introduction of inclusive education and housing reform. Internet Conference, 2007. Russian (Нагаева Т.А., Ильиных А.А., Закирова Л.М. Особенности состояния здоровья современных школьников. Вклад НКО в реформу социальной сферы: улучшение здоровья населения, внедрение инклюзивного образования и жилищная реформа. Интернет-конференция, 2007.)
4. Zakirova LM, Nagaeva TA, Balasheva II, Ilyinyh AA, Matkovskaya TV, Ponomareva DA. Complex assessment of the health status of first-graders in the process of adaptation to training in educational institutions of a new type. Tomsk: Publishing House of the Siberian State Medical University, 2011. 101 p. Russian (Закирова Л.М., Нагаева Т.А., Балашева И.И., Ильиных А.А., Матковская Т.В., Пономарева Д.А. Комплексная оценка состояния здоровья первоклассников в процессе адаптации к обучению в образовательных учреждениях нового типа. Томск: Изд-во СибГМУ, 2011. 101 с.)
5. Namazova-Baranova LS, Kuchma VR, Ilyin AG, Sukhareva LM, Rapoport IK. Morbidity of children aged 5 to 15 years in the Russian Federation. *Medical Council*. 2014; (1): 6-10. DOI:10.21518/2079-701X-2014-1-6-10 Russian (Намазова-Баранова Л.С., Кучма В.Р., Ильин А.Г., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. Заболеваемость детей в возрасте от 5 до 15 лет в Российской Федерации //Медицинский совет. 2014. № 1. С. 6-10. DOI:10.21518/2079-701X-2014-1-6-10)
6. Belov V, Voropaeva Y. Age and gender characteristics of the prevalence of chronic tonsillitis in children. *Medical Council*. 2015; (1): 18-21. DOI: 10.21518/2079-701X-2015-1-18-21 Russian (Белов В.А., Воропаева Я.В. Возрастные и гендерные особенности распространенности хронического тонзиллита у детей //Медицинский совет. 2015. № 1. С. 18-21. DOI: 10.21518/2079-701X-2015-1-18-21)
7. Bogomilsky MR, Chistyakov VR. Children's otolaryngology: a textbook. M.: GEOTAR-Media, 2012. 576 p. Russian (Богомильский М.Р., Чистякова В.Р. Детская оториноларингология: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 576 с.)
8. Svistushkin VM, Nikiforov GN, Dedov MG, Szewczyk EA. Optimization of the postoperative period in patients with chronic tonsillitis. *Russian Medical Journal*. 2015; (6): 326. Russian (Свистушкин В.М., Никифорова Г.Н., Дедова М.Г., Шевчик Е.А. Оптимизация послеоперационного периода у больных хроническим тонзиллитом //Русский медицинский журнал. 2015. № 6. 326.)
9. Belov VA, Voropayeva YaV. Prevalence of chronic tonsillitis in children according to the data of All-Russian prophylactic medical examination. *Russian Bulletin of perinatology and pediatrics*. 2012; 57 (1): 85-89. Russian (Белов В.А., Воропаева Я.В. Распространенность хронического тонзиллита у детей по данным Всероссийской диспансеризации //Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2012. Т. 57, № 1. С. 85-89.)
10. Kondratjeva EI, Stepanenko NP, Likhanova UV. Clinical and Immunological Characteristics of Frequently Ailing Children and Children with Chronic Infection in the context of non-medicamental treatment. *Resort medicine*. 2013; (1): 57-60. Russian (Кондратьева Е.И., Степаненко Н.П., Лиханова У.В. Клинико-иммунологическая характеристика часто болеющих детей и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки на фоне немедикаментозного лечения //Курортная медицина. 2013. № 1. С. 57-60.)
11. Nagaeva TA, Furmanova EA, Ponomareva DA. The role of matrix metalloproteinase-9 under pathology of adenotonsillar system in frequently ill children. *Disease Treatment And Prevention*. 2015; 1(13): 48-51. Russian (Нагаева Т.А., Фурманова Е.А., Пономарева Д.А. Роль матриксной металлопротеиназы-9 при патологии миндалин и аденоидов у часто болеющих детей //Лечение и профилактика. 2015. № 1(13). С. 48-51.)
12. Preventive Pediatrics: A Guide for Physicians /ed. by AA Baranov. M.: Union of pediatricians of Russia, 2012. 692 p. Russian (Профилактическая педиатрия: Руководство для врачей /под ред. А.А. Баранова. М.: Союз педиатров России, 2012. 692 с.)

❖ ❖ ❖

Статья поступила в редакцию 27.09.2016 г.

Радзинский В.Е., Арабаджян С.И., Ордиянц И.М.
Российский университет дружбы народов, г. Москва

ИНТРАНАТАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ РИСКА НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИСХОДОВ ПРИ ПОЛНОМ РАСКРЫТИИ МАТОЧНОГО ЗЕВА

В современных условиях, при наличии огромного количества информации (факторов), которая сопровождает жизнь женщины, ее беременность, нельзя обойтись без интегральных оценок факторов риска. Факторы перинатального риска в течение беременности и родов динамически изменяются как количественно, так и качественно. Несомненно, что перинатальные потери связаны с отклонениями в течение как беременности, так и родов. Однако многие исследования показывают, что интранатальные факторы (осложнения в родах) оказывают более сильное влияние на уровень перинатальной смертности и заболеваемости по сравнению с антенатальными факторами риска.

Цель исследования – оценить интранатальный прирост риска неблагоприятных исходов при полном раскрытии маточного зева.

Исходы родов находятся в прямой зависимости от суммы баллов перинатального риска и интранатального прироста, составившего в группе высокого перинатального риска 26,8 %.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: интранатальные факторы риска; патологические роды.

Radzinskij V.E., Arabadzhjan S.I., Ordijanc I.M.
Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

INTRAPARTUM AUGMENTATION OF NEGATIVE OUTCOMES RISK IN FULL CERVICAL DILATATION

Under the current conditions when too many factors affect the women's life and her pregnancy we can not dispense with integral assessment of risk factors.

Perinatal risk factors have quantitative and qualitative changing during pregnancy and labor. It's clear that perinatal loss is related with pregnancy and labor abnormalities. But many studies have shown intrapartum factors have a much bigger impact on perinatal mortality and morbidity than antenatal factors have.

Objective – to estimate an intrapartum augmentation of negative outcomes risk in full cervical dilatation.

Labor outcomes depend directly on the perinatal risk and intrapartum augmentation which is 26,8 % in high perinatal risk group.

KEY WORDS: intrapartum risk factors; abnormal labor.

До конца не унифицирована стратегия риска в акушерстве, особенно влияние интранатальных факторов – их прироста на исход родов [2, 6].

Существует необходимость оптимизации родоразрешения женщин с высоким перинатальным риском на основании изучения влияния интранатальных факторов на исход родов. Главным же следует считать вопрос о возможности каждой женщины с высоким перинатальным риском родить естественным путем в результате программирования родов или абдоминального родоразрешения [8]. Научный анализ и оценка патологически значимых факторов риска в пре- и интранатальном периодах позволит расширить представление о возможных путях снижения перинатальной заболеваемости и смертности.

Цель исследования – оценить интранатальный прирост риска неблагоприятных исходов при полном раскрытии маточного зева.

Корреспонденцию адресовать:
ОРДИЯНЦ Ирина Михайловна,
127521, г. Москва, ул. Анненская, д. 9, кв. 1а.
Тел.: 8(926)800-50-36.
E-mail: ordiyantc@mail.ru

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом статистического исследования на различных его этапах явились 72 женщины, родившие путем операции кесарева сечения при полном раскрытии маточного зева.

Принципом формирования исследуемой группы явилась набранная сумма баллов пренатальных факторов риска. Для оценки факторов риска в родах была использована таблица балльной оценки интранатальных факторов риска, разработанная на кафедре акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Российского университета дружбы народов [1]. Для определения силы влияния интранатальных факторов риска на исход родов был проведен корреляционный анализ [корреляция рангов Спирмена (R)].

При поступлении у каждой пациентки оценивались пренатальные факторы риска. В зависимости от суммы факторов пренатального риска все беременные были разделены на 3 группы: I группа – низкая степень риска (18), II группа – средняя степень риска (54), III группа – высокая степень риска (2).

В соответствии с задачами исследования, для оценки перинатальных факторов риска была использована таблица балльной оценки пренатальных факто-

ров риска, опубликованная в приложении № 1 к приказу Министерства здравоохранения СССР № 430 от 22 апреля 1981 года, разработанная Фроловой О.Г. и Николаевой Е.И., модифицированная на кафедре акушерства и гинекологии с курсом перинатологии РУДН [7]. Суммарный подсчет всех имеющихся антенатальных и интранатальных баллов и оценка их изменения проводились по триместрам. Особое внимание уделялось их изменению в интранатальном периоде. В соответствии с рекомендациями Князева С.А. (2003), оцененные по вышеуказанной таблице факторов риска беременные распределялись по трем группам:

- до 15 баллов – низкая;
- 15-25 баллов – средняя;
- более 25 баллов – высокая.

Математическая обработка полученных результатов проводилась с помощью многофакторного корреляционно-регрессионного анализа. Для создания базы данных и обработки статистического материала использовался персональный компьютер. В качестве основного программного обеспечения выбран пакет модулей для статистической обработки данных STATISTICA for Windows, Release 9.0 компании StatSoft Inc. (2010).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основными осложнениями в родах, которые привели к перераспределению групп риска после учета интранатальных факторов были следующие. Ведущее место в структуре осложнений первого периода родов принадлежало *несвоевременному излитию околоплодных вод*, которое в нашем исследовании встречалось у каждой второй роженицы со средним пренатальным риском. Раннее излитие околоплодных вод выявлено у каждой пятой женщины (8-11,4 % и 32-45,7 %, соответственно).

Следующим по частоте осложнением были *аномалии родовой деятельности*. В нашем исследовании они представлены слабостью родовой деятельности и дискоординацией родовой деятельности. Дискоординация родовой деятельности встречается в два раза чаще, чем слабость родовой деятельности. Осложнениями в раннем неонатальном периоде при дискоординированной родовой деятельности были перинатальное поражение ЦНС (R = 0,3; при p = 0,006) и асфиксия (R = 0,24; при p = 0,007), по поводу которых в раннем неонатальном периоде проводили инфузионную терапию (R = 024; при p = 0,007). Осложнениями у новорожденных при слабости родовой деятельности были церебральная ишемия (R = 0,3; при p = 0,001), аспирация околоплодными водами (R = 0,24; при p = 0,008), что потребовало интенсивной терапии в раннем неонатальном периоде.

Наиболее опасным осложнением для плода во втором периоде родов является *острая гипоксия плода*, потому что она напрямую формирует заболеваемость у новорожденных в раннем неонатальном периоде (R = 0,6; при p = 0,0000….). В наших исследованиях острая гипоксия плода развивалась на фоне хронической гипоксии плода (R = 0,2; при p = 0,05) и раннего излития вод (R = 0,23; при p = 0,01). Причиной острой гипоксии плода являлись коллизии с пуповиной (абсолютная короткость R = 0,3; при p = 0,0006; обвитие пуповины R = 0,5; при p = 0,00000…).

Таким образом, в ходе исследования выявлено, что основными интранатальными факторами, воздействующими в процессе родов и усугубляющими состояние матери, плода и новорожденного, были ПН, дискоординация родовой деятельности, несвоевременное излитие околоплодных вод, острая гипоксия плода.

Результаты исследования показали, что в процессе родов интранатальный прирост (рис. 1) способствовал переходу 28 женщин (38,9 %) из группы с низким риском в среднюю, и 4 (5,6 %) – в группу высокого риска, более неблагоприятную в плане прогнозирования их исхода, как для матери, так и для плода.

Неблагоприятные исходы родов в группе женщин с изначально низким и средним перинатальным риском связаны с тем, что в силу возникших осложнений в родах все пациентки из группы низкого перинатального риска и каждая третья роженица из группы среднего перинатального риска получили статус высокого перинатального риска, что повлекло за собой изменение тактики ведения родов.

На рисунке 2 показано количественное и качественное изменение суммы баллов перинатального риска с учетом интранатального прироста. У основной массы интранатальный прирост составил менее 10-15 баллов. Необходимо отметить, что 2⁄3 женщин с высоким интранатальным приростом входят в группу среднего риска.

Для клинического использования важно не столько абсолютное значение прироста, а его процентное отношение к исходной или антенатальной сумме баллов риска, интенсивность прироста баллов в течение родов. Суммируя вышеизложенное можно сказать, что на перинатальную заболеваемость влияет, прежде всего, рациональная тактика ведения родов с учетом интанатального прироста.

Интранатальный прирост – это процентное отношение суммы интранатальных факторов риска (в баллах) к имеющимся антенатальным факторам (в

Сведения об авторах:

РАДЗИНСКИЙ Виктор Евсеевич, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины, ФГАОУ ВО «РУДН», г. Москва, Россия. E-mail: radzinsky@mail.ru

АРАБАДЖЯН Сергей Игоревич, врач акушер-гинеколог, зав. акушерским физиологическим отделением № 2, Клинический Госпиталь «Лапино», г. Москва, Россия.

ОРДИЯНЦ Ирина Михайловна, доктор мед. наук, профессор, кафедра акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины, ФГАОУ ВО «РУДН», г. Москва, Россия. E-mail: ordiyantc@mail.ru

Рисунок 1
Распределение женщин по группам перинатального риска во время беременности и в родах (%)

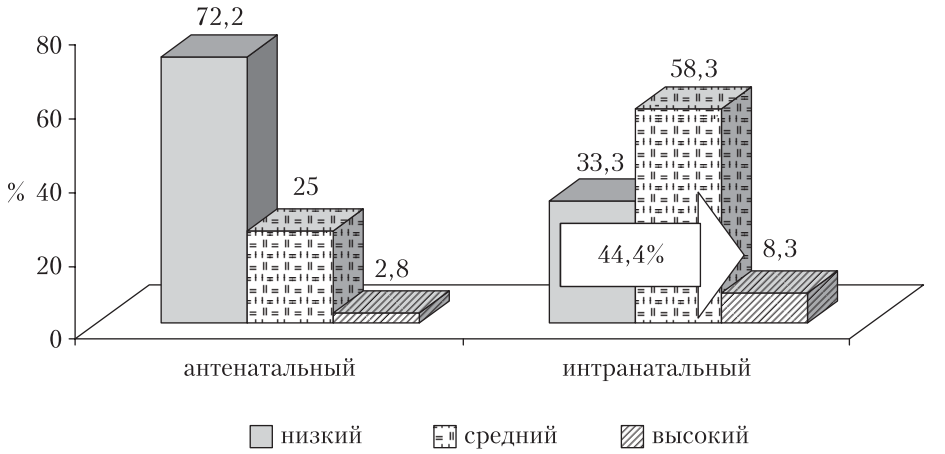


Рисунок 2
Распределение женщин в зависимости от суммы баллов интранатального прироста (абс.)

баллах). Вычисление интранатального прироста производится в процентах, математическим методом.

Пример: на момент родов женщина со средней степенью перинатального риска имеет 18 баллов (берется за 100 %), интранатальный прирост составил 14 баллов (X %).

$$X = 14 \times 100 \ / \ 18 = 77{,}8\ \%$$

Интранатальный прирост составляет 77,8 %.

В ходе исследования проводилось определение интранатального прироста у обследованных нами женщин по вышеизложенному методу. Как показал исход родов в группе среднего перинатального риска, одним из основных прогностических критериев является интранатальный прирост баллов. Зависимость прироста – чем выше, тем хуже исход.

Из представленных на рисунке 3 данных следует, что в группе низкого риска тяжелые дети родились у женщин с интранатальным приростом 80 % от исходного, а в группе среднего риска – 70 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Причиной запоздалого абдоминального родоразрешения является недооценка перинатальных факторов риска, частота которых возрастает в динами-

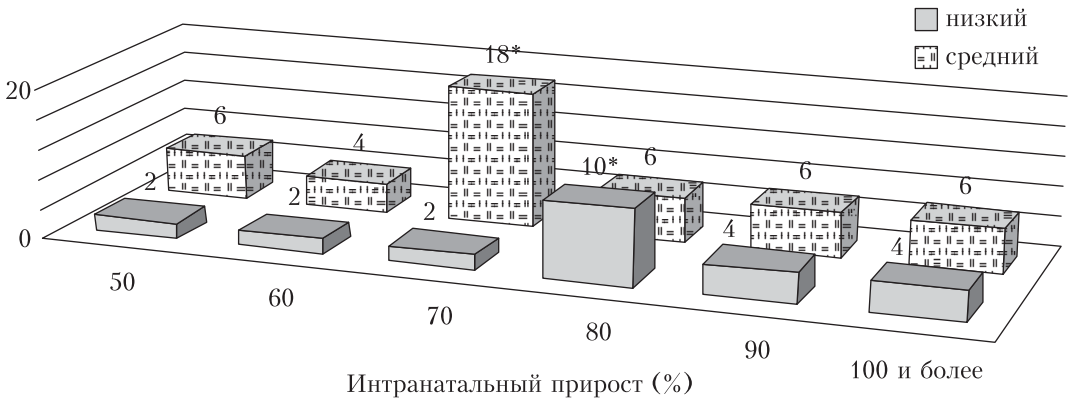
Information about authors:

RADZINSKY Victor Evseevich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of obstetrics, gynecology and genesial medicine, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia. E-mail: radzinsky@mail.ru

ARABADZHYAN Sergey Igorevich, obstetrician-gynecologist, managing obstetric physiological unit N 2, Clinical Hospital «Lapino», Moscow, Russia.

ORDIYANTS Irina Mikhailovna, doctor of medical sciences, professor, department of obstetrics, gynecology and genesial medicine, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia. E-mail: ordiyantc@mail.ru

Рисунок 3
Распределение женщин, родивших детей в состоянии асфиксии, в зависимости от интранатального прироста в % к исходному риску (абс.)



ке беременности: в I триместре 72,2 % беременных составили группу низкого риска, 22,2 % – среднего и 5,6 % – высокого перинатального риска, к III триместру – 0 %, 56,9 % и 43,1 %, соответственно. Исходы родов находятся в прямой зависимости от суммы баллов перинатального риска и интранатального прироста, составившего в группе высокого перинатального риска 26,8 %. Практическое значение для ведения родов и прогнозирования их исходов имеет определение не только абсолютного, но и относительного значения интранатального прироста. Пороговыми значениями относительного интранатального прироста для изменения тактики ведения родов являются: в группе изначально среднего риска – на 70 % от имеющейся суммы баллов риска в антенатальном периоде, в группе высокого риска – на 80 %.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Knyazev SA. Reserves reduce perinatal morbidity during abdominal delivery: Candidate med. sci. abstracts diss. M., 2003. 22 p. Russian (Князев С.А. Резервы снижения перинатальной заболеваемости при абдоминальном родоразрешении: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2003. 22 с.)
2. Kostin IN. Perinatal risk strategy – arithmetic, saving lives. *Medical aspects of women's health.* 2012; (4): 5-16. Russian (Костин И.Н. Стратегия перинатального риска – арифметика, спасающая жизнь //Медицинские аспекты здоровья женщины. 2012. № 4. С. 5-16.)
3. Lavrova NY. Pregnancy and childbirth in women with a high risk of perinatal: Candidate med. sci. abstracts diss. M., 2010. 21 p. Russian (Лаврова Н.Ю. Беременность и роды у женщин с низким перинатальным риском: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2010. 21 с.)
4. Loukaev AA. Perinatal risk for premature birth: Candidate med. sci. abstracts diss. M., 2015. 24 p. Russian (Лукаев А.А. Перинатальный риск при преждевременных родах: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2015. 24 с.)
5. Mamedova MA. Programmable birth in women with a high risk of perinatal: Candidate med. sci. abstracts diss. M., 2007. 24 c. Russian (Мамедова М.А. Программированные роды у женщин с высоким перинатальным риском: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2007. 24 с.)
6. Radzinsky VE, Knyazev SA. Reduce the proportion of caesarean sections. Urgent WHO recommendations to reduce the proportion of caesarean sections. *Status Praesens.* 2015; 3(26): 8-20. Russian (Радзинский В.Е., Князев С.А. Сократить долю кесаревых сечений. Настоятельные рекомендации ВОЗ о снижении доли кесаревых сечений //Status Praesens. 2015. № 3(26). С. 8-20.)
7. Radzinsky VE, Knyazev SA, Kostin IN. Obstetric risk. Lots of information – a minimum of danger to the mother and baby: the monography. M.: Eksmo, 2009. 288 p. Russian (Радзинский В.Е., Князев С.А., Костин И.Н. Акушерский риск. Максимум информации – минимум опасности для матери и младенца: Монография. М.: Эксмо, 2009. 288 с.)
8. Radzinsky VE, Kostin IN. Large inventory: Caesarean section in Russia (especially in the maternity of the Russian Federation, 2008...). *Status Praesens.* 2009; 1(2): 10-12. Russian (Радзинский В.Е., Костин И.Н. Большая инвентаризация: кесарево сечение в России (особенности родовспоможения в РФ. 2008г.) //Status Praesens. 2009. № 1(2). С. 10-12.)

❊ ❊ ❊

Статья поступила в редакцию 6.06.2016 г.

Дударев В.А., Маисеенко Д.А., Галактионова М.Ю.
Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск

ТРУДНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ И ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ЛЕЧЕНИИ В ДЕТСКИХ ОТДЕЛЕНИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ

В статье представлен дифференциально-диагностический анализ гинекологической и хирургической патологии у девочек-подростков, которые находились на стационарном лечении в детских отделениях многопрофильной больницы. Всем девочкам подросткам были выполнены оперативные вмешательства: лапароскопическая аппендэктомия была выполнена в 88 % случаев, а диагностическая лапароскопия – в 12 % случаев. Дифференциальная диагностика абдоминального синдрома у девочек подростков в обязательном порядке должна включать осмотр детского хирурга и детского гинеколога с проведением ультразвукового исследования забрюшинного пространства, органов брюшной полости и малого таза. Лапароскопия, на сегодняшний день, в сомнительных случаях, позволяет не только безошибочно установить наличие или отсутствие воспаления в червеобразном отростке, но и при исключении диагноза острого аппендицита провести ревизию органов брюшной полости и у большинства больных выявить истинную причину болевого абдоминального синдрома. Пациентки, перенесшие оперативное лечение по поводу острого аппендицита в сочетании с воспалительными заболеваниями придатков матки, должны составлять отдельную диспансерную группу.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: девочки подростки; лапароскопия; острый аппендицит; гинекологическая заболеваемость.

DudarevV.A., Maiseenko D.A., Galaktionova M.Yu.
Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS DIFFICULTIES GYNECOLOGICAL AND SURGICAL PATHOLOGY IN ADOLESCENT GIRLS BEING TREATED AT CHILDREN'S DEPARTMENT IN MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL

The article presents the analysis of differential diagnosis of gynecological and surgical pathology in adolescents who were treated in inpatient pediatric wards at the General Hospital. All teenage girls surgeries were performed: laparoscopic appendectomy was performed in 88 %, and diagnostic laparoscopy – in 12 % of cases. The difficulty in the differential diagnosis of abdominal symptoms in adolescent girls should necessarily include an examination of children's surgeon and gynecologist with child holding ultrasound retroperitoneal, abdominal and pelvic organs. Laparoscopy, to date, in case of doubt, can not only correctly establish the presence or absence of inflammation of the appendix, but also to the exclusion of the diagnosis of acute appendicitis to conduct an audit of the abdominal cavity, and the majority of patients to identify the true cause of abdominal pain syndrome. Patients, who underwent surgery for acute appendicitis in conjunction with inflammatory diseases of the uterus, should form a separate group of dispensary.

KEY WORDS: teenage girls; laparoscopy; acute appendicitis; gynecological disease.

В России распространенность гинекологических заболеваний варьирует от 10 % до 35 % [1, 2]. Особую тревожность государства и общества в последние десятилетия вызывает ухудшение состояния здоровья девочек-подростков, формирующих репродуктивный потенциал нации. Поэтому в настоящее время особое внимание уделяется вопросам охраны репродуктивного здоровья подростков, так как, согласно «Концепции демографического развития Российской Федерации на период до 2015 г.», репродуктивное здоровье является именно тем фактором, который определит воспроизводство населения [3-5].

Корреспонденцию адресовать:
ГАЛАКТИОНОВА Марина Юрьевна,
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1,
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России.
Тел.: 8 (3912) 20-04-62.
E-mail: myugal@mail.ru

Запоздалая диагностика и нерациональная тактика лечения могут привести к разнообразным осложнениям, последующим нарушениям репродуктивной функции и бесплодию. В условиях отсутствия специализированной гинекологической помощи детям и подросткам 8-12 % девочек пубертатного периода подвергаются необоснованным хирургическим вмешательствам в связи с неясным генезом болей в животе, а также неоправданному удалению придатков матки при обнаружении объёмных образований в малом тазу [1, 2, 6].

Собирательным термином «острый живот» в гинекологической и хирургической практике обозначают остро возникающие в брюшной полости патологические процессы различной этиологии и клинического течения. Причины острого живота, связанные с гинекологической патологией, можно разделить на три основные группы. Это острые гнойные заболевания придатков и матки; острые внутрибрюшные кровоте-

чения; разрывы и перекруты кист и опухолей женских половых органов [1, 6].

Особого внимания заслуживает сочетание острого аппендицита с воспалительными заболеваниями внутренних гениталий или, так называемый, аппендикулярно-генитальный синдром. Схожесть клинической картины аппендицита и острого воспаления придатков матки создает определенные сложности в идентификации первичного очага воспаления, в связи с чем уровень диагностических ошибок остается достаточно высоким и не имеет тенденции к уменьшению. Особенно сложна объективизация абдоминального синдрома у девочек-подростков, что обусловлено не только анатомо-физиологической схожестью гинекологических, хирургических и ряда соматических заболеваний, но и характерной для девочек этого возраста неадекватной реакцией на боль [4, 5, 7]. Несмотря на достижения современной медицины, именно на подростковый возраст приходится наибольшее количество диагностических ошибок [8]. Лапароскопическая хирургия является одним из наиболее перспективных направлений хирургии, направленных на минимизацию операционной травмы [6, 9, 10].

Цель исследования – оценить роль применения лапароскопии в дифференциальной диагностике при абдоминальном синдроме у девочек-подростков, находящихся на стационарном лечении в отделениях многопрофильной больницы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен ретроспективный анализ 110 историй болезней девочек-подростков за десять лет, которые поступили в клинику детской хирургии с подозрением на острый аппендицит в сочетании с гинекологической патологией, с последующим лечением в хирургическом отделении. Во время исследования проводился анализ историй болезни, оперативных журналов, данных ультразвукового исследования, интраоперационной картины. Возраст пациенток варьировал от 8 до 18 лет (средний возраст группы 11,2 ± 0,4 года). По показаниям применяли эндоскопические и рентгенологические методы исследований. При необходимости, к консультациям привлекали узких специалистов: гастроэнтеролога, уролога. Консультация гинеколога была обязательна.

При анализе историй болезни всем детям проводились оперативные вмешательства: лапароскопическая аппендэктомия была выполнена в 88 % случаев, а диагностическая лапароскопия – в 12 % случаев. Лапароскопическая аппендэктомия проводилась с помощью лапароскопической стойки фирмы Karl Storz из трех классических оперативных доступов, диагностическая же производилась из двух: в надпупочной и в левой подвздошной областях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Поскольку анализ медицинской документации девочек-подростков проведен в городской многопрофильной больнице, то 95,4 % (105) девочек, проживали в г. Красноярске. Так, было выявлено, что с жалобами на боли в животе 71 пациентка (64,5 %) обратилась за медицинской помощью впервые, 7 (6,3 %) – госпитализировались ранее с подозрением на острый аппендицит, 32 (29,0 %) отмечали в анамнезе боли в животе, но за медицинской помощью не обращались, при этом боли проходили самостоятельно или после приема спазмолитических и болеутоляющих средств.

При объективном осмотре девочек в хирургическом стационаре выявлены следующие закономерности. На момент поступления общее состояние большинства пациенток (66 чел. или 60 %) было расценено как средней степени тяжести. Средний показатель температуры тела составил 37,4 ± 0,08°С, уровня лейкоцитов – 14,8 ± 0,53 × 10^9/л. Среди диспепсических расстройств преобладали приступы тошноты (44 случая или 40 %) и рвоты (34 случая или 30,9 %).

Почти у половины (53 девочки или 48,1 %) боли локализовались в правой подвздошной области с раздражением брюшины, а у 35 (31,8 %) – над лоном. Из других локализаций боли преобладали в параумбиликальной области (у 27 пациенток или 24,5 %) и левой подвздошной области (у 11 или 10 %). У 8 % девочек боли локализовались в околопупочной области. Такая разнообразная симптоматическая картина создавала трудности для дифференциальной диагностики абдоминального синдрома. С целью верификации диагноза ректальный осмотр был проведен в 83,4 % случаев, по результатам которого у 44 девочек (40 %) наблюдалась болезненность стенки прямой кишки спереди и справа.

По результатам ультразвуковой диагностики в 10,6 % случаев выявлена жидкость в малом тазу в умеренном количестве, но, что самое интересное, на тот момент у этих девочек был 14-16-й день менструального цикла, что соответствовало дням овуляции. Признаки сальпингоофорита в виде гипоэхогенной структуры придатков матки выявлены в 5,4 % случаев, функциональные кисты яичников, представленные тонкостенным жидкостным образованием – в 7,2 %, тубооваариальные воспалительные образования – в 1,8 % случаев.

Проведенный анализ четко продемонстрировал, что количество госпитализированных девочек-подрос-

Сведения об авторах:

ДУДАРЕВ Вадим Александрович, канд. мед. наук, доцент, кафедра детской хирургии с курсом ПО им. проф. В.П. Красовской, ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: dudarev-va@yandex.ru

МАИСЕЕНКО Дмитрий Александрович, канд. мед. наук, доцент, кафедра акушерства и гинекологии ИПО, ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: dmitrij.maiseenko@pochta.ru

ГАЛАКТИОНОВА Марина Юрьевна, доктор мед. наук, доцент, зав. кафедрой поликлинической педиатрии и пропедевтики детских болезней с курсом ПО, ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: myugal@mail.ru

тков с острыми болями в животе существенно увеличивается в период овуляции, а также за 1-2 дня до и во время менструации, и составил 74 % от общего количества девочек, госпитализированных с болями функционального характера. У девочек с болями функционального характера менструации носили регулярный характер, цикл длился 28 дней, при этом лишь 13 девочек (11,8 %) указывали на болезненное протекание менструаций. Только у 6 (5,4 %) при УЗИ выявлены изменения со стороны яичников, соответствующие периоду предполагаемой овуляции.

Таким образом, было установлено, что в большинстве случаев АГ-синдрома подтвердить одновременное участие в воспалительном процессе червеобразного отростка и придатков матки, а также определить первичный очаг воспаления до операции не представляется возможным, поскольку клиническая картина данного состояния сочетает признаки, характерные как для острого аппендицита, так и для воспалительных заболеваний придатков матки. Необходимо учитывать и тот факт, что отсутствие признаков воспаления органов малого таза при развернутой клинике острого аппендицита, а также симптомов воспаления аппендикса при патологии органов малого таза, не отрицает факт их одновременного участия в патологическом процессе. В связи с этим, совместное участие детского хирурга и детского гинеколога в обследовании пациенток с проведением ультразвукового исследования органов брюшной полости и малого таза на дооперационном этапе должно быть обязательным у всех пациенток, поступающих в стационар с подозрением на экстренную хирургическую патологию.

При невозможности исключить хирургическую патологию органов брюшной полости и полости малого таза, а также с целью определения первичного воспалительного очага в группе исследования применялась видеолапароскопия. В этих ситуациях была принята следующая тактика: при напряжении червеобразного отростка выполняли лапароскопическую аппендэктомию, а при отсутствии напряжения в червеобразном отростке, после совместного осмотра с детским гинекологом, проводили лечение гинекологической патологии. По данным интраоперационной картины и заключения патогистологического исследования, среди пациенток с сочетанной гинекологической патологией первичное поражение червеобразного отростка было выявлено у 55 пациенток (50 %), первичное поражение придатков матки – у 10 (9,9 %). Вторичные изменения аппендикса и придатков матки на фоне идиопатического пельвиоперитонита были отмечены у 19 пациенток (17,3 %).Специфика болей в указанные периоды обуславливает факт, что именно на этих стадиях менструального цикла допускается наибольшее количество ошибок при постановке показаний к неотложной операции. В подростковом возрасте овуляторный синдром, синдром предменструального напряжения часто являются сопутствующим (фоновым) состоянием, обуславливающим значительные трудности в проведении дифференциальной диагностики «острого живота».

Полученные данные позволили в очередной раз подтвердить несомненные преимущества видеолапароскопии в связи с ее минимальной травматичностью и широкими возможностями панорамного обзора, позволяющими не только более подробно оценить состояние органов брюшной полости и малого таза, но и провести необходимый объем хирургических манипуляций. Всем пациенткам исследуемой группы было проведено видеолапароскопическое оперативное лечение. после лапароскопического удаления, по характеру деструктивных изменений в червеобразном отростке, в 43,6 % случаев был подтвержден флегмонозный аппендицит, в 30,9 % – катаральный, в 25,5 % – гангренозный аппендицит. Все больные выписаны в удовлетворительном состоянии с рекомендациями по проведению курсов противоспаечной терапии в амбулаторных условиях.

С целью оценки эффективности противоспаечной терапии у больных девочек нами проведен проспективный анализ амбулаторных карт. При анализе все пациентки разделены на две группы. Первую группу составили 67 пациенток (60,9 %), которые получали противоспаечную терапию амбулаторно через три, шесть и девять месяцев. У 2 девочек (2,9 %) выявлены признаки хронического аднексита, по данным эхографии. В одном случае (1,5 %) у пациентки отмечались клинические и эхографические признаки спаечного процесса. В группе сравнения у 43 пациенток (39,9 %) амбулаторно был проведен один курс противоспаечной терапии после выписки из стационара. В результате установлено, что у 9 пациенток (8,2 %) отмечалась эхографическая картина хронического аднексита, у 12 (10,9 %) – признаки спаечного процесса.

Данные анамнеза, дооперационной диагностики, особенностей интраоперационной картины, течения послеоперационного периода позволили нам провести систематизацию на выявление сочетанного воспаления червеобразного отростка и придатков матки у девочек, поступивших в стационар по экстренным показаниям, которая позволяет предупредить ряд возможных осложнений послеоперационного периода, требующих проведения видеолапароскопических опе-

Information about authors:

DUDAREV Vadim Alexandrovich, candidate of medical sciences, docent, chair of pediatric surgery with course named after professor V.P. Krasovskaya, Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia. e-mail: dudarev-va@yandex.ru.

MAISEENKO Dmitrii Alexandrovich, candidate of medical sciences, docent, chair of obstetrics and gynecology of the institute of postgraduate education, Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: dmitrij.maiseenko@pochta.ru.

GALAKTIONOVA Marina Yur'evna, doctor of medical sciences, docent, head of the chair of polyclinic pediatrics and propedeutics of childhood disease with course of post graduate education, Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: myugal@mail.ru

ративных манипуляций. Привлечение смежных специалистов, в том числе подросткового гинеколога, и проведение комплексной противоспаечной терапии данной группы девочек в условиях детского хирургического стационара являются залогом сохранения репродуктивного здоровья в дальнейшем, а также обязывают к проведению динамических осмотров данной группы пациенток.

ВЫВОДЫ:

Трудности в дифференциальной диагностике абдоминального синдрома у девочек-подростков в обязательном порядке должны включать осмотр детского хирурга и детского гинеколога с проведением ультразвукового исследования забрюшинного пространства, органов брюшной полости и малого таза. На сегодняшний день, проведение в сомнительных случаях лапароскопии позволяет не только безошибочно установить наличие или отсутствие воспаления в червеобразном отростке, но и, при исключении диагноза острого аппендицита, провести ревизию органов брюшной полости и у большинства больных выявить истинную причину болевого абдоминального синдрома, что определяет дальнейшую тактику хирурга в плане введения девочки-подростка в хирургическом стационаре совместно с детским гинекологом или другими смежными специалистами. Больные девочки должны в обязательном порядке получать несколько курсов профилактической противоспаечной физиотерапии. Пациентки, перенесшие оперативное лечение по поводу острого аппендицита в сочетании с воспалительными заболеваниями придатков матки, должны составлять отдельную диспансерную группу.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Egorova AT, Shapranova ED, Maiseenko DA, Svirskaya SV, Vashchanova YuP. Reproductive behavior and health in female students of KSMU. *Siberian medical review*. 2011; (1): 67-70. Russian (Егорова А.Т., Шапранова Э.Д., Маисеенко Д.А., Свирская С.В., Ващанова Ю.П. Репродуктивное поведение и здоровье студенток КрасГМУ //Сибирское медицинское обозрение. 2011. № 1. С. 67-70.)
2. Maiseenko DA, Tsaryuk EP, Semenova YuE. Gynecological morbidity in adolescent girls receiving treatment at children's medical wards in General hospital. *Russian Med. J.* 2015; 23(20): 1217-1218. Russian (Маисеенко Д.А., Царюк Е.П., Семенова Ю.Е. Гинекологическая заболеваемость девочек-подростков, находящихся на лечении в детских соматических отделениях при многопрофильной больнице //РМЖ. 2015. Т. 23, № 20. С. 1217-1218.)
3. Kalashnikova IV, Orlova VS, Kurganskaja GM. Menstrual dysfunction in the population of adolescents. *BSU Scientific bulletin. Series: Medicine. Pharmacy*. 2010; (9): 18-26. Russian (Калашникова И.В., Орлова В.С., Курганская Г.М. Нарушения менструальной функции в популяции девушек-подростков //Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина. Фармация. 2010. № 9. С. 18-26.)
4. Ipatova MV. The possibility of CAP-ELM-01 «Andro-Gin» in the treatment of gynecological diseases in children and adolescents. *Resort statement*. 2007; 4(43): 61-62. Russian (Ипатова М.В. Возможности КАП ЭЛМ-01 «Андро-Гин» в лечении гинекологических заболеваний у детей и подростков /Курортные ведомости. 2007. № 4(43). С. 61-62.)
5. Petersburgskaja VF. Disorders of menstrual function in puberty. *Health of Ukraine*. 2008; 10/1: 57-59. Russian (Петербургская В.Ф. Расстройства менструальной функции в пубертатном возрасте //Здоровье Украины. 2008. № 10/1. С. 57-59.)
6. Adamyan LV, Bogdanova EA. Operative gynecology children and adolescents. M.: Alexcom, 2004. 208 p. Russian (Адамян Л.В., Богданова Э.А. Оперативная гинекология детей и подростков. М.: ЭликсКом, 2004. 208 с.)
7. Niyogi A, Dalton J, Clarke S, Stafford M. Recurrent unilateral hydrosalpinx: a rare complication of acute perforated appendicitis. *Arch Gynecol Obstet*. 2009; (280): 835-838.
8. Wiesenfeld HC, Amortegui AJ, Hillier SL, Meyn LA, Sweet RL. Subclinical pelvic inflammatory disease and infertility. *Obstet Gynecol*. 2012; 120 (1): 37-43.
9. Bryantsev AV. Laparoscopy in the diagnosis and treatment of acute surgical pathology of internal genital organs in girls: Candidate med. sci. abstracts diss. M., 1999. 24 p. Russian (Брянцев А.В. Лапароскопия в диагностике и лечении острой хирургической патологии внутренних половых органов у девочек: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 1999. 24 с.)
10. Petlakh VI, Konovalov AK, Konstantinova IN, Sergeyev AV, Belyaeva OA. Diagnosis and treatment of gynecological diseases in a pediatric surgeon's practice. *The Doctor*. 2012; (1): 3-7. Russian (Петлах В.И., Коновалов А.К., Константинова И.Н., Сергеев А.В., Беляева О.А. Диагностика и лечение гинекологических заболеваний в практике детского хирурга //Врач. 2012. №1. С. 3-7.)

❊ ❊ ❊

Статья поступила в редакцию 31.08.2016 г.

Гладкая В.С., Медведева Н.Н., Захарова Т.Г., Грицинская В.Л.
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан
Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск
Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, г. Санкт-Петербург

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ДЕМОГРАФИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ

Дана оценка развития медико-демографического процесса в Республике Хакасия. Изучены основные демографические показатели: численность населения, рождаемость, общая смертность, младенческая, перинатальная и

материнская, показатели, характеризующие и влияющие на репродуктивное здоровье населения в динамике с 1990 года.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Республика Хакасия; демографическая ситуация; репродуктивное здоровье; рождаемость; смертность; заболеваемость; бесплодие; аборты; контрацепция.

Gladkaya V.S., Medvedeva N.N., Zakharova T.G., Gritsinskaya V.L.
N.F. Katanov State University of Khakassia, Abakan,
Krasnoyarsk State Medical University by prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk
Northwestern Federal Medical Research Center them. V.A Almazov, St. Petersburg

REPRODUCTIVE HEALTH OF WOMEN THE REPUBLIC OF KHAKASSIA AND ITS INFLUENCE ON THE DEMOGRAPHIC SITUATION

The estimation of medical-demographic processes in the Republic of Khakassia. Studied the main demographic indicators: population, birth rate, total mortality, infant, parental and maternal, indices, characterizing and affecting the reproductive health of the population in the dynamics since 1990.

KEY WORDS: the Republic of Khakassia; the demographic situation; reproductive health; fertility; mortality; morbidity; infertility; abortion; contraception.

Репродуктивное здоровье – это состояние полного физического, умственного и социального благополучия, отсутствие болезней во всех сферах, касающихся репродуктивной системы (ВОЗ, 1994). Охрана репродуктивного здоровья является важной государственной задачей в демографической политике страны. Демографическая ситуация в РФ в конце XX – начале XXI века характеризуется низким уровнем рождаемости, неудовлетворительным состоянием здоровья новорожденных; высоким уровнем заболеваемости и смертности населения, особенно в трудоспособном возрасте; увеличением частоты осложнений беременности и родов; высокой распространенностью патологии репродуктивной сферы, сочетанием ее с экстрагенитальными заболеваниями и относительно высокой материнской смертностью [1-6].

Республика Хакасия – регион, расположенный в южной части Восточной Сибири, входящий в состав Сибирского Федерального округа. В Хакасии, по данным медицинского информационно-аналитического центра, в настоящее время проживает 536,8 тыс. человек; численность населения по сравнению с 1990 г. (573,0 тыс. человек) уменьшилась на 6,3 %. Удельный вес городского населения составляет 64,7 % (347,3 тыс. чел.), сельского – 35,3 % (189,5 тыс. чел). Доля женского населения – 54,1 % (290,4 тыс. чел.), из них женщин репродуктивного возраста 44,9 % (130,3 тыс. чел.); с 1991 г. число женщин фертильного периода уменьшилось на 16,6 %.

Неблагоприятная демографическая ситуация коснулась и коренного населения республики. По данным Госкомстата, согласно переписи 2010 г., численность этнических хакасов составила 12 % от всего населения республики; число хакасов уменьшилось с 2002 по 2010 гг. на 2,7 % (65406 и 63643 человек, соответственно). Доля женщин в хакасской популяции, по данным последней переписи, составила 53,1 %; отмечается снижение численности женского населения на 2,3 % по сравнению с 2002 г.

Корреспонденцию адресовать:
ГЛАДКАЯ Валентина Сергеевна,
655017, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Вяткина, д. 16, кв. 12.
Тел.: +7-913-541-35-04.
E-mail: vgladkaya@mail.ru

Медико-демографические процессы в республике, сформировавшиеся в последние десятилетия, имеют негативные тенденции. В 1991 г. рождаемость составляла 14,1; смертность – 10,7 на 1000 населения. Минимальный уровень рождаемости зарегистрирован в 1999 г. – 9,1; максимальный уровень смертности отмечался в 2003 г. и составлял 17,8 на 1000 населения. Начиная с 2007 г., наметилась тенденция положительного прироста населения (+0,2), в 2015 году рождаемость составила 14,7, а смертность – 13,2 (+1,5) на 1000 населения.

Сложившиеся в республике отрицательные демографические процессы не обеспечивают простого воспроизводства населения. Из общего числа женщин репродуктивного возраста в 2015 г. родили только 6,0 %, что свидетельствует о чрезмерно низкой интенсивности деторождения. Суммарный коэффициент рождаемости (количество детей, приходящихся на одну женщину фертильного возраста) в 2015 г. составил 2,0, что является недостаточным, поскольку не обеспечивает восполнения детьми численности поколения родителей. В этом случае проблему низкой рождаемости следует отнести к числу основных проблем, а ее повышение обозначить в числе приоритетных задач демографической политики, как в регионе, так и в целом в стране [3, 4, 7, 8].

Рождаемость в сельской местности традиционно выше, чем в городах; в селах на 23,4 % больше многодетных семей, хотя численность городского населения выше в 1,7 раза. В 2012 г. заметно (в 1,3 раза) увеличилось число многодетных семей: если в 2008 г. их насчитывалось 3633 и в них воспитывались 11,8 тыс. детей (в среднем 3,2 ребенка в одной семье), то в 2012 г. – 4893 семьи, в них 16,5 тыс. детей (3,4 ребенка в одной семье).

Социально-экономические и политические факторы в стране оказывают существенное влияние на изменение в репродуктивном поведении населения: сокращается число женщин и семей, желающих иметь детей; продолжается сокращение планируемого рождения детей в полных семьях. Наиболее низкий уровень рождаемости отмечается в г. Абазе (10,5 на 1000 населения). Высокие показатели зарегистрированы в Аскизском (19,4 на 1000 населения), Таштыпском (16,6 на 1000) районах. Следует отметить, что в пе-

речисленных районах данный факт связан с компактным проживанием коренного населения – хакасов, национальной особенностью которого являются большие многодетные семьи.

В республике отмечается увеличение внебрачной рождаемости, за счет которой формируется группа социального риска, поскольку здоровье самих женщин и их новорожденных детей находится в опасности из-за недостаточного материального обеспечения, питания, бытовой неустроенности [9-12]. Доля детей, рожденных женщинами, не состоящими в зарегистрированном браке, в 2008 г. составила 43,8 %, в 2011 году – 32,0 %. По данным Госкомстата, доля внебрачных детей в сельской местности составила 45,3 %, в городской – 30,9 %. Внебрачная рождаемость, наряду с разводами и смертностью одного из супругов, являются причинами образования неполных семей. В Республике Хакасия в 2012 г. проживали 20,1 тыс. неполных семей, в которых воспитывались 30,5 тыс. детей.

Таким образом, в течение последних 30 лет демографическая ситуация в Республике Хакасия остается сложной. Спад рождаемости привел к необратимым изменениям в возрастной структуре населения Хакасии. Наблюдается сокращение числа детей и подростков в возрасте до 17 лет, снижается численность и доля детей в общей структуре населения. Ежегодное накопление в структуре населения лиц старше 60-летнего возраста, удельный вес которого в 2015 году достиг 21,7 %, позволяет охарактеризовать как «демографически старое».

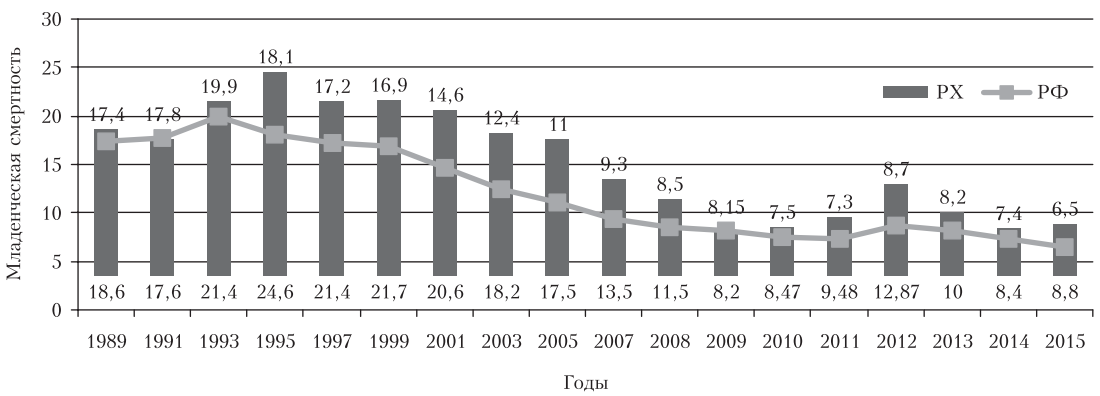
С точки зрения влияния на демографические процессы в структуре общей смертности населения особое значение имеют показатели младенческой, перинатальной и материнской смертности. Динамика младенческой смертности в Хакасии представлена на рисунке 1. За анализируемый период отмечается устойчивая тенденция к снижению смертности детей первого года жизни, однако показатели остаются выше, чем в среднем по РФ. Самый высокий показатель младенческой смертности зарегистрирован в 1995 г. – 24,6. Увеличение показателя младенческой смертности в 2012 г. связано с переходом России на критерии ВОЗ, согласно которым учитываются роды с 22 недель беременности. В структуре причин младенческой смертности лидируют отдельные состояния перинатального периода (44,3 %); инфекционные заболевания (15,9 %), несчастные случаи (10,2 %) и врожденные аномалии (9,0 %).

Перинатальная смертность в Республике Хакасия с 1997 г. (14,6 на 1000 родившихся живыми) снизилась в 2,1 раза к 2015 г. (7,0 на 1000 родившихся живыми); данные приведены на рисунке 2. В структуре причин перинатальной смертности 72,7 % составляют отдельные состояния перинатального периода, 16,4 % – инфекционные болезни перинатального периода и 9,1 % – врожденные аномалии. Причиной смертности в перинатальном периоде в 47,3 % случаев является внутриутробная гипоксия и асфиксия; в 1,8 % – дыхательные расстройства у новорожденных, в 18,2 % – инфекционные болезни перинатального периода, в 9,1 % – врожденные аномалии.

Анализируя причины перинатальной смертности следует отметить, что снижение этого показателя обусловлено в основном уменьшением количества врожденных аномалий, число которых снизилось с 1997 г. в пять раз и в 2015 г. составило 0,6 на 1000 родившихся. Это связано с повсеместным внедрением на

Рисунок 1

Динамика младенческой смертности в Хакасии и России за 1989–2015 годы (на 1000 родившихся живыми)



Сведения об авторах:

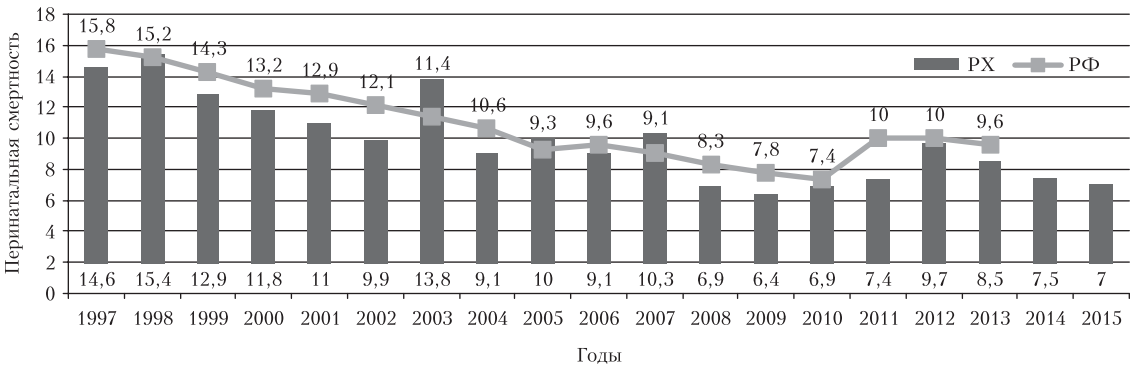
ГЛАДКАЯ Валентина Сергеевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии, акушерства и гинекологии, ФГБОУ ВПО ХГУ им. Н.Ф. Катанова, Республика Хакасия, г. Абакан. E-mail: vgladkaya@mail.ru

МЕДВЕДЕВА Надежда Николаевна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой анатомии и гистологии человека, ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: medvenad@mail.ru

ЗАХАРОВА Татьяна Григорьевна, доктор мед. наук, профессор, кафедра поликлинической терапии, семейной медицины, ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: tania.zah2012@yandex.ru

ГРИЦИНСКАЯ Вера Людвиговна, доктор мед. наук, профессор, кафедра детских болезней, ФГБНУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: tryfive@mail.ru

Рисунок 2
Динамика перинатальной смертности в Хакасии и России (на 1000 родившихся живыми)



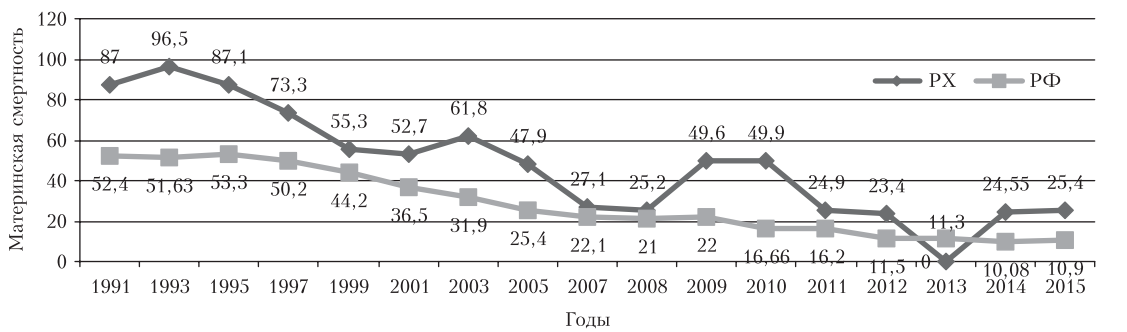
территории Хакасии программы пренатальной диагностики, охват которой в 2015 году составил 96,2 %.

Республика Хакасия на протяжении последних лет относилась к регионам с высоким показателем материнской смертности, который превышал российский в 2005 г. на 46 % и составил 47,9 на 100 тыс. родившихся живыми; данные представлены на рисунке 3. Наметившаяся к 2007-2008 гг. тенденция к снижению материнской смертности была прервана эпидемией гриппа среди беременных в 2009-2010 гг. В последние годы (за исключением 2013 г.) материнская смертность остаётся на одном уровне, не имея тенденции к снижению. В структуре материнской смертности с 2007 г. акушерские причины составляют 47,4 %, из них на 1-м месте акушерские кровотечения (21,1 %); на 2-м месте другие осложнения беременности и родов (10,5 %). Экстрагенитальная патология имела место у 52,6 % погибших женщин. При анализе случаев материнской смертности от акушерских причин, большинство случаев гибели женщин были предотвратимыми.

На фоне уменьшения количества родов с начала 90-х годов число осложнений беременности, родов и послеродового периода увеличилось в 1,6 раза (в 1991 г. – 1369,1; в 2012 г. – 9337,8; в 2015 г. – 3189,4 на 100 тыс. женского населения). Среди осложнений беременности преобладают дефицитные анемии (33,6 %), болезни мочеполовой системы (14,3 %) и преэклампсия (6,4 %). Осложненные роды составили 60 %, преждевременные – 4,8 %.

Для сохранения репродуктивного здоровья необходима адекватная помощь по предупреждению нежелательной беременности и профилактике абортов. Более 40 лет назад экспертами ВОЗ разработана и принята концепция планирования семьи. Планирование семьи рассматривается как компонент программы охраны здоровья матери и ребенка. Опыт, накопленный Международной федерацией планирования семьи, объединяющей более 120 стран, свидетельствует о возможности решения проблемы материнской, перинатальной и младенческой смертности путем снижения числа абортов. В мире ежегодно выполняют-

Рисунок 3
Динамика материнской смертности в Хакасии и России (на 100 тысяч живорожденных)



Information about authors:

GLADKAYA Valentina Sergeevna, candidate of medical sciences, docent, the chair of pediatrics, obstetrics and gynecology, Katanov Khakass State University, Abakan, Republic of Khakassia, Russia. E-mail: vgladkaya@mail.ru

MEDVEDEVA Nadezhda Nikolayevna, doctor of medical sciences, professor, head of the department of human anatomy and histology, Krasnoyarsk State Medical University by prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: medvenad@mail.ru

ZAKHAROVA Tatyana Grigoryevna., doctor of medical sciences, professor, department of outpatient therapy, family medicine, Krasnoyarsk State Medical University by prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Russia, Krasnoyarsk. E-mail: tania.zah2012@yandex.ru

GRITSINSKAYA Vera Lyudvigovna, doctor of medical sciences, professor, department of children's diseases, Northwestern Federal Medical Research Center V.A. Almazov, St. Petersburg, Russia. E-mail: tryfive@mail.ru

ся 45 млн. абортов, у каждой третьей женщины он сопровождается осложнениями и около 500 тыс. женщин погибают от осложнений, связанных с беременностью [13].

В последние десятилетия в России отмечается тенденция к снижению числа прерываний беременности. Проводимые службой планирования семьи и женскими консультациями мероприятия привели к снижению распространенности абортов с 60,5 на 1000 женщин фертильного возраста в 1997 г. до 27,1 в 2015 г., что, тем не менее, выше, чем в США (20,0), Великобритании (14,2), Финляндии (11,7), Нидерландах (5,3) Уровень абортов в группе первобеременных составляет 5,2 % [14]. Представленные данные свидетельствуют о том, что в России искусственный аборт продолжает оставаться методом регуляции рождаемости. В то же время, по мнению некоторых специалистов, число незарегистрированных абортов достаточно велико и может быть сравнимо с числом зарегистрированных официальной статистикой [8, 13].

В Республике Хакасия число абортов в 1995 г. составило 73,7 на 1000 женщин фертильного возраста, в 2012 г. – 40,18, в 2015 г. – 27,1. Удельный вес абортов среди женщин до 30 лет, относящихся к активному репродуктивному возрасту, составляет 50,1 %. Среди первобеременных женщин на протяжении последнего десятилетия число абортов уменьшилось в два раза и составляет 6,8 % от общего числа абортов. Доля абортов среди девочек-подростков до 19 лет в 2015 г. составила 4,2 %. В структуре исходов беременности у женщин в Хакасии в 2015 г. доля абортов составила 30,7 %. Данный факт свидетельствует о недостаточной профилактической работе по пропаганде методов контрацепции.

Важным аспектом программы планирования семьи является контрацепция, так как применение эффективных методов – основной метод профилактики наступления нежелательной беременности. Однако, в России контрацептивная революция – замещение аборта как метода планирования семьи эффективными, современными методами контрацепции, что имело место в экономически развитых странах мира, не произошла. Как известно, к числу эффективных средств относят гормональную, внутриматочную контрацепцию. В настоящее время, благодаря работе службы планирования семьи, отмечается увеличение числа женщин, использующих данные методы. Так, в России в 1990 г. гормональную контрацепцию применяли 17,0 на 1000 женщин фертильного возраста, в 2015 г. – 106,5. Однако уровень применения контрацепции в нашей стране остается очень низким. Только 23,9 % женщин репродуктивного возраста в 2011 г. использовали эффективные методы предохранения от нежелательной беременности. В европейских странах этот показатель достигает 75 %.

В Хакасии отмечается увеличение числа женщин репродуктивного возраста, применяющих эффективные методы контрацепции: в 1997 г. этот показатель составил 4,3 %, а в 2015 г. – 20,9 %. Наиболее часто используются внутриматочные средства (ВМС), постановка и удаление которых контролируются врачом, поэтому показатели применения данного метода являются наиболее достоверными. Популярность внутриматочной контрацепции снижается, но остается на высоком уровне: число женщин, использующих ВМС, в 1995 г. составила 271,2 на 1000 женщин фертильного возраста; а в 2015 г. – 179,0. Одновременно отмечается рост числа пользователей гормональной контрацепции: в 1995 г. гормональные средства применяли 10,7 на 1000 женщин фертильного возраста, в 2015 г. – 106,5. Однако нельзя не отметить особенности статистического учета в данной группе, т.к. применение гормональной контрацепции в России – недостаточно регулируемый процесс, поскольку препараты имеются в свободной продаже, женщины могут самостоятельно их приобретать, принимать и отменять.

Существенное влияние на реализацию репродуктивного потенциала оказывает уровень гинекологической заболеваемости женщин в возрасте 18 лет и старше, который на протяжении изучаемого периода не имеет тенденции к снижению. В 2015 г., по сравнению с 1997 г., произошло некоторое снижение заболеваемости сальпингитом и оофоритом (2702,4 и 1947,1), рост расстройств менструального цикла (994,3 и 1050,7) и поражённости эндометриозом (90,0 и 150,8 на 100 тыс. женского населения, соответственно).

Отмечается в республике высокий уровень онкологической заболеваемости: показатель заболеваемости населения с впервые установленным диагнозом злокачественного новообразования, в том числе и репродуктивной системы, увеличился в 2,0 раза (1991 г. – 192,0, в 2015 г. – 390,8 на 100 тыс. населения). Онкологическая заболеваемость органов репродуктивной системы в 2015 году составила 167,1 на 100 тыс. женского населения, из них на молочную железу и половые органы приходится по 50 %; поздняя диагностика в 3-4 стадии отмечается в 16,8 % случаев.

За последние годы в Хакасии отмечается увеличение социально-значимых болезней: туберкулеза, алкоголизма, имеющих серьезные медико-социальные последствия и негативное влияние на репродуктивное здоровье населения. Число больных активным туберкулезом, состоящих под наблюдением в противотуберкулезных учреждениях, в течение наблюдаемого периода имеет незначительную тенденцию к снижению, из них у одной трети больных заболевание выявлено впервые. Число больных с впервые в жизни установленным диагнозом активного туберкулеза возросло в 1,5 раза (1992 г. – 38,8; в 2015 г. – 59,2 на 100 тыс. населения), наибольший рост отмечался в 1998 году (146,4 на 100 тыс. населения). Наиболее высокая заболеваемость туберкулезом наблюдается среди жителей сельской местности.

На фоне социально-значимых болезней остается высоким число инфекций, передаваемых половым путем, а показатель заболеваемости ВИЧ-инфекцией с 1999 г. увеличился в 36,1 раз (1999 г. – 4,9; 2015 г. – 177,0 на 100 тыс. населения). Остается на высоком уровне первичная заболеваемость сифилисом (359,9 в 1999 г.); в 2015 г. число выявленных случаев составило 40,2, что превышает показатель по России в

1,6 раза (в РФ в 2014 г. – 25,0 на 100 тыс. населения). Серьезную обеспокоенность вызывает рост заболеваемости сифилисом беременных женщин. В 1997 г. зарегистрировано 232 случая сифилиса у беременных, что составило 4,6 % от всего количества родов; в 1999 году – 171; в 2001 году – 121; в 2005 году – 97; в 2007 году – 67; в 2012 году – 101; в 2015 году – 14.

О неблагополучии репродуктивного здоровья в республике свидетельствует высокая распространенность бесплодия среди супружеских пар, которая составляет 124,1 на 100 тыс. населения. Среди причин бесплодия ведущее место принадлежит ЗППП. В последнее время отмечается омоложение возраста начала сексуальной жизни и более позднее вступление молодежи в брак, что приводит к добрачным половым отношениям без намерения рождения детей.

В связи с возникшими депопуляционными процессами, проблема охраны репродуктивного здоровья подрастающего поколения в Республике Хакасия, как и России в целом, приобрела особую значимость. В последние годы сохраняется ситуация продолжающегося прогрессивного снижения численности и стабильного ухудшения соматического здоровья детей, подростков и женщин фертильного возраста, что создает реальную угрозу реализации ими репродуктивной функции и восполнения демографических потерь страны в ближайшем будущем [2, 15]. Анализ показателей официальной статистики свидетельствует, что доля детей и подростков в возрасте до 17 лет в общей структуре населения Хакасии снизилась с 29,7 % в 1991 г. до 22,4 % в 2015 г. ($p < 0,001$).

Показатель общей заболеваемости детей и подростков до 17 лет за анализируемый период увеличился в 1,4 раза. Заболеваемость детей от 0 до 14 лет в 1997 г. составила 1427,3 ‰, в 2015 г. – 1996,6 ‰ ($p < 0,001$), а подростков от 15 до 17 лет: 1460,7 ‰ и 2058,8 ‰, соответственно ($p < 0,001$). Наибольший вклад в структуру заболеваемости вносят заболевания органов дыхания, пищеварения, инфекционные паразитарные заболевания, травмы и отравления.

Публикации последних лет свидетельствуют о негативных тенденциях физического развития девушек-подростков, выражающихся в его ретардации, грацилизации и дисгармоничности, что связано с влиянием пренатальных, социальных и эколого-географических факторов, опосредованных развитием нутрициентного дисбаланса с реализацией генетической детерминированности и снижения функциональных резервов репродуктивной системы [15-17].

Среди гинекологических заболеваний у девочек до 14 лет чаще встречаются расстройства менструального цикла, которые в 2015 г. составили 101,0 на 100 тыс. человек. Увеличение заболеваемости наблюдалось в 2003, 2008 годах, в 2013 году составило 181,7 на 100 тыс. населения. В этой же группе встречаются воспалительные заболевания органов малого таза с частотой 213,7 на 100 тыс. населения.

В возрастной группе девушек от 15 до 17 лет распространенность расстройств менструального цикла в 1997 г. составляла 1636,5 на 100 тыс. населения, пик заболеваемости наблюдался в 2004 г. (3846,4); в 2015 г. имеется некоторое снижение заболеваемости – 1221,6 на 100 тыс. населения. Уровень воспалительных заболеваний органов малого таза в 2015 г. в этой возрастной группе составил 2610,3 на 100 тыс. населения, что выше в 2,8 раза по сравнению с 1997 г. (946,4 на 100 тыс. населения). Высокий уровень заболеваний, передаваемых половым путем, у подростков в сочетании с образом жизни, действующим губительно на растущий организм (употребление алкоголя, курение, наркотики), представляют серьезную угрозу их здоровью, в том числе и репродуктивному. Заболеваемость подростков гонореей в республике составляет 2,4, а трихомониазом – 9,1 на 100 тыс. соответствующего населения.

Таким образом, представленные данные свидетельствуют о неблагоприятной демографической ситуации в Республике Хакасия. Реализация национального проекта «Здоровье» привела к стабилизации показателя рождаемости, снижению младенческой, перинатальной и материнской смертности. Однако прогрессивное снижение численности детей и подростков, старение группы женщин репродуктивного возраста, рост гинекологической заболеваемости, сохранение высокого уровня абортов и, как следствие, бесплодия, свидетельствуют о низком репродуктивном потенциале. Вышеизложенное указывает на недостаточную организацию первичной медико-санитарной помощи, что резко снижает качественное наблюдение за беременными и приводит к тяжелым осложнениям беременности и родов. Выявленные закономерности приводят к потребности разработки и принятия мер по совершенствованию системы охраны репродуктивного здоровья женщин, а усилия врачей должны быть направлены на рождение здорового ребенка. Приведенные данные свидетельствуют о том, что улучшение демографической ситуации и здоровья населения – это, прежде всего, проблема общества и государства.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

1. Arkhipova MP, Khamoshina MB, Tchotchaeva AI, Purshaeva ESh, Litchak NV, Zulumyan TN. Russia's reproductive potential: statistical data, problems and prospects for improvement. *Doctor.Ru.* 2013; 1(79): 70-74. Russian (Архипова М.П., М.Б. Хамошина, А.И. Чотчаева Архипова М.П., Хамошина М.Б., Чотчаева А.И., Пуршаева Э.Ш., Личак Н.В., Зулумян Т.Н. Репродуктивный потенциал России: Статистика, проблемы, перспективы улучшения //Доктор.Ру. 2013. № 1(79). С. 70-74.)
2. Baranov AA, Sharkov SM, Yatsyk SP. Children's reproductive health in the Russian Federation: Problems and ways of their solution. *Russian Pediatric Journal.* 2010; (1): 4-7. Russian (Баранов А.А., Шарков С.М., Яцык С.П. Репродуктивное здоровье детей Российской Федерации: проблемы и пути их решения //Росийский педиатрический журнал. 2010. № 1. С. 4-7.)
3. Boyeva AV. Incidence of population Irkutsk region, influence the formation and realization reproductive function and healthy offspring. *Siberian Medical Journal* (Irkutsk). 2014; 130(7): 90-94. Russian (Боева А.В. Заболеваемость населения Иркутской области, влияющая на становление и реализацию репродуктивной функции и здоровье потомства //Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2014. Т. 130, № 7. С. 90-94.)

4. Grigoryev YuA, Soboleva SV. Reproductive Health as a Factor of the Reduced Birth Rates in Siberia. *Regional Research of Russia*. 2013; 2(78): 215-236. Russian (Григорьев Ю.А., Соболева С.В. Современное состояние репродуктивного здоровья населения Сибири как фактор сокращения рождаемости в регионе //Регион: Экономика и Социология. 2013. № 2(78). С. 215-236.)
5. Katkova IP, Andryushina EV, Katkov VI. Fertility and reproductive potential of the Russian population. *Population*. 2012; 3(57): 005-012. Russian (Каткова И.П., Андрюшина Е.В., Катков В.И. Рождаемость и репродуктивный потенциал населения России //Народонаселение. 2012. № 3(57). С. 005-012.)
6. Kulakov VI, Frolova OG. Reproductive health in the Russian Federation. *Population*. 2004; 3(25): 060-066. Russian (Кулаков В.И., Фролова О.Г. Репродуктивное здоровье в Российской Федерации //Народонаселение. 2004. № 3 (25). С. 060-066.)
7. Budrevich GS, Tishchenko YeM. Medical social problem of reproductive health of rural female residents of fertile age. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2013; 2(42): 94-98. Russian (Будревич Г.С., Тищенко Е.М. Медико-социальная проблема репродуктивного здоровья сельских жительниц фертильного возраста //Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2013. № 2(42). С. 94-98.)
8. Zakharova TG, Petrova MM, Kashina MA. Far North indigenous women's reproductive health. *Health of the Russian Federation*. 2012; (3): 30-34. Russian (Захарова Т.Г., Петрова М.М., Кашина М.А. Репродуктивное здоровье женщин малочисленных коренных народов крайнего севера //Здравоохранение Российской Федерации. 2012. № 3. С. 30-34.)
9. Barantseva NA. Features of the evolution of the family in Khakassia in the late 1980s-2010s. *Tomsk State University Journal*. 2016; (404): 32-41. Russian (Баранцева Н.А. Особенности эволюции семьи в Хакасии в конце 1980-х - 2010-е гг. //Вестник Томского государственного университета. 2016. № 404. С. 32-41.)
10. Goncharova GS. The birth rate and family values of the population of national regions of Siberia. *Humanitarian sciences in Siberia*. 2006; (3): 77-82. Russian (Гончарова Г.С. Рождаемость и семейные ценности населения национальных регионов Сибири //Гуманитарные науки в Сибири. 2006. № 3. С. 77-82.)
11. Orlova VS, Naberezhnev YuI, Kalashnikova IV, KolesnikovYV. Arguments «pro's» and «con's» out of mariage birth rate. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2011; LX(6): 51-56. Russian (Орлова В.С., Набережнев Ю.И., Калашникова И.В., Колесников Ю.В. Аргументы «за» и «против» внебрачной рождаемости //Журнал акушерства и женских болезней. 2011. Т. LX, № 6. С. 51-56.)
12. Savvina NV, Petyurkanova YE, Egorova VB. Medical-social research of children' health condition, born out of wedlock. *Yakut Medical Journal*. 2012; 1(37): 83-85. Russian (Саввина Н.В., Петюрканова Ю.Е., Егорова В.Б. Медико-социальные исследования состояния детей, рожденных вне брака //Якутский медицинский журнал. 2012. № 1(37). С. 83-85.)
13. Dyachenko VG. When will unprecedented destruction of future generations of the Russian Far East through abortions stop? *Journal of Public Health and Health of the Russian Far East*. 2012; 1(6). Access mode: http://www.fesmu.ru/voz/20121/2012101.aspx. Russian (Дьяченко В.Г. Когда прекратится беспрецедентное уничтожение будущих поколений Дальнего Востока России с помощью искусственного прерывания беременности? //Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России. 2012. № 1(6). Режим доступа: http://www.fesmu.ru/voz/20121/2012101.aspx)
14. The demographic yearbook of Russia 2010. M., 2010. P. 164. Russian (Демографический ежегодник России 2010. М., 2010. С. 164.)
15. Mikhaylin ES, Ivanova LA, Savitsky AG, Berlev IV. Features of reproductive health of modern adolescent girls (analytical review). *Pediatric and Adolescent Reproductive Health*. 2015; 2(61): 63-72. Russian (Михайлин Е.С., Иванова Л.А., Савицкий А.Г., Берлев И.В. Особенности репродуктивного здоровья современных девочек-подростков (аналитический обзор) //Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2015. № 2(61). С. 63-72.)
16. Gritsinskaya VL. The reproductive health of native girls in the republic of Tyva. *Obstetrics and Gynecology*. 2011; (2): 114-117. Russian (Грицинская В.Л. Особенности репродуктивного здоровья девочек коренного населения Республики Тыва //Акушерство и гинекология. 2011. № 2. С. 114-117.)
17. Gritsinskaya VL, Gladkaya VS. Neonatal physical developmental parameters in the Republic of Khakassia. *Russian Bulletin of perinatology and pediatrics*. 2012; 57(1): 21-24. Russian (Грицинская В.Л., Гладкая В.С. Показатели физического развития новорождённых детей в Республике Хакасия //Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2012. Т. 57, № 1. С. 21-24.)

❊ ❊ ❊

Статья поступила в редакцию 14.11.2016 г.

Миняйлова Н.Н., Ровда Ю.И., Шишкова Ю.Н., Строева В.П.
Кемеровский государственный медицинский университет, г. Кемерово

РИСК ФОРМИРОВАНИЯ ОЖИРЕНИЯ, АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАССЫ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ

В статье представлены результаты исследования с использованием методов доказательной медицины по оценке риска формирования избыточного жироотложения, артериальной гипертензии и метаболического синдрома у 374 человек в возрасте 17-29 лет в зависимости от массы тела при рождении (31 человек имели вес при рождении менее 2500 г, 27 человек – более 4000 г и 316 человек – 3000-3800 г). Формирование основных клинических маркеров инсулинорезистентности (сочетание избыточного жироотложения и артериальной гипертензии) в молодом возрасте имеет ассоциативную связь как с крупной, так и низкой массой тела при рождении. Относительный риск метаболического синдрома в условиях наличия избыточного жироотложения статистически значимо выше (почти в 2 раза) у рожденных с низкой массой.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: риск формирования; артериальная гипертензия; метаболический синдром; низкий вес при рождении.

Minyaylova N.N., Rovda Y.I., Shishkova Y.N., Stroeva V.P.
Kemerovo State Medical University, Kemerovo

RISK OF FORMATION OF OBESITY, ARTERIAL HYPERTENSION AND METABOLIC SYNDROME AT YOUNG AGE DEPENDING ON THE BIRTH WEIGHT

The article presents the results of research based on the probative medicine methods estimating risk of excess adipopexis formation, arterial hypertension and metabolic syndrome at 374 people aged 17-29 depending on their birth weight (31 had birth weight under 2500 g, 27 – over 4000 g and 316 – 3000-3800 g). Formation of basic clinical insulin resistance markers (combination of excess adipopexis and arterial hypertension) at young age has associative relation both with low and high birth weight. Relative risk of metabolic syndrome in the presence of excess adipopexis is statistically much higher (more than 2 times) at newborns with low birth weight.

KEY WORDS: risk of formation; arterial hypertension; metabolic syndrome; low birth weight.

В настоящее время имеются доказательства сопряженности низкой массы тела (МТ) при рождении с артериальной гипертензией (АГ) и повышенным риском смерти от сердечно-сосудистых катастроф во взрослом периоде. По данным отдельных зарубежных источников, стандартизованный показатель смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) достигал 96 % у мужчин, 80 % – у женщин, родившихся с массой менее 2500 г, 69 % и 51 % – у рожденных с массой более 4000 г [1, 2].

Степень риска развития ожирения и ассоциированных с ним клинико-метаболических осложнений программируется ещё внутриутробно, в течение сенситивного периода онтогенеза, когда, наряду с развитием всех органов и систем, под воздействием факторов внешней среды идёт закладка жировой ткани, формируются количество и размеры адипоцитов [1, 3]. Интегральным показателем «качества» внутриутробного развития является МТ при рождении. Известно, что количество адипоцитов закладывается с 30-й недели гестации, активно продолжаясь до конца второго года жизни, а, по последним данным, в условиях прогрессирующего ожирения их размножение может продолжаться всю жизнь [1, 4, 5]. Факторами, определяющими число адипоцитов, являются уровень питания и секреция соматотропного гормона (СТГ), действие которого сводится к пролиферации жировых клеток, стимуляции липолиза и к уменьшению размеров адипоцитов [2, 6]. Согласно данным ряда авторов, у взрослых с дефицитом СТГ (который связан с повышенным его клиренсом) развивается висцерально-абдоминальная форма ожирения [1].

Логично, что рождение ребенка с крупным весом (более 4000 г) является фактором высокого риска формирования гиперцеллюлярного (многоклеточного) ожирения в старшем возрасте, а в последующем у взрослых – предиктором развития гиперпластически-гипертрофического ожирения, характеризующегося морфологически избыточным количеством жировых клеток и увеличением их объема. Данная форма закономерно труднее поддается как диетотерапии, так и медикаментозной коррекции, и сопровождается рецидивирующим течением. В то же время, по данным немногочисленных источников, новорожденные с МТ менее 2500 г, особенно доношенные, входят в группу риска по развитию ожирения, синдрома инсулинорезистентности (ИР) и сахарного диабета (СД) 2 типа [7, 8].

Ряд независимых исследований в Англии, США и Швеции показал, что у рожденных с низкой массой (≤ 2500 г) в 2 раза увеличены коронарный риск и показатели летальности от ишемической болезни сердца [6], а распространенность СД 2 типа и нарушения толерантности к глюкозе (НТГ) – в 3 раза выше в сравнении с теми, кто имел массу при рождении 3400-3800 г [10, 11]. Согласно данным немногочисленных исследований, дети с низким весом при рождении (≤ 2500 г) впоследствии имели снижение эндотелий-зависимой релаксации сосудов и низкий уровень антиатерогенных липопротеидов высокой плотности, и у рожденных с пренатальной гипотрофией и задержкой внутриутробного развития (ЗВУР) в старшем возрасте достоверно чаще регистрируются избыточная МТ или ожирение, АГ и метаболический синдром (МС) [1, 3, 8].

По данным Т.А. Боковой (2016), низкий вес при рождении (менее 2500 г), наряду с высокой степенью ожирения (индекс массы тела (ИМТ) более 30 кг/м^2) и его длительностью более 5 лет, согласно интегральной оценке, отнесен к наиболее значимым среди управляемых факторов риска МС [11].

Согласно современной гипотезе, дефицит нутриентов у плода (прежде всего белков), а, следовательно, малый вес при рождении приводит к снижению количества и повреждению закладываемых β-клеток поджелудочной железы, что в последующем нарушает их способность к адекватной секреции инсулина, а также инсулиноподобные ростовые факторы (ИФР), которые, в свою очередь, являются ключевыми в регуляции раннего эмбриогенеза (ИФР-2) и внутриутробного роста и развития на поздних сроках гестации (ИФР-1) [1, 12, 13]. По концепции «фетального программирования» или метаболического импритинга, у маловесных детей развивается компенсаторная/защитная ИР, позволяющая экономнее использовать глюкозу при ее недостаточном поступлении, прежде всего, в скелетной мускулатуре, являющейся основной инсулинзависимой тканью. В результате такой адаптации происходит перераспределение глюкозы с периферии к головному мозгу, уменьшение мышечной массы (в результате снижения трофики) и фор-

Корреспонденцию адресовать:
МИНЯЙЛОВА Наталья Николаевна,
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова 22а,
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.
Тел.: +7 (3842) 39-64-35.
E-mail: mnn1911@mail.ru

мирование пренатальной гипотрофии или ЗВУР [1, 12, 14, 15]. В последующем, после рождения несостоятельные β-клетки испытывают функциональное «перенапряжение», особенно в условиях ускоренных темпов роста и прибавки МТ (что является характерным для недоношенных), и быстро истощаются [14]. Это, вероятно, приводит к относительному дефициту инсулина и последующему высокому риску развития в старшем возрасте синдрома гипергликемии различной степени – от нарушения гликемии натощак и НТГ до СД 2 типа.

В настоящее время высказаны интересные гипотезы о взаимосвязи избыточного потребления белка (> 2 г/кг) в раннем постнатальном периоде (что в клинической практике типично для недоношенных, детей с ЗВУР и гипотрофией, детей на раннем искусственном вскармливании, досрочном введении коровьего молока) и последующем развитием у них ожирения, ИР и СД 2 типа. Высокое потребление белка приводит к повышению уровня инсулинзависимых аминокислот в крови, которые активизируют секрецию инсулина и ИФР-1 [1, 4, 13]. В свою очередь, ИФР-1 стимулирует пролиферацию адипоцитов, которые под воздействием экзогенных факторов гипертрофируются, что может привести к реализации развития ожирения в старшем детском и подростковом возрасте [4, 13, 14], вероятнее, его гиперпластически-гипертрофического варианта, являющегося морфологической основой висцеро-абдоминального ожирения и, возможно, МС.

Целью настоящего исследования являлось изучение ассоциативной взаимосвязи низкой и крупной МТ при рождении с риском формирования избыточного жироотложения (согласно показателю ИМТ, кг/м^2), АГ и их сочетания в юношеском и молодом возрасте (17-29 лет).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено одномоментное поперечное исследование, при котором методом случайной выборки проводилось добровольное анкетирование и скрининг-обследование 446 респондентов от 17 до 29 лет (129 юношей, 317 девушек) с регистрацией значений МТ при рождении. Клиническое обследование включало: измерение роста и МТ; расчёт ИМТ (индекс Кетле) по формуле: ИМТ = масса тела(кг) / рост(м^2) (кг / м^2); измерение сантиметровой лентой окружности талии (ОТ) на середине расстояния между вершиной гребня подвздошной кости и реберной дугой и окружности бедер (ОБ) на уровне подвздошного гребня; расчёт индекса соотношения ОТ(см) к ОБ(см) – ОТ / ОБ; офисное измерение уровня систолического и диастолического артериального давления (САД) / (ДАД), (не менее 2-х раз) методом Короткова; наличие субъективных жалоб, ассоциированных с АГ (головная боль, шум в ушах, носовые кровотечения, кардиалгии). Показатели САД и/или ДАД более 95-го перцентиля расценивали как АГ (рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов /ВНОК, 2009).

Избыточную МТ и ожирение диагностировали по ИМТ, величину которого до 18 лет включительно оценивали в пересчете на фактический рост по перцентильным таблицам оценки физического развития Dr. Michel Sempe et al. под редакцией профессора Н.П. Шабалова (2009). ИМТ в пределах 85-97-го перцентиля соответствовал избыточной МТ, а ИМТ более 97-го перцентиля – ожирению; старше 18 лет – использовали классификацию ожирения по ИМТ (ВОЗ, 2007).

Критерии включения в исследование:
- возраст 17-29 лет (средний возраст 21,7 ± 2,5);
- респондент профессионально квалифицированный или экономически активный, студент ВУЗа;
- отсутствие острых инфекционных заболеваний;
- отсутствие декомпенсации сопутствующей патологии, способной повлиять на уровень АД, рост и МТ.

Полученные результаты свидетельствовали, что каждый восьмой (11,7 %, 52/446) не знал своей МТ при рождении; 16,2 % (72/448) вообще не контролировали уровень АД, при этом 75 % из них (54 чел.) имели в анамнезе головные боли, в т.ч. в сочетании с кардиалгиями. Оценка показателя МТ при рождении показала, что 7,9 % (31/394) родились с низкой массой (≤ 2500 г), 6,85 % (27/394) имели крупный вес при рождении (≥ 4000 г).

На момент исследования у 12,1 % (54/446) респондентов регистрировался избыток МТ (ИМТ > 25 кг/м^2), в структуре которого, согласно классификации ВОЗ (1997), предожирение (ИМТ – 26-29,9 кг/м^2) составило 85,1 % (n = 46), ожирение класс 1 (ИМТ – 30-34,9 кг/м^2) – 9,3 % (n = 5), ожирение класс 2 (ИМТ – 35-39,9 кг/м^2) – 5,6 % (n = 3). Нестабильное АД в анамнезе имели 41,2 % участников исследования (154/374), а 12,6 % (47/374) – уровень САД/ДАД более 95-го перцентиля или ≥ 135/85 мм рт. ст. (регистрируемый не менее 2-х раз).

Окончательная репрезентативная выборка составила 374 человека:
- 1 группа – респонденты, имеющие среднюю (3000-3800 г) массу при рождении (n = 316),

Сведения об авторах:

МИНЯЙЛОВА Наталья Николаевна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: mnn1911@mail.ru

РОВДА Юрий Иванович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: y.i.rovda@rambler.ru

ШИШКОВА Юлия Николаевна, ассистент, кафедра педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: krapno@mail.ru

СТРОЕВА Вероника Павловна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: stroevavp@mail.ru

- 2 группа – с низкой (≤ 2500 г) массой при рождении (n = 31),
- 3 группа – с крупной (≥ 4000 г) массой при рождении (n = 27).

Сравнение выборочной относительной частоты с популяционной (ожидаемой) проводилось с использованием Z-критерия или расчета по выборке 95% ДИ. Сравнение групп по бинарному признаку или сравнение относительных частот внутри одной группы или в двух независимых группах проводилось при помощи построения четырехпольных таблиц абсолютных частот, с использованием двухстороннего критерия значимости или точного двустороннего критерия Фишера. Если абсолютные частоты в четырехпольных таблицах сопряженности составляли менее 10, то использовался критерий χ^2 с поправкой Йетса на непрерывность.

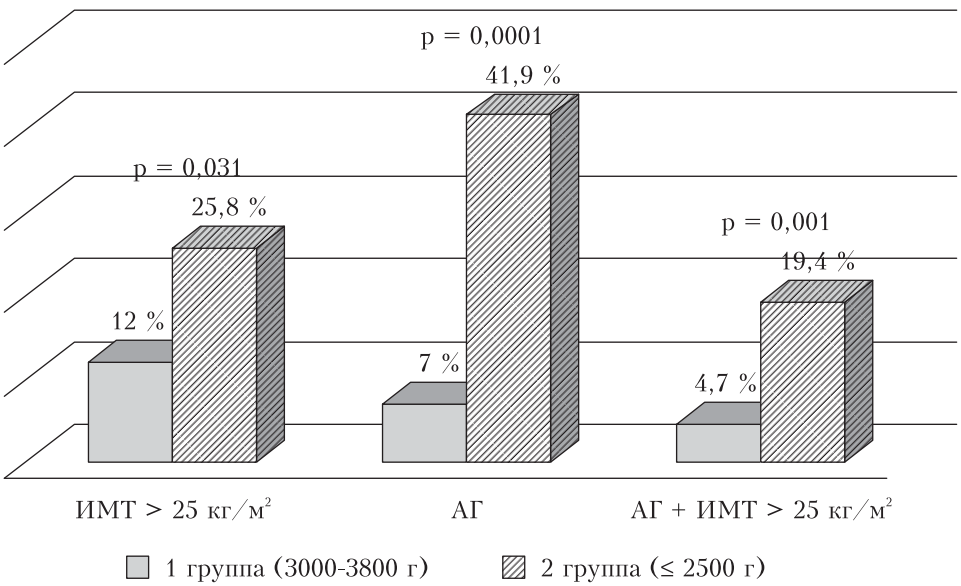
С целью определения в клинической практике дифференциально-диагностической значимости определенного симптома (являющегося бинарным признаком) проводился расчет отношения шансов (ОШ). В случае исследования факторов риска или ОШ при положительном и отрицательном диагнозе – относительный риск (ОР). Для оценки вероятности отрицательного и положительного результатов исследования использованы методы чувствительности (Se) и специфичности (Sp), 95% ДИ для ОШ вычислялся по методу Woolf; 95% ДИ для ОР вычислялся по методу Katz.

Для исследования взаимосвязи бинарного признака с одним или несколькими качественными и количественными признаками (как возможными прогностическими признаками, факторами) использовался логистический регрессионный анализ, с помощью которого определялась статистическая модель прогнозирования вероятности наступления события по имеющимся данным (клиническим).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди маловесных (при рождении) респондентов почти каждый второй (41,9 %) в настоящем возрасте имел повышенный уровень САД и/или ДАД (13/31), каждый четвертый (25,8 %) – избыточную МТ или ожирение (8/31), а 19,4 % (6/31) – сочетание АГ и ИМТ > 25 кг/м^2. У участников исследования, родившихся с массой более 4000 г, получены близкие по значениям результаты, без статистически значимого различия по частоте встречаемости данных показателей, а именно: АГ регистрировалась в 44,4 % случаев (12/27; p = 0,85), избыточная МТ – у каждого третьего респондента (29,6 %, 8/27; p = 0,74);

Рисунок 1
Сравнительный анализ частоты диагностики избыточного висцерального жироотложения/ожирения, артериальной гипертензии и их сочетания у респондентов 17–29 лет, имеющих низкую (менее 2500 г) и среднюю массу при рождении



Information about authors:

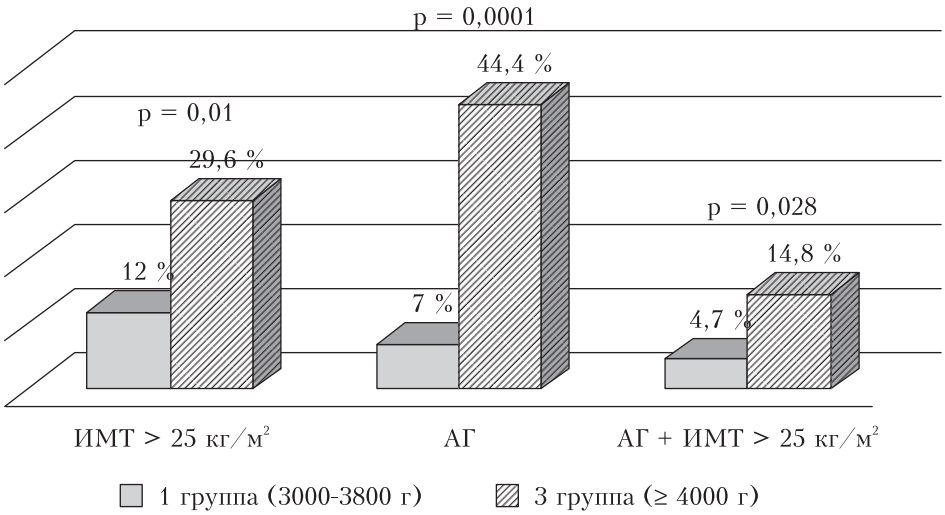
MINYAYLOVA Natalia Nikolaevna, doctor of medical sciences, docent, professor for department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. Email: mnn1911@mail.ru

ROVDA Yuriy Ivanovich, doctor of medical sciences, the head of department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: y.i.rovda@rambler.ru

SHISHKOVA Yulia Nikolaevna, assistant, department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: krapno@mail.ru

STROEVA Veronica Pavlovna, candidate of medical sciences, docent, department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia. E-mail: stroevavp@mail.ru

Рисунок 2
Сравнительный анализ частоты диагностики избыточного висцерального жироотложения/ожирения, артериальной гипертензии и их фактического сочетания у респондентов 17–29 лет с крупной (более 4000 г) и средней массой тела при рождении



у 14,8 % (4/27; p = 0,64) – сочетание данных симптомов. В то же время у участников исследования со средне-нормальной массой при рождении эти показатели составили 12 % (38/316), 6,96 % (22/316) и 4,7 % (15/316) соответственно. Сравнительный анализ частоты диагностики избыточной МТ, АГ и их фактического сочетания среди респондентов 17-29 лет в зависимости от величины МТ при рождении представлен на рисунках 1 и 2.

Следующим этапом проведен расчет ОШ – это показатель, который характеризует величину влияния конкретного фактора (в данном случае – низкой и крупной массы при рождении) на событие (формирование МС или его основных клинических компонентов), а также расчет ОР, характеризующий отношение относительных частот в двух группах (табл. 1).

Согласно полученным результатам (табл. 1), ОР или шанс иметь ожирение в молодом возрасте (17-29 лет) у лиц, рожденных с низкой массой, статистически значимо (более чем в 2 раза) выше, чем у рожденных с массой более 3000 г (ОР = 2,06; 95% ДИ [1,1; 3,8]; Se составила 74 %, а Sp – 87 %. А шанс иметь ожирение в возрасте 17-29 лет у лиц, рожденных с крупной массой, в 2-2,5 раза выше по отношению к лицам со средне-нормальной массой при рождении (ОР = 2,14, 95% ДИ [1,13; 4,1]; Se – 70 %, Sp – 86 %.

Логистический регрессионный анализ показал, что исследуемые факторы (низкая и крупная МТ при рождении) ассоциированы с формированием ожирения в возрасте 17-29 лет (вероятность события: P = 0,729 и 0,705, соответственно).

Показатели ОШ в группе респондентов с низкой при рождении массой для систолической и/или диастолической АГ составили 9,6 (95% ДИ [4,18; 22]; bi = 2,3; p = 0,000), а в группе лиц, имеющих массу при рождении более 4000 г, ОШ равнялось 10,7 (95% ДИ [4,49; 25,3]; bi = 2,37; p = 0,000). Относительный риск формирования изолированной АГ (вне связи с фактической МТ) у рожденных с высокой массой в возрасте 17-29 лет статистически значимо (в 6,3 раз) выше (ОР = 6,3; 95% ДИ [3,53; 11,0]). У рожденных с массой менее 2500 г – также в 6 раз выше, чем у респондентов со средней массой при рож-

Таблица 1
Частота встречаемости и отношение шансов избыточного жироотложения/ожирения в возрасте 17–29 лет в группах с крупной (≥ 4000 г) и низкой (≤ 2500 г) массой при рождении относительно рожденных со средней массой (3000–3800 г)

Масса тела при рождении		ИМТ > 25 кг/м²			ОШ	b_i	95% ДИ[1)]	p*
		Наличие	Отсутствие	Всего				
≥ 4000 г	Всего	54	309	363	2,7	0,99	1,13 : 6,43	0,043
	Нет	46 (85,2 %)	290 (93,9 %)	336				
	Есть	8 (14,8 %)	19 (6,1 %)	27 (7,4 %)				
≤ 2500 г	Всего	54	340	394	2,4	0,87	1,12 : 6,43	0,046
	Нет	46 (85,2 %)	317 (93,2 %)	363				
	Есть	8 (14,8 %)	23 (6,8 %)	31 (7,9 %)				

Примечание: * - точный двусторонний критерий Фишера; b_i - регрессионный коэффициент для независимого признака;
1) - ДИ для ОШ - вычислялся по методу Woolf.

дении (ОР = 6,0; 95% ДИ [5,1; 6,97]). Чувствительность и специфичность в случае низкой массы при рождении составила 58 % и 93 %, соответственно, а для крупного веса при рождении – Se = 56 %, Sp = 93 %.

Согласно логистическому регрессионному анализу, данные исследуемые факторы (МТ при рождении ≤ 2500 г и ≥ 4000 г) ассоциированы с изучаемым бинарным признаком (наличием АГ в возрасте 17-29 лет), вероятность события: P = 0,909 и 0,914, соответственно.

Аналогичный риск развития одновременного сочетания ведущих клинических симптомов МС – это уровень САД и/или ДАД ≥ 95 перцентиля (≥ 130/85 мм рт. ст.) и ИМТ > 25 кг/м^2, согласно показателю ОШ и ОР составили для МТ при рождении ≤ 2500 г – 4,4 и 3,2, соответственно, а для МТ ≥ 4000 г – 3,5 и 2,7. Se и Sp в данном случае для факта низкой массы при рождении были равны 64,5 % и 88,9 %, для массы при рождении более 4 кг – 70,3 % и 89 %. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Полученные данные отражают, что относительный риск иметь в молодом возрасте (17-29 лет) сочетание основных клинических критериев МС у детей, рожденных с низким и крупным весом, статистически значимо (почти в 4 и 3 раза) выше, чем у детей, рожденных со средней массой.

Логистический регрессионный анализ подтверждает, что данные исследуемые факторы (МТ при рождении ≤ 2500 г и ≥ 4000 г) ассоциированы с наличием в возрасте 17-29 лет одновременного сочетания главных составляющих метаболического синдрома – это АГ и избыточное жироотложение (вероятность события: P = 0,816 и 0,777, соответственно).

Дополнительным этапом исследования являлась оценка риска развития развернутого МС или его континуума (ОТ ≥ 90 перцентиля + уровень САД ≥ 95 перцентиля + дислипидемия и/или нарушение углеводного обмена + гиперурикемия) у 248 детей и подростков 10-16 лет с избыточной МТ и ожирением (согласно показателю ИМТ (кг/м^2) ≥ 85-97 перцентиля), 29 чел. из них (11,7 %) имели МТ при рождении ≤ 2500 г, 52 чел. (21 %) – массу ≥ 4000 г и 167 чел. (67,3 %) – массу 3000-3800 г. Результаты представлены в таблице 3, которые отражают, что ОШ или ОР развития МС при наличии избыточного отложения жира в возрасте старше 10 лет (включая подростковый) у рожденных с массой менее 2500 г статистически значимо (в 1,5-2,5 раза) выше (ОР = 1,52; 95% ДИ для ОР [1,12; 2,18]) по отношению к рожденным со средней массой (3000-3800 г), Se – 66 %, Sp – 57 %. В то время как у лиц с массой при рождении более 4000 г, несмотря на ОШ = 1,5, данный риск не имеет статистически значимого различия, Se – 56 %, Sp – 57 % (ОР = 1,3; 95% ДИ для ОР [0,97; 1,74]).

Логистический нелинейный регрессионный анализ подтвердил, что данный исследуемый фактор (низкая, менее 2500 г масса при рождении) ассоциирован с развитием МС в возрасте 10-16 лет (вероятность этого события: P = 0,715; p = 0,028); а для МТ при

Таблица 2

Частота встречаемости избыточного ИМТ в сочетании с АГ в возрасте 17–29 лет и отношение шансов

Масса тела при рождении		ИМТ > 25 кг/м^2 в сочетании с уровнем САД ≥ 130/85 мм рт. ст.			ОШ	b_i	95% ДИ[1)]	p*
		Наличие	Отсутствие	Всего				
≤ 2500 г	Всего	49	325	374	4,43	1,49	1,99 : 9,89	0,0007
	Нет	38 (77,6 %)	305(93,8 %)	343				
	Есть	11 (22,4 %)	20(6,2 %)	31 (8,3 %)				
≥ 4000 г	Всего	43	300	343	3,5	1,25	1,42 : 8,6	0,02
	Нет	35 (81,4 %)	281 (93,7,3 %)	316				
	Есть	8 (18,6 %)	19 (6,3 %)	27 (7,9 %)				

Примечание: * - точный двусторонний критерий Фишера; b_i - регрессионный коэффициент для независимого признака;
1) - ДИ для ОШ - вычислялся по методу Woolf.

Таблица 3

Частота встречаемости и отношение шансов метаболического синдрома у детей и подростков с избыточным жироотложением в группах с низкой (менее 2500 г) и крупной (более 4000 г) массой при рождении относительно лиц, рожденных со средне–нормальной массой

Масса тела при рождении		Метаболический синдром			ОШ	b_i	95% ДИ[1)]	p*
		Наличие	Отсутствие	Всего				
≤ 2500 г	Всего	91	105	196	2,51	0,92	1,65 : 3,82	0,028
	Нет	72 (79,1 %)	95 (90,5 %)	167 (85,2 %)				
	Есть	19 (20,9 %)	10 (9,5 %)	29 (14,8 %)				
≥ 4000 г	Всего	101	118	219	1,6	0,47	1,42 : 1,8	0,114
	Нет	72 (71,3 %)	95 (80,5 %)	167 (76,3 %)				
	Есть	29 (28,7 %)	23 (19,5 %)	52 (23,7 %)				

Примечание: * - точный двусторонний критерий Фишера; b_i - регрессионный коэффициент для независимого признака;
1) - ДИ для ОШ - вычислялся по методу Woolf.

рождении более 4000 г подобной ассоциации не получено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты пилотного исследования показали, что избыточная МТ и АГ в возрасте 17-29 лет встречаются статистически значимо чаще у лиц, имеющих как крупную (более 4 кг), так и низкую (менее 2,5 кг) массу при рождении (относительно лиц, рожденных со средней массой). Формирование основных сопряженных с ИР клинических симптомов (сочетание избыточной МТ и АГ) в молодом возрасте (согласно расчету ОШ, ОР, их 95% ДИ, чувствительности, специфичности и логистическому нелинейному регрессионному анализу) имеет ассоциативную связь, как с крупной, так и низкой МТ при рождении. В свою очередь, относительный риск развития МС при условии наличия ожирения (избыточного жироотложения) в подростковом возрасте статистически значимо выше (почти в 2 раза) только у рожденных с низкой массой, а у рожденных с крупным весом он аналогичен таковому лиц, имеющих среднюю массу при рождении.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Obesity: etiology, pathogenesis, clinical aspects. Ed. II Dedov, GA Melnichenko. M.: MIA, 2006. 452 p. Russian (Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты /под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. М.: МИА, 2006. 452 с.)
2. Halldorsson ThI, Gunnarsdottir I, Birgisdottir BE et al. Childhood growth and adult hypertension in a population of high birth weight. *Hypertension.* 2011; (58): 8-15.
3. Cheung YB, Low L, Osmond C et al. Fetal growth and early postnatal growth are related to blood pressure in adults. *Hypertension.* 2000; (36): 795-805.
4. Ong K, Ahmed M, Emmett P et al. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort studies. *BMJ.* 2000; (320): 967-971.
5. Eisenmann, J. C. Assessment of obese children and adolescents: a survey of pediatric obesity-management programs. *Pediatrics.* 2011; 128: 51-58.
6. Eriksson JG, Forsen T, Tumilehto J. Early growth and coronary heart disease in later life: longitudinal study. *BMJ.* 2001; (322): 949-953.
7. Kapoor A, Leen J, Matthews SG. Molecular regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in adult male guinea pigs after prenatal stress at different stages of gestation. *J. Physiol.* 2008; 586(17): 4317-4326.
8. The NS, Adair LS, Gordon-Larsen P. A Study of the birth weight–obesity relation using a Longitudinal Cohort and Sibling and Twin Pairs. *Am. J. Epidemiol.* 2010; (172): 549-557.
9. Longas AF, Labarta JI, Mayayo E. Children born small for gestational age: multidisciplinary approach. *Pediatr. Endocrinol. Rev.* 2009; 6(3): 324-325.
10. Nobili V, Alisi A, Panera N. Low birth and catch-up-growth associated with metabolic syndrome: a ten year systematic review. *Aqostoni Pediatr. Endocrinol. Rev.* 2008; 6(2): 241-247.
11. Bokova TA. Risk factors for the formation of the metabolic syndrome in children. *Pediatric practice.* 2016; (2): 5-8. Russian (Бокова Т.А. Факторы риска формирования метаболического синдрома у детей //Практика педиатра. 2016. № 2. С. 5-8.)
12. Randhawa RS. The insulin-like factor system and fetal growth restriction. *Pediatr. Endocrinol. Rev.* 2008; 6(2): 235-240.
13. Nagaeva EV. Intrauterine growth retardation. *Pediatrics.* 2009; 88(5): 140-146. Russian (Нагаева Е.В. Внутриутробная задержка роста //Педиатрия. 2009. Т. 88, № 5. С. 140-146.)
14. Singhal A, Fewtrell M, Cole TJ, Lucas A. Low nutrient intake and early growth for later insulin resistance in adolescents born preterm. *Lancet.* 2003; 361(9376): 1089-1097.
15. Gluckman PD, Hanson MA, Low FM. The role of developmental plasticity and epigenetics in human health. *Birth Defects Research Part C: Embryo Today: Reviews.* 2011; 93(1): 12-18.

❖ ❖ ❖

Статья поступила в редакцию 28.10.2016 г.

Кузьмина О.С., Синевич О.Ю., Багаутдинова Н.В., Диких Э.Р.
Омский государственный педагогический университет, г. Омск

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ С ДОШКОЛЬНИКАМИ, ИМЕЮЩИМИ ЗАДЕРЖКУ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Статья посвящена описанию мультидисциплинарного подхода к коррекционной работе с дошкольниками, имеющими задержку психического развития. Авторами статьи описаны комплексные мультидисциплинарные мероприятия в рамкахмедико-оздоровительного, социального, педагогического сопровождения детей с задержкой психического развития.В статье обоснованы принципы коррекционной работы и деятельность специалистов разных направлений, котораяпостепенно расширяет познавательные возможности детей с задержкой психического развития и в конечном итоге оказывает положительное влияние на развитие и становление личности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мультидисциплинарный подход; коррекционная работа; задержка психического развития; адаптивная образовательная программа; дети с ограниченными возможностями здоровья.

Kuzmina O.S., Sinevich O.Yu., Bagautdinova N.V., Dikikh E.R.
Omsk State Pedagogical University, Omsk

MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO CORRECTIONAL WORK WITH PRESCHOOL CHILDREN, HAVE MENTAL RETARDATION

Article is devoted to the description of multidisciplinary approach to correctional work with the preschool children having a delay of mental development. Authors of article have described complex multidisciplinary actions within medico-improving, social, pedagogical escort of children with a delay of mental development. In article the principles of correctional work and activity of experts of the different directions which gradually expands informative opportunities of children with a delay of mental development are proved and finally exerts positive impact on development and formation of the personality.

KEY WORDS: multidisciplinary approach; correctional work; delay of mental development; the adaptive educational program; children with limited opportunities of health.

В настоящее время во всем мире возрастает интерес к реализации комплексных мероприятий по сопровождению и социальной адаптации и реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее –ОВЗ). По мнению многих исследователей и практиков, наиболее полное воплощение комплексной работы, позволяющей оказывать разностороннюю индивидуализированную помощь детям с ОВЗ, реализуется посредством мультидисциплинарного подхода [4, 5, 9, 12].

Мультидисциплинарный подход к коррекционной работе с детьми с ОВЗ мы понимаем как системно-интегративную деятельность, включающую взаимодополняющие клинические, психологические, педагогические методы коррекции нарушенных функций, развития личности ребенка с ОВЗ и его социальной адаптации. Мультидисциплинарный подход предполагает гармоничное взаимодействие разных специалистов, нацеленное на достижение согласованной цели путем взаимодополнения, дифференцирования совместной и конкретизации индивидуальной ответственности на основе принятия общих ценностей [9]. В контексте нашего исследования общей ценностью является коррекция нарушенных функций у ребенка с ОВЗ и его успешная социальная адаптация.

Опираясь на принципы мультидисциплинарного подхода (принцип партнерства, принцип разносторонности усилий в коррекционной работе и реабилитации ребенка с ОВЗ, принцип единства психолого-педагогических, медико-социальных и биологических методов воздействия, принцип ступенчатости и последовательности в применении различных элементов реабилитационного комплекса, принцип реадаптации (приспособления) ребенка с ОВЗ к тем или иным условиям внешней среды и принцип интеграции и инклюзии (включения) ребенка с ОВЗ в социум), исследователями выделяются несколько направлений, отражающих реализацию данного подхода: комплексная оценка актуального уровня развития ребенка, построение адаптированной образовательной программы коррекционно-развивающей работы, реализация комплекса запланированных мероприятий, мониторинговое сопровождение результатов развития ребенка. Раскроем каждое из представленных направлений.

Комплексная оценка актуального уровня развития ребенка реализуется при равноправном участии разных специалистов (педагога-психолога, воспитателя, дефектолога, медицинского работника, инструктора по адаптивной физкультуре и др.). В данном процессе важно провести как клинико-физиологическое, так и психолого-педагогическое исследование. Это позволит правильно выделить и проанализировать наблюдаемую феноменологию, вычленить механизмы отклоняющегося развития и установить их причины.

Для построения адаптированной образовательной программы для ребенка с ОВЗ, как необходимого специального условия реализации федерального законодательства, каждым специалистом составляется индивидуализированный план коррекционно-развивающей помощи. Адаптированная образовательная программа, направленная на коррекцию нарушенных функций и социальную адаптацию ребенка с ОВЗ, предусматривает разные разделы (медицинский, педагогический, социальный, психологический и ряд других). Каждый из этих разделов составляется с учетом времени и места проведения мероприятий остальных разделов, что позволяет построить коррекционную работу в нужной последовательности.

Реализация комплекса запланированных в адаптированной образовательной программе мероприятий осуществляется в рамках мультидисциплинарного подхода, что предусматривает включение таких блоков, как медико-оздоровительное сопровождение, психолого-педагогическое сопровождение, социальное и педагогическое сопровождение. В рамках медико-оздоровительного сопровождения осуществляется сохранение и развитие здоровья детей, а также профилактика перегрузок, формирование основных физических и двигательных навыков и предусматриваются реабилитационные, оздоровительные и профилактические мероприятия. Психолого-педагогическое сопровождение направлено на осуществление коррекции нарушений в развитии, сохранение психосоматического здоровья, создание условий для раскрытия индивидуальных возможностей путем включения ребенка в успешную деятельность (профилактика дезадаптации). В процессе социально-педагогического сопровождения происходит максимально эффективная социализация ребенка с ОВЗ, повышение и развитие потенциальных возможностей в совместных ви-

Корреспонденцию адресовать:
СИНЕВИЧ Ольга Юрьевна,
644099, г. Омск, Набережная Тухачевского, д. 14,
ФГБОУ ВПО ОмГПУ Минобрнауки России.
Тел.: +7-913-971-31-32.
E-mail: sinevich.olga@mail.ru

дах деятельности со сверстниками и развитие взаимодействия с семьей. Педагогическое сопровождение направлено на формирование общей культуры личности, преодоление трудностей в обучении и адаптацию ребенка с ОВЗ.

После реализации запланированных мероприятий осуществляется повторная комплексная оценка результатов и эффектов коррекционно-развивающей работы.

Реализация мультидисциплинарного подхода и комплексных коррекционных мероприятий в период дошкольного детства способны не только снять основные проблемы в развитии ребенка, но и в дальнейшем позволят ему быть успешным и социально адаптированным в период школьного обучения. Особенно уязвимой категорией детей с ОВЗ в детском саду становятся дети с задержкой психического развития. Рассмотрим особенности реализации мультидисциплинарного подхода при организации коррекционной работы с детьми, имеющими задержку психического развития.

В соответствии с современными представлениями, задержка психического развития (ЗПР) — нарушение нормального темпа психического развития, когда отдельные психические функции отстают от принятых психологических норм для данного возраста. Термин «задержка психического развития» был предложен Г.Е. Сухаревой в 1959 г. [6]. Следует отметить, что ЗПР как психолого-педагогический диагноз ставится только в дошкольном и младшем школьном возрасте. Если к окончанию этого периода остаются признаки недоразвития психических функций, то речь уже может идти как об олигофрении, так и об инфантилизме. Число лиц с задержкой психического развития достигает 15-16 % в детской популяции [7].

Причины ЗПР принято подразделять на биологические и социально-психологические, что приводит к темповой задержке интеллектуального и эмоционального развития ребенка.

Среди биологических факторов значение имеют патология беременности: тяжелые гестозы, резус-конфликт, гипоксически-ишемические поражения, недоношенность, внутриутробные инфекции, алкогольная эмбриофетопатия и т.д. В постнатальном периоде и раннем детском возрасте задержку психического развития могут вызывать тяжелые соматические заболевания ребенка. ЗПР иногда имеет наследственную природу и в некоторых семьях диагностируется из поколения в поколение.

Из факторов социального характера ведущими являются неблагоприятные условия воспитания, психотравмирующие ситуации в жизни ребенка, что, однако, не исключает наличие первоначальной органической основы нарушения. Чаще всего дети с ЗПР растут в условиях гипоопеки (безнадзорности) или гиперопеки, авторитарного характера воспитания, социальной депривации, дефицита общения со сверстниками и взрослыми.

Как упоминалось ранее, при ЗПР отмечается отставание в развитии высших психических функций и психических процессов. Если интеллектуальная недостаточность в дошкольном возрасте маскируется речевыми расстройствами, то в школьном возрасте она проявляется отчетливо и выражается в бедном запасе сведений об окружающем, медленном формировании понятий о форме и величине предметов, трудностях счета, пересказа прочитанного, непонимании скрытого смысла простых рассказов. У таких детей преобладает конкретно-образный тип мышления, психические процессы инертны, выражены истощаемость и пресыщаемость, отмечается незрелость поведения. Уровень наглядно-образного мышления довольно высок, а абстрактно-логический уровень мышления, неразрывно связанный с внутренней речью, оказывается недостаточным. Отмечаются эмоциональная неустойчивость, лабильность, слабость волевых усилий, несамостоятельность и внушаемость, отмечается состояние беспокойства, тревожность, личная незрелость в целом, легкость смены настроений и контрастных проявлений эмоций. У детей с ЗПР отмечается нестойкость к фрустрирующим ситуациям. Даже незначительный повод может вызвать эмоциональное возбуждение или аффективную реакцию. При этом агрессия направляется не на действие личности, а на саму личность. Общение со сверстниками у таких детей носит эпизодический характер. Находясь в группе нормально развивающихся сверстников, ребёнок с ЗПР практически с ней не взаимодействует. Большинство детей предпочитают играть в одиночку. Сюжетно-ролевую игру таких дошкольников можно определить скорее как игру «рядом», чем как совместную деятельность. Общение по поводу игры наблюдается редко.

Помимо психических процессов, у данного контингента детей страдает моторная сфера. Так, отмечается нарушение произвольной регуляции движений, их недостаточная координированность и четкость, недоразвитие мелкой моторики. Недостатки развития моторной сферы детей с ЗПР отмечались многими учеными. В работах таких авторов, как К.С. Лебединская, В.И. Лубовский, И.Ф. Марковская, Е.М. Мастюкова, М.С. Певзнер, У.В. Ульенкова указывается, что у данного контингента детей проявляются особеннос-

Сведения об авторах:

КУЗЬМИНА Ольга Сергеевна, канд. пед. наук, доцент, кафедра специальной педагогики, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия. E-mail: olga_kuzmina_23@mail.ru

СИНЕВИЧ Ольга Юрьевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра специальной педагогики; кафедра специальной психологии, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия. E-mail: sinevich.olga@mail.ru

БАГАУТДИНОВА Наталья Валентиновна, канд. пед. наук, доцент, кафедра физического воспитания; директор центра содействия укреплению здоровья студентов и сотрудников, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия. E-mail: nv.bagautdinova@mail.ru

ДИКИХ Элина Радиковна, канд. пед. наук, доцент, кафедра педагогики, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия.

ти формирования двигательной сферы: у них не наблюдается тяжелых двигательных расстройств, но при более пристальном рассмотрении обнаруживается отставание в двигательном развитии, нарушение регуляции произвольных движений, а также несформированность техники выполнения движений и недостаточность двигательных качеств [6, 7, 8, 10, 13].

Известно, что дети с задержкой имеют разные физические возможности и характеризуются большой подвижностью, высокой реактивностью, неуравновешенностью. Движения их резки, быстры, часто бесцельны. Как правило, они хорошо выполняют простые упражнения, но избегают движений, требующих точности, сосредоточенности, сдержанности. Среди детей с ЗПР также встречаются дети и с малой двигательной активностью, они вялы, пассивны, быстро утомляются. Наиболее адекватной формой преодоления и компенсации недостатков является двигательная активность.

Согласно сформулированному известным русским физиологом академиком И.А. Аршавским «энергетическому правилу двигательной активности» у растущего организма, восстановление затраченной энергии характеризуется не только возвращением к исходному уровню, но и его превышением. Поэтому в результате движения происходит не трата, а приобретение энергии, обеспечивающей рост и развитие. Движения оказывают благотворное влияние на формирование психических функций. Под влиянием движения улучшается настроение и сон, увеличивается словарное разнообразие детской речи, улучшается понимание слов и формирование понятий [2].

Таким образом, рассмотренные особенности психического развития дошкольников с ЗПР нуждаются в коррекции и компенсации, которые возможны только в условиях специального обучения и воспитания. Рассмотрим особенности реализации мультидисциплинарного подхода к коррекционно-педагогической работе с дошкольниками, имеющими ЗПР.

Важнейшей задачей воспитания и обучения дошкольников с ЗПР является сохранение и укрепление их здоровья, коррекция нарушенных психофизических процессов и социальная адаптация. Одним из путей, ведущих к преодолению недостатков развития и нарушений в состоянии здоровья дошкольников с ЗПР, является целенаправленное комплексное воздействие средствами физического воспитания. При этом сегодня в существующих программах коррекционно-развивающего воспитания и обучения дошкольников с ЗПР, а также в специальной литературе, встречаются лишь некоторые рекомендации к организации этого процесса. Поэтому изучение особенностей двигательного развития данной категории детей и разработка практических рекомендаций по обучению двигательным навыкам дошкольников с ЗПР в условиях специального детского сада является проблемой своевременной и актуальной.

В рамках медико-оздоровительного и педагогического сопровождения мультидисциплинарного подхода все педагогические методы и приемы работы носят коррекционно-развивающий характер и направлены на максимальное преодоление нарушений в развитии с ориентировкой на функциональные возможности ребенка.

Учитывая психофизические особенности детей с ЗПР, длительность физкультурных занятий не превышает 15-20 минут в зависимости от возраста.

Физкультурные занятия с детьми данной категории включают в себя специальные коррекционные упражнения для развития памяти, внимания, речи, также упражнения для развития общей и тонкой моторики, функции равновесия, ориентировки в пространстве, зрительно-опорной координации движений.

Главным фактором физического воспитания детей при этом является применение упражнений, направленных на формирование правильной осанки и нормальной стопы, т.е. укрепление мышц спины, живота и ног, выработку правильной осанки.

В процессе коррекционно-развивающей работы с детьми дошкольного возраста, имеющими ЗПР, на физкультурных занятиях используются подвижные игры и спортивные упражнения, упражнения с речитативами (логоритмика), ритмопластика, релаксация, пальчиковая гимнастика, упражнения с коррекционными мячами, упражнения на профилактику плоскостопия, упражнения на развитие равновесия.

Подвижные игры

Для выполнения коррекционных задач очень важно использовать подвижные игры. Характер игры, ее содержание должны быть разнообразны. Это может быть сюжетная игра или игра-инсценировка. Подвижные игры одновременно помогают успешному формированию речи, способствуют развитию ритма, гармоничности движений, положительно влияют на психологическое состояние детей. В подвижных играх используется согласование речи с движением.

Например, подвижные игры «Медведь», «Разноцветный мячик», «Рыбки», «Мой веселый звонкий мяч», «Тучка» (с обручем).

Упражнения с речитативами (логоритмика)

При коррекции дефектов речи у дошкольников с ЗПР необходимо включать в работу максимальное

Information about authors:

KUZMINA Olga Sergeevna, candidate of pedagogical sciences, docent, department of special pedagogic, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: olga_kuzmina_23@mail.ru

SINEVICH Olga Yurievna, candidate of medical sciences, docent, department of special pedagogic; department of special psychology, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: sinevich.olga@mail.ru

BAGAUTDINOVA Natalia Valentinovna, candidate of pedagogical sciences, docent, department of physical training; director of the center of assistance to strengthening of health of students and employees, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: nv.bagautdinova@mail.ru

DIKIKH Elina Radikovna, candidate of pedagogical sciences, docent, department of pedagogic, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia.

количество анализаторов – слуховой, зрительный, кинестетический, речедвигательный (С.Г. Шевченко, 1998).

Занятия с элементами логоритмики осуществляются в контакте с логопедом. В процессе выполнения различных разновидностей ходьбы и бега, общеразвивающих упражнений, основных движений, подвижных игр детям предлагаются задания для закрепления и активизации звуков на основе хорошо знакомых стихов, песенок, потешек, считалок. При выполнении упражнений дети одновременно проговаривают речитатив. Например, во время бега – речитатив «Самолёт»:

«Самолет летит, летит,
смелый летчик в нем сидит»;

в комплексе ОРУ, в упражнении на равновесие, – речитатив «Солдатик»:

«На одной ноге постой – ка,
Будто ты солдатик стойкий.
Ну, смелее подними
Да гляди – не упади.
А сейчас постой на левой,
Если ты солдатик смелый,
Ну, смелее подними,
Да гляди – не упади»;

в упражнениях для укрепления мышц шеи, плечевого пояса, груди, живота, ног – речитатив «Мячик»:

«Чтоб на спинке покачаться,
Буду в мячик превращаться» и др.

Ритмопластика

На физкультурных занятиях с элементами ритмопластики мы предлагаем комплексы ОРУ, выполняемые в соответствии с темпом и ритмом музыки. Музыка, игра и разнообразие движений создают благоприятные условия для формирования двигательных функций и развития умственной сферы дошкольников с ЗПР. Во время движений под музыку регулируются процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе, нормализуются эмоционально-волевые процессы.

Для развития у детей интереса и восприятия комплексы носят сюжетно-игровой характер, например, «Русский лирический» с платочком, «Ламбада» с султанчиками или с мячом и др.

Релаксация позволяет успокоить, снять мышечное и эмоциональное напряжение. Во время релаксации дети учатся напрягать и расслаблять отдельные группы мышц, чувствовать разницу между напряжением и расслаблением, произвольно управлять своим телом и эмоциями. Релаксацию можно проводить как в вводной части занятия, так и в заключительной.

Например, «Корабль и ветер» – цель этой игры: настроить группу на рабочий лад, «Зоопарк» – помогает снять напряжение.

Пальчиковая гимнастика

Выполняя пальчиками различные упражнения, ребенок достигает хорошего развития мелкой моторики рук, которая не только оказывает благоприятное влияние на развитие речи, но и подготавливает ребенка к рисованию, а в дальнейшем и к письму. Кисти рук приобретают хорошую подвижность, гибкость, исчезает скованность движений.

Упражнения с фитболами (коррекционными мячами)

Мяч имеет определенные свойства, используемые для оздоровительных, коррекционных и дидактических целей. Это и размер, и цвет, и его особая упругость. Лечебный эффект обусловлен биомеханическими факторами – это, прежде всего, воздействие колебаний мяча на позвоночник. Занятия с мячом укрепляют мышцы спины и брюшного пресса, создают хороший мышечный корсет, но главное – формируют навыки правильной осанки. Упражнения с фитболами можно использовать в разных частях занятия.

Профилактика плоскостопия

Под плоскостопием понимают деформацию стопы, сопровождающуюся опусканием ее сводов: продольного, поперечного или продольно-поперечного. Основной причиной развития плоскостопия является слабость мышц связочного аппарата, принимающих участие в поддержании свода стопы. В основе профилактики плоскостопия лежит укрепление мышц, поддерживающих свод, ношение ортопедической обуви, ограничение нагрузки на нижние конечности.

Для укрепления сводов стопы, мышц нижних конечностей можно использовать движения танцевального характера: приставные шаги, ходьба на носках и пятках «цыплята», имитационная ходьба «лисички», «медведи», подскоки, упражнения с предметами (мяч, обруч, гимнастическая палка, «шнурочек», скакалка, мешочек, кубик и др.), массажную дорожку, ребристую доску, дорожку из полумячей, пособия (лестницы), скамейки и т.д., мелкие предметы (шишки, карандаши, фломастеры, скомканные бумажки и т.д.).

Специальные упражнения для профилактики плоскостопия можно включать в разные части занятия (3-4 упражнения).

Интегрированные физкультурные занятия

Такие занятия проводятся по традиционной схеме, но включают в себя задания на закрепление и совершенствование знаний и умений, полученных на занятиях по другим разделам программы (математическое развитие, познавательное развитие, развитие речи, изобразительная деятельность).

В содержание интегрированных физкультурных занятий можно вводить дидактические игры с движением: «Вызов номеров», «Дни недели» – математика; «Раз, два, три – к дереву беги!», «Вершки и корешки» – экология; «Собери букет» – рисование, экология и т.д.; игровые занятия «Измерь, кто дальше прыгнул»; имитационные действия «Ходим, как мишка, петушок, лисичка», «Подул ветер, деревья качаются», «Ползем, как кошечки» и др.

Таким образом, в основе работы по физическому воспитанию детей с ЗПР лежит постоянное взаимо-

действие педагогов группы и инструктора по физической культуре:

- в работе с детьми использовать индивидуальный подход к каждому ребёнку, основное внимание уделять его физическому развитию;
- физкультурные занятия строить по чётко распланированному, стереотипному, насколько это возможно, распорядку;
- эмоционально насыщать занятия, используя игровые приёмы и игры;
- задания, предлагаемые к выполнению, повторять несколько раз, выделяя самые важные места голосом и жестами, сопровождая показом или совместными действиями;
- по возможности игнорировать вызывающие поступки ребёнка, поощрять его старание и хорошее поведение;
- для предупреждения переутомления и перевозбуждения детей дозировать выполнение упражнений, во избежание травматизма – использовать страховку.

С целью реализации психолого-педагогического и социального сопровождения главное внимание отводится формированию у дошкольников с ЗПР реальных представлений и элементарных понятий об окружающем мире, развитию высших психических функций и взаимодействия с другими людьми. В связи с перечисленными выше психофизиологическими особенностями у рассматриваемой категории детей возникает необходимость целенаправленной коррекционно-педагогической работы в данном направлении.

Главной целью коррекционно-педагогической работы с дошкольниками с ЗПР является формирование сенсомоторного опыта, являющегося базой для дальнейшего развития высших психических функций и формирования представлений об окружающем мире. Основными задачами психолого-педагогического сопровождения, согласно мультидисциплинарного подхода, становятся:

- стимуляция работы мозговых структур комплексом коррекционных упражнений;
- развитие сенсомоторных навыков путем активизации разных анализаторных систем;
- стабилизация межполушарного взаимодействия посредством комплексов кинезиологических упражнений;
- формирование навыков взаимодействия в детском коллективе с помощью коммуникативных упражнений и сюжетно-ролевых игр;
- развитие познавательной сферы ребенка в организованной образовательной деятельности и на специальных коррекционно-развивающих занятиях;
- активизация энергетического потенциала комплексом дыхательных и телесных упражнений и массажа;
- повышение уровня обучаемости и обученности детей с ЗПР с помощью когнитивных упражнений, игр с правилами.

Рассмотрим некоторые упражнения, применяемые разными специалистами (логопедом, дефектологом, психологом, воспитателем, инструктором по адаптивной физкультуре и др.) для решения поставленных задач.

Упражнение «Корабль и ветер», настраивающее детей и в целом группу на активность и рабочий лад. Педагог предлагает выполнить следующее задание: «Представьте себе, что наш парусник плывет по волнам, но вдруг он остановился. Давайте поможем ему и пригласим на помощь ветер. Вдохните в себя воздух, сильно втяните щеки… А теперь шумно выдохните через рот воздух, и пусть вырвавшийся на волю ветер подгоняет кораблик. Давайте попробуем еще раз. Я хочу услышать, как шумит ветер!». Упражнение можно повторить 3 раза.

Упражнение «Смена ритмов», позволяющее тревожным детям включиться в общий ритм работы и снять излишнее мышечное напряжение. Если педагог хочет привлечь внимание детей, он начинает хлопать в ладоши и громко, в такт хлопкам, считать: раз, два, три, четыре … Дети присоединяются и тоже, все вместе хлопая в ладоши, хором считают: раз, два, три, четыре … Постепенно педагог, а вслед за ним и дети, хлопает все реже, считает все тише и медленнее.

Игра «Бывает – не бывает», стимулирующая сообразительность ребенка и расширяющая его кругозор. Педагог называет какую-нибудь ситуацию и бросает ребенку мяч. Ребенок должен поймать мяч в том случае, если названная ситуация бывает, а если нет, то мяч ловить не нужно. Например, педагог говорит «Кошка варит кашу» и бросает ребенку мяч. Ребенок не должен его ловить. Затем сам ребенок придумывает что-нибудь и бросает мяч педагогу. И так далее. Ситуации можно предлагать разные: «Папа ушел на работу», «Поезд летит по небу», «Кошка хочет есть», «Человек вьет гнездо», «Почтальон принес письмо», «Зайчик пошел в школу».

Специальное дыхательное упражнение «Табуреточка». Известно, что задержка дыхания и «невесомость» активизирует работу стволовых структур мозга, которые, в свою очередь, стимулируют дальнейшее развитие ребенка, поэтому во время занятий можно выполнять упражнение «Табуреточка» (задерживать дыхание на несколько секунд).

Для развития произвольности психических процессов возможно применять следующие упражнения: «Посидим в тишине», «Послушаем звуки», «Я дежурный», «Костер» – учат подчиняться правилам и строго следовать инструкции, формируют произвольную регуляцию деятельности. Психологический смысл заключается в том, что произвольное выполнение заданий задаётся не инструкцией и не педагогом, а правилами задания и игры, выполнение которых к тому же происходит в группе на виду у всех участников и затем проводится разбор и оценка выполнения заданий.

Восприятие сигналов из внешнего мира и внутренней среды организма формируется на основе совместной деятельности ряда сенсорных систем: зрительной, слуховой, тактильной, проприоцептивной, вестибулярной, вкусовой и обонятельной. Многоканальный характер восприятия позволяет ребенку с

ОВЗ использовать несколько органов чувств одновременно: ощущения различных модальностей в результате сложной аналитико-синтетической деятельности мозга объединяются в целостный образ предмета, явления, ситуации, и интерпретируются в соответствии с прежним сенсорным опытом. Например, при условии нормального развития, ребёнок способен видеть какой-либо предмет, одновременно с этим ощупывать его, слышать название и понимать, о чём идёт речь. Восприятие информации, одновременно поступающей по нескольким чувственным каналам, и объединение этой информации в единое целое называется сенсорной интеграцией [1].

Именно приемы, игры и упражнения сенсорной интеграции, используемые в коррекционно-педагогической работе, позволяют стабилизировать процесс восприятия дошкольников с ЗПР информации из окружающего мира. Приведем несколько примеров. Для развития у детей с ЗПР визуализации можно применять такие упражнения, как «Чудесный ларец», «Дедушкин сундучок», «Волшебная шкатулка» (дети с закрытыми глазами, не видя предмет, а только ощупывая его, должны угадать и назвать словом). Данные упражнения способствуют воссозданию зрительных, слуховых, осязательных, обонятельных и других образов. Визуализация происходит в обоих полушариях головного мозга, что эффективно развивает мозолистое тело.

Еще одним из приемов, способствующих визуализации, является применение наглядных методов обучения. Применение наглядных методов на занятиях в детском саду очень плодотворно сказывается не только на результате процесса обучения и усвоении знаний, но и на формировании интегративного образа действительности. Наглядность – свойство психических образов объектов познания, выражающее степень доступности и понятности этих образов для познающего субъекта. Кроме того, наглядность выступает одним из фундаментальных принципов обучения, ведь именно этот принцип обучения ребенка дошкольного возраста может помочь ему качественно усвоить изучаемый материал. Наглядность способствует развитию мыслительных операций ребенка, обеспечивает переход от конкретного к абстрактному и формирует математические представления. Систематическое применение наглядности во время занятий увеличивает самостоятельность, активность, формируется положительное отношение к предмету.

На сегодняшний день понимание принципа наглядности претерпело существенные изменения. Сегодня все чаще мы говорим об интерактивной наглядности. Интерактивность является широким по содержанию понятием, с помощью которого в современной науке раскрывают характер и степень взаимодействия между объектами. При этом данное свойство вовсе не сводится к общению между людьми. По мнению А.В. Петрова, в обучении с применением информационных технологий интерактивность представляет собой возможность пользователя активно взаимодействовать с носителем информации, по своему усмотрению осуществлять ее отбор, менять темп подачи материала [10].

В соответствии с этим, интерактивность наглядных средств обучения на основе мультимедиа, понимаемая в рамках обучения дошкольников, обеспечивает активное взаимодействие и управление демонстрацией информации разных типов, а также предоставляет учащимся и педагогу ряд возможностей:

1. Интерактивность обратной связи: возможность задать вопрос и сразу же получить ответ.
2. Временная интерактивность: возможность определять начало, продолжительность и скорость процесса демонстрации.
3. Порядковая интерактивность: возможность определять очередность использования фрагментов демонстрации.
4. Содержательная интерактивность: возможность управлять объемом содержательной информации.
5. Творческая интерактивность: возможность создавать собственный творческий продукт.

Использование интерактивных наглядных средств на основе информационных технологий при проведении работы с детьми, имеющими ЗПР, носит полифункциональный характер. Это значит, что происходит не только усвоение знаний и развитие основных качеств детей согласно целям проведения занятий, но еще и развитие внимания, зрительно-моторной координации, познавательной активности. Также развивается произвольная регуляция деятельности дошкольников: умение подчинить свою деятельность заданным правилам и требованиям, сдерживать эмоциональные порывы, планировать действия и предвидеть результаты своих поступков. Использование мультимедиа даёт возможность ребёнку в некоторой степени самостоятельно оценивать правильность выполнения задания, на мониторе он видит результат своих действий.

Использование интерактивных наглядных средств обучения позволяет расширить возможности применения образовательных технологий, обеспечивает усвоение знаний, умений и закономерностей на основе личного опыта взаимодействия с ними. Иначе говоря, интерактивность предоставляет возможности не только для пассивного восприятия информации, но и для активного исследования характеристик изучаемых объектов или процессов. Также применение информационных технологий в коррекционно-педагогической работе улучшает учебную мотивацию дошкольников с ЗПР, повышает их интерес на занятии, а сами занятия делает более интересными, современными, эмоциональными.

Таким образом, коррекционно-педагогическая работа с дошкольниками с ЗПР, осуществляемая командой специалистов, где каждый дополняет и продолжает работу другого, усиливает воздействие на формируемые психофизические функции, образовательные компетенции и когнитивные процессы. Объединение усилий детских неврологов, педагогов-психологов, учителей-логопедов, дефектологов, воспитателей и инструкторов адаптивной физкультуры воедино позволяет достичь положительных результатов в коррекции задержки психического развития и социализации

таких детей. Коррекционно-педагогическая работа, построенная согласно мультидисциплинарного подхода, активизирует индивидуальное психофизическое развитие ребёнка и, несмотря на особенности, обусловленные задержкой психического развития, постепенно расширяет его познавательные возможности, что, в конечном итоге, оказывает положительное влияние на развитие и становление личности.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Ayres EJ. Child and sensory integration. Comprehension of the hidden problems of development. M.: Terevinf, 2010; 272 p. Russian (Айрес Э.Дж. Ребенок и сенсорная интеграция. Понимание скрытых проблем развития. М.: Теревинф, 2010. 272 с.)
2. Arshavsky IA. Your kid can not be ill. M.: Sovetsky Sport, 1990; 31 p. Russian (Аршавский И.А. Ваш малыш может не болеть. М.: Советский спорт, 1990. 31 с.)
3. Babkina NV. Psychological escort of children with impaired mental functionin the conditions of educational integration. *Education and training of children with development disturbances.* 2012; (1): 23-31. Russian (Бабкина Н.В. Психологическое сопровождение детей с ЗПР в условиях образовательной интеграции //Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. 2012. № 1. С. 23-31.)
4. Bogdanovich LN. Multidisciplinary approach to aftertreatment of children of the first year of life with cerebral disturbances. The Early help to children with features of psychophysical development: collection of materials of the international scientific and practical conference. Brest: BRGU publishing house of A.S. Pushkin. 2007; 143 p. Russian (Богданович Л.Н. Мультидисциплинарный подход к реабилитации детей первого года жизни с церебральными нарушениями //Ранняя помощь детям с особенностями психофизического развития: сб. матер. междунар. науч.-практ. конф. Брест: Изд-во БрГУ им. А.С. Пушкина, 2007. 143 с.)
5. Prikhodko OG et al. Activity of experts of maintenance when including students with limited opportunities of health and disabled children in educational space / Methodical materials for experts of maintenance: teachers-logopedists, teachers-speech pathologists, educational psychologists, tutors and social teachers of the educational organizations. M., 2014; 102 p. Russian (Приходько О.Г. и др. Деятельность специалистов сопровождения при включении обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов в образовательное пространство: метод. матер. для учителей-логопедов, учителей-дефектологов, педагогов-психологов, тьюторов и социальных педагогов образовательных организаций. М., 2014. 102 с.)
6. Lebedinskaya KS. Main questions of clinic and systematics of a delay of mental development. *Defectology.* 2006; (3): 15-27. Russian (Лебединская К.С. Основные вопросы клиники и систематики задержки психического развития //Дефектология. 2006. № 3. С. 15-27.)
7. Lubovsky VI. Delay of mental development. *Special psychology.* 2003; (1): 464. Russian (Лубовский В.И. Задержка психического развития //Специальная психология. 2003. № 1. С. 464.)
8. Markovskaya IF. Delay of mental development. Clinical and neuropsychological diagnostics. M, 1993; 198 p. Russian (Марковская, И.Ф. Задержка психического развития. Клиническая и нейропсихологическая диагностика. М., 1993. 198 с.)
9. Ilyukhina VA, Bronevaya (Ivanova) TB, Koshulko MA, Nurok MYu. Multidisciplinary approach to studying and correction of disturbances of cerebral mechanisms at a delay of mental and speech development in children of preschool age. *Education Psychology in polycultural space.* 2014; 26(2): 7-26. Russian (Илюхина В.А., Броневая (Иванова) Т.Б., Кошулько М.А., Нурок М.Ю. Мультидисциплинарный подход к изучению и коррекции нарушений мозговых механизмов при задержке психического и речевого развития у детей дошкольного возраста //Психология образования в поликультурном пространстве. 2014. № 26(2). С. 7-26.)
10. Pevzner MS. The clinical characteristic of children with a delay of mental development. *Defectology.* 1980; (3): 3-10. Russian (Певзнер М.С. Клиническая характеристика детей с задержкой психического развития //Дефектология. 1980. № 3. С. 3-10.)
11. Petrov AV, Popova NB. Classification of agents of presentation in the training modern system. *World of science, cultures, educations.* 2007; 2(5): 88. Russian (Петров А.В., Попова Н.Б. Классификация средств наглядности в современной системе обучения //Мир науки, культуры, образования. 2007. № 2(5). С. 88.)
12. Semago NYa. Technologies of definition of an educational route for the child with limited opportunities of health. M.: The school book, 2010; 210 p. Russian (Семаго Н.Я. Технологии определения образовательного маршрута для ребенка с ограниченными возможностями здоровья. Серия: Инклюзивное образование, вып. 2. М.: «Школьная книга», 2010. 210 с.)
13. Ulyenkova UV. Vygotsky LS and conceptual model of the correctional and pedagogical help to children with impaired mental function. *Defectology.* 1997; (4): 26-32. Russian (Ульенкова У.В. Выготский Л.С. и концептуальная модель коррекционно-педагогической помощи детям с ЗПР //Дефектология. 1997. № 4. С. 26-32.

❊ ❊ ❊

Статья поступила в редакцию 30.09.2016 г.

Лукашова Е.Н., Копылова И.Ф., Плохих Д.А.
Департамент охраны здоровья населения Кемеровской области,
Кемеровский государственный медицинский университет,
Кемеровский областной клинический противотуберкулезный диспансер,
г. Кемерово

АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Приводится анализ 6 случаев летальных исходов от туберкулеза у детей в Кемеровской области за 2013-2015 годы. Показано, что к летальным исходам привела поздняя диагностика туберкулеза или отсутствие постановки данного диагноза. Причинами диагностических ошибок следует считать неудовлетворительное обследование окружения детей на возможность контакта с больным туберкулезом, недостаточную настороженность педиатров общей лечебной сети на возможность туберкулезной этиологии заболевания у детей раннего возраста.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: туберкулез; летальные исходы; дети.

Lukashova E.N., Kopylova I.F., Plokhih D.A.
Kemerovo Regional Clinical Antitubercular Clinic,
Kemerovo State Medical University, Kemerovo

ANALYSIS OF CASES OF DEATHS FROM TB IN CHILDREN IN THE KEMEROVO REGION

The analysis of 6 cases of deaths from TB in children in the Kemerovo region for 2013-2015. It is shown that death resulted late diagnosis of TB or absence of this diagnosis. Causes of diagnostic errors must be considered unsatisfactory examination of the environment of children in contact with TB patients, lack of vigilance pediatricians General medical network on the possibility of a tuberculous etiology of the disease in children of early age.

KEY WORDS: tuberculosis; deaths; children.

При постепенном снижении основных эпидемических показателей по туберкулезу в России ситуация по данному заболеванию сохраняется напряженной при наиболее выраженном неблагополучии в восточных регионах страны – в Сибирском (СФО) и Дальневосточном (ДФО) федеральных округах [1]. Туберкулез у детей характеризуется более благоприятным течением и лучшими исходами по сравнению с взрослыми. В России дети умирают от туберкулеза в единичных случаях. Каждый такой случай считается чрезвычайным событием и подлежит тщательному анализу с принятием необходимых мер. В 2014 г. в стране наблюдалось 18 случаев смерти детей от туберкулеза, из них два случая в Кемеровской области. Умирают от туберкулеза дети преимущественно на первом году жизни, когда данное заболевание протекает наиболее злокачественно, и существуют трудности его диагностики [2, 3].

В современной литературе редко встречаются описания летальных исходов у детей от туберкулеза и освещаются лишь отдельные случаи [4].

Представляем анализ летальных исходов от туберкулеза у 6 детей в Кемеровской области за 2013-2015 годы (сплошной отбор материала). Девочки составили 5 человек, мальчики – 1. Возраст детей колебался от 2 мес. до 1 года 4 мес., в том числе от 2 до 5 мес. – 3 ребенка, 1 год – два, 1 год 4 мес. – один ребенок.

Обращает на себя внимание высокая частота различного соматического неблагополучия у данных детей. Трое детей родились преждевременно, имели низкий вес при рождении (от 1,5 до 2 кг), низкую оценку по Апгар (5/6-5/7 баллов). У 4 детей наблюдалось тяжелое состояние при рождении за счет острой дыхательной недостаточности, гемодинамических нарушений. Дети получали соответствующее лечение.

Семьи всех детей характеризовались социальным неблагополучием: 5 детей имели неудовлетворительные материально-бытовые условия, при этом у одного отсутствовало постоянное место жительства (БОМЖ). В 6-м случае, при удовлетворительных материально-бытовых условиях, имел место категорический отказ от наблюдения и обследования ребенка и привлечение его к обследованию лишь с помощью полиции (ребенок родился и умер дома). В 2-х последних случаях было невозможно регулярное наблюдение детей участковыми педиатрами.

Контакт с больными туберкулезом при жизни был установлен лишь в одном случае: мать болела милиарным туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, умерла на 4-е сутки после родов. Еще у 3-х детей контакт установлен после наступления летального исхода, в том числе по одному случаю с дядей, сожителем бабушки и бабушкой. У 2-х детей источник заражения остался неизвестным. Из 6 детей двое были привиты БЦЖ в роддоме, 4 ребенка остались не привиты в связи с противопоказаниями.

В различные сроки после рождения (от нескольких дней до нескольких месяцев) у всех детей развился синдром интоксикации. Лихорадка от субфебрилитета до высоких цифр наблюдалась от нескольких дней до 2-3 мес. В 2-х случаях отмечены кашель и одышка. У детей наблюдались рвота, диарея, судороги, у 1 ребенка – нарушение сознания. В стационарные отделения различного профиля были госпитализированы 5 детей: 3 – в инфекционные, 1 – в нейрохирургическое, 1 – в реанимационное. Ро-

Корреспонденцию адресовать:
КОПЫЛОВА Инна Федоровна,
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а,
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.
Тел.: 8(3842)54-56-51.
E-mail: kemphtiza@mail.ru

Сведения об авторах:

ЛУКАШОВА Елена Николаевна, канд. мед. наук, главный детский специалист по фтизиатрии, ДОЗН КО, г. Кемерово, Россия. E-mail: kemptd@mail.ru

КОПЫЛОВА Инна Федоровна, доктор мед. наук, профессор, кафедра фтизиатрии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: kemphtiza@mail.ru

ПЛОХИХ Дмитрий Александрович, канд. мед. наук, доцент, главный врач, ГКУЗ КО КОКПТД, г. Кемерово, Россия. E-mail: mail@tubdisp.ru

Information about authors:

LUKASHOVA E.N., candidate of medical sciences, chief child specialist in phthisiology, Health Department of the Kemerovo Region Population, Kemerovo, Russia. E-mail: kemptd@mail.ru

KOPYLOVA I.F., doctor of medical sciences, professor, department of phthisiology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: kemphtiza@mail.ru

PLOKHIH D.A., candidate of medical sciences, docent, chief physician, Kemerovo Regional Clinical Antitubercular Clinic, Kemerovo, Russia. E-mail: mail@tubdisp.ru

дители одного ребенка категорически отказались от его госпитализации.

В результате обследования в стационарах у детей установлены следующие диагнозы: черепно-мозговая травма (после родов на дому), осложненная менингитом – у 1 ребенка, серозный менингит – у 2-х, сепсис и пневмония – у 2-х, в том числе у 1 – с менингитом. Таким образом, клинические проявления менингита установлены у 4 детей. В качестве сопутствующих заболеваний у 2 детей диагностированы пороки сердца. При рентгенологическом обследовании органов дыхания у 2 детей выявлена очаговая диссеминация по всем легочным полям, у 1 – инфильтрация легочной ткани и плеврит, у 2 – увеличение внутригрудных лимфоузлов (по данным МСКТ). Одному ребенку с отказом родителей от госпитализации рентгенологическое обследование не проведено (умер дома).

Специфическая иммунодиагностика сделана в 2 случаях: у 1 ребенка реакция на пробу Манту оказалась отрицательной, на диаскинтест (ДСТ) – резко положительной (папула 20 мм), у другого – реакция на ДСТ отрицательная. Спинномозговая жидкость исследована у 4 детей с клиническими проявлениями менингита и менингоэнцефалита. При этом у всех выявлен умеренный цитоз, в т.ч. у 3 детей – лимфоцитарный, у 1 – нейтрофильный. Во всех случаях имело место резкое снижение содержания глюкозы. МБТ обнаружены методом ПЦР в 1 случае (у ребенка женщины с милиарным туберкулезом). УЗИ органов брюшной полости проведено в 2 случаях, в одном из них установлены гепато- и спленомегалия.

В результате обследования диагноз туберкулеза поставлен до летального исхода в 3 случаях. У 3 детей туберкулез диагностирован после смерти по данным вскрытия. Ребенку женщины с милиарным туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, диагноз туберкулеза поставлен в день смерти ребенка. Трудности в диагностике в данном случае представило слишком быстрое для туберкулеза развитие клинических проявлений заболевания после рождения пациента. В дальнейшем был установлен врожденный генез туберкулеза, подтвержденный вскрытием [4].

Противотуберкулезные препараты (ПТП) были назначены 3 детям с установленным диагнозом туберкулеза. В 2 случаях длительность приема ПТП составила 1-6 дней, в 1 – 66 дней. Продолжительность симптомов заболевания до госпитализации составила от 4 до 20 дней, длительность пребывания в стационаре до летального исхода – от 2 мес. до 1 года 4 мес. У ребенка с отказом от госпитализации заболевание продолжалось 4 мес.

По данным вскрытия, во всех случаях диагностирован генерализованный милиарный туберкулез с выраженным казеозно-некротическим компонентом воспаления с поражением внутригрудных и мезентериальных лимфоузлов, легких, печени, селезенки, почек, кишечника. У 4 детей были вовлечены в процесс менингеальные оболочки.

Таким образом, к летальному исходу от туберкулеза 6 детей раннего возраста привело отсутствие диагностики туберкулеза или слишком поздняя его диагностика. В связи с этим, адекватная терапия не была своевременно назначена. Причинами диагностических ошибок можно считать:

- неудовлетворительную работу по обследованию окружения детей с поздним выявлением источников заражения (3 из 6) или невыявлением их (2);
- недооценка опасности внутриутробного контакта ребенка с больной милиарным генерализованным туберкулезом матерью в сочетании с ВИЧ-инфекцией, неучет высокого риска развития врожденного туберкулеза (1);
- отсутствие своевременного обследования на ТБ детей с лихорадкой неясного генеза;
- недооценка отсутствия эффекта от длительной неспецифической терапии, как показания для обследования детей на туберкулез;
- недооценка высокой вероятности туберкулезной этиологии диссеминированных процессов в легких, а также увеличения ВГЛУ;
- наличие тяжелой неспецифической патологии у детей при рождении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К относительно высокой частоте летальных исходов у детей от туберкулеза в Кемеровской области приводят: напряженная эпидемическая обстановка по туберкулезу среди взрослых с наличием невыявленных источников инфекции; недостаточная настороженность педиатров общей лечебной сети на возможность туберкулезной этиологии заболевания у детей раннего возраста.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Pavlenok IV, Revyakina OV, Alekseeva TV. Assessment of antituberculosis care to children and adolescents in the Siberian Federal district in 2010-2012. Tuberculosis and Lung Diseases. 2014; 92(5): 36-40. Russian (Павленок И.В., Ревякина О.В., Алексеева Т.В. Оценка организации противотуберкулезной помощи детям и подросткам в Сибирском Федеральном округе в 2010-2012 гг. //Туберкулез и болезни легких. 2014. Т. 92, № 5. С. 36-40.)
2. Kiselevich OK, Balashova NA, Yusubova AN, Shirshov IV. Tuberculosis of multiple localizations in children of the tender age. Tuberculosis and Lung Diseases. 2015; 93(6): 76-0. Russian (Киселевич О.К., Балашова Н.А., Юсубова А.Н., Ширшов И.В. Туберкулез множественных локализаций у детей раннего возраста //Туберкулез и болезни легких. 2015. Т. 93, № 6. С. 76-0.)
3. Poddubnaya LV, Dubakova GF, Kurlaeva AN, Gurdina TI, Trapeznikova KM, Shilova EP. Local tuberculosis in children of the tender age. Tuberculosis and Lung Diseases. 2016; 94(6): 8-12. Russian (Поддубная Л.В., Дубакова Г.Ф., Курлаева А.Н., Гурдина Т.И., Трапезникова К.М., Шилова Е.П. Локальный туберкулез у детей раннего возраста //Туберкулез и болезни легких. 2016. Т. 94, № 6. С. 8-12.)
4. Lyutina E.I., Manerov F.K. A Case of congenital tuberculosis. Tuberculosis and Lung Diseases. 2014; 92(3): 64-66. Russian (Лютина Е.И., Манеров Ф.К. Случай врожденного туберкулеза //Туберкулез и болезни легких. 2014. Т. 92, № 3. С. 64-66.)

❋ ❋ ❋