

СЕКУЛЯРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Ф.А. Чернышева, Н.М. Исламова

Набережночелнинский филиал Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма, Набережные Челны, Республика Татарстан

Актуальность работы обусловлена недостаточностью региональных исследований изменчивости показателей физического развития детей на ранних стадиях постнатального онтогенеза, произошедших за последние десятилетия. Настоящая работа посвящена изучению влияния качества природной среды на физическое развитие новорожденных детей 1987 и 2007 г. рождения в условиях г. Менделеевск – центра химической промышленности и производства минеральных удобрений. В 50-е годы XIX века в г. Менделеевск были построены два химических завода. Временной период загрязненности окружающей среды, локальный характер ее интенсивности на территории Менделеевского района сопоставим с экологической ситуацией некоторых крупных городов. Сейчас в городе проживает около 22 тыс. человек. Цель исследования – изучение особенностей изменения антропометрического профиля новорожденных детей 1987 и 2007 г. рождения г. Менделеевск.

Материалы и методы. Использованы архивные материалы роддома г. Менделеевск, медицинские карты 400 новорожденных детей за 1987 и 2007 г. Для исследуемого года нами отбирались истории новорожденных случайно по каждому месяцу. Анализ полученных данных проводился отдельно для мальчиков и для девочек. Половой диморфизм оценивался как достоверная разница в размерах тела у представителей разных полов. Полученные данные математически обработаны с помощью методов вариационной статистики.

Результаты и обсуждение. По показателям длины тела, окружности головы дети обоего пола представляют достаточно однородные статистические совокупности, о чем свидетельствуют коэффициенты вариации (4.4–6.9%). Вариабельность по массе тела выше (12.3–14.5%), что обусловлено рождением детей с признаками недоношенности разной степени и крупновесных детей (от 1900 до 4700 г). Первая степень недоношенности выявлена в каждой половой группе детей в оба года исследования. Вторая степень недоношенности характерна только для мальчиков 1987 и 2007 г. рождения в равной мере. Наблюдается уменьшение доли крупновесных детей в 2007 г. на 5% у мальчиков и на 8% у девочек в сравнении с 1987 г., а также увеличение доли маловесных девочек с 3% (1987 г.) до 12% (2007 г.). Изменчивость показателей антропометрического профиля обследованных групп детей находится в пределах нормы. Средние значения длины тела за 20 лет уменьшились у мальчиков на 1.4 см, у девочек – на 2.1 см. Изменения окружности головы новорожденных детей незначительны. У мальчиков наблюдается увеличение на 0.3 см, а у девочек напротив, уменьшение на 0.7 см. Данные по окружности грудной клетки нами не приводятся, поскольку в медицинских картах 1987 г. этот параметр не фиксировался. Половой диморфизм наиболее выражен для современных новорожденных.

Заключение. Тенденции секулярных изменений показателей физического развития исследованных групп новорожденных детей разноплановы и обусловлены комплексным действием факторов экологической и социально-экономической среды. В малых городах (с численностью населения менее 50 тыс.) влияние средовых условий на физическое развитие и здоровье новорожденных определяется как уровнем загрязненности среды, так и решаемостью социально-экономических, демографических вопросов жителей города, а также уровнем здравоохранения. Средние показатели антропометрических признаков могут быть использованы как критерии или «зоны адаптивной нормы» в мониторинговых исследованиях.

Ключевые слова: новорожденные, физическое развитие, региональные особенности, промышленный город

Введение

Вопрос о природе и структуре параметров, определяющих особенности онтогенетического развития человека, требует экологического подхода, который рассматривает социальный фактор как один из основных. При этом разным возрастным фазам онтогенеза свойственно своеобразное сочетание средовых факторов. Характер воздействий этих факторов имеет региональные особенности [Задорожная, 1998].

Один из подходов, позволяющих характеризовать степень «благополучия» населения в конкретных местах проживания, заключается в изучении антропометрических показателей новорожденных. В ряде работ показано, что индивидуумы со средними показателями антропометрических признаков («зона адаптивной нормы») характеризуются максимальной устойчивостью к различным заболеваниям, и наоборот, индивидуумы крайних фенотипических классов имеют низкую резистентность к неблагоприятным факторам среды [Цой с соавт., 2007].

На этом основании Всемирная организация здравоохранения с 1976 г. стала принимать средний вес новорожденных за стандартный показатель качества жизни женщин в странах – членах ООН.

Человеческий плод особенно чувствителен к условиям жизни матери во время самой беременности. В колебаниях средних размеров новорожденных проявляются, прежде всего, краткосрочные изменения в условиях жизни женщин в течение последних девяти месяцев. Однако размеры плода отражают и общий биологический статус матери, который складывался в течение всей ее жизни, предшествующей рождению конкретного ребёнка. При этом вес новорожденного более чувствителен к условиям текущей жизни, а рост – к общему биологическому статусу матери, хотя между ростом и весом существует тесная связь (коэффициент корреляции между ними достигает 0.9). Благодаря этому средние размеры новорожденных позволяют оценить как краткосрочные, так и долгосрочные изменения в жизни матери [Димитриев, 1994].

Зарубежные и отечественные исследования показали, что размеры человеческого плода (в первую очередь, вес) в решающей степени зависят от питания матери и ухода за ней во время беременности. И то, и другое обуславливается в первую очередь социальным положением женщин: чем он выше, тем больше размеры плода, и наоборот. Кроме того, роженицы, принадлежащие к среднему и высшему классам по социально-экономическому статусу, существенно более высо-

кого роста, чем матери из низшего класса, и уже в силу этого их дети выше ростом и имеют больший вес. На качество ухода за беременными влияют также их образование и брачный статус. Одиноким женщины, как правило, живут в более трудных материальных условиях, чем замужние. Образованные, в принципе, лучше следят за своим здоровьем, чем не получившие образования. Наконец, размеры новорожденного определяются возрастом и числом предшествовавших родов его матери: с увеличением возраста и порядка родов длина тела и вес новорожденного имеют тенденцию к увеличению [Крикун с соавт., 2008].

Формирование нарушений здоровья детей в перинатальном периоде преимущественно связано с состояниями, возникающими у матери во время беременности, и обусловлены влиянием материнского организма на плод и загрязнением окружающей среды. Установлено, что плаценты женщин, проживающих в условиях повышенного атмосферного загрязнения, имеют различные признаки угнетения компенсаторно-приспособительных механизмов. Определенные поллютанты (диоксид серы, оксид углерода, оксид азота, сероводород и другие), обладают способностью проникать через плацентарный барьер и в той или иной степени отрицательно влиять на развитие плода. Установлено статистически значимое и последовательное, по мере увеличения уровня загрязнения атмосферного воздуха, снижение массы и длины тела новорожденных. В загрязненных районах выявлено увеличение числа недоношенных детей, суммарной доли маловесных и крупных детей. Физическое развитие новорожденных, родители которых имели контакт с пестицидами, во всех наблюдениях отставало от показателей физического развития новорожденных у не контактировавших с пестицидами родителей. Между уровнем применения пестицидов и показателями физического развития новорожденных существует достоверная обратная зависимость, которую объясняют тем, что накопившиеся в организме матери пестициды, проникая через плаценту, проявляют эмбриотоксическое действие, в результате чего нарушаются формирование и рост плода [Димитриев, 1994].

Для изучения влияния различных сложных химических соединений, таких как формальдегид, аммиак, оксид углерода, непредельные углеводороды, которые входят в состав смол, клеев, лаков, эмалей, красителей и т.д., на течение беременности были исследованы хорионы, полученные после искусственного прерывания беременности при сроке от 5 до 12 недель. Выявлены значительные изменения в плаценте, которые можно характеризовать как дистрофические изменения: ваку-

олизация, пикноз клеток и отложения фибриноида, некроз клеток и ворсин. Отмечена достоверная прямая корреляционная связь частоты рождения маловесных детей с концентрациями в воздухе сероводорода и формальдегида на ранних этапах гестации, а также оксида углерода на более поздних сроках. Установлена достоверная прямая корреляционная связь частоты рождения крупновесных новорожденных с суммарным воздействием диоксидов серы и азота на ранних этапах внутриутробного развития, а также с воздействием бензапирена и на более поздних этапах. Вклад загрязнения атмосферного воздуха в формирование различных антропометрических показателей новорожденных, в формирование дисгармонических нарушений весоростовых характеристик при рождении варьирует от 1% до 16.8%.

В настоящее время проблема изучения взаимоотношений между социальным статусом и физическими характеристиками тесно связана с такими важными биосоциальными феноменами, как процесс акселерации и деселерации, их секулярных трендов.

Процесс акселерации наблюдается уже в период внутриутробного развития плода – отмечается увеличение длины и массы тела детей при рождении. Акселерационные сдвиги носят периодический характер и имеют кратковременные периоды стабилизации. В конце XX в. отмечается замедление акселерации – «деселерация» – явление, обратное акселерации.

Российские педиатры озабочены деградацией физического развития детей и подростков. Более ста пятидесяти лет ученые всего мира говорили об акселерации – увеличении роста, веса и других показателей детей и подростков по сравнению с предыдущими поколениями. Теперь речь зашла об обратном процессе. Существуют теории, предполагающие цикличность изменений этих показателей, то есть то, что после нарастания показателей в течение какого-то периода, следует их спад. Начало деселерации – процесса, обратного акселерации, предполагалось учеными как раз на начало XXI века.

Для охраны и укрепления здоровья детей (профилактика, диспансеризация, организация правильного питания, обеспечение эффективным лечением и реабилитация после лечения) необходимо иметь информацию о территориальном распределении по стране всех показателей, от которых зависит здоровье детей. Такая информация фрагментарна, чаще всего ограничиваются показателями, усредненными по всем субъектам Российской Федерации. Однако загрязненность окружающей среды, содержание микронутриентов (например, йода), качество воды и т.п. в разных

субъектах РФ отличается значительно. К этому надо добавить разное качество предоставляемой медицинской помощи, разные социально-бытовые и климатические условия [Чепрунова, 2008].

Внутри и межгрупповые показатели изменчивости морфофизиологических признаков новорожденных определяются региональными адаптивными нормами, которые используются для оценки качества популяции людей в регионе при проведении мониторинговых исследований [Цой с соавт., 2007].

Актуальность работы обусловлена недостаточностью региональных исследований изменчивости показателей физического развития детей на ранних стадиях постнатального онтогенеза, произошедших за последние десятилетия.

Настоящая работа посвящена изучению влияния качества природной среды на физическое развитие новорожденных детей 1987 и 2007 г. рождения в условиях г. Менделеевск – центра химической промышленности и производства минеральных удобрений. В 50-е годы XIX века в г. Менделеевск были построены два химических завода. Временной период загрязнения окружающей среды, локальный характер ее интенсивности на территории Менделеевского района сопоставим с экологической ситуацией некоторых крупных городов. Сейчас в городе проживает около 22 тыс. человек.

Целью исследования было изучение особенностей изменения антропометрического профиля новорожденных детей 1987 и 2007 г. рождения г. Менделеевск.

Годы исследования выбраны не случайно. Конец 80-х годов XX века и середина первого десятилетия XXI века характеризуются относительной стабильностью социально-экономических процессов в обществе. Их отделяют 90-е годы двадцатого столетия с масштабным кризисным переходом России к рыночной экономике, что негативно отразилось на многих показателях качества жизни населения всех регионов страны. В то же время в 2007 г. еще не наступил последний мировой экономический кризис, приведший к кардинальному ухудшению уровня жизни населения со средним и ниже среднего социально-экономическим статусом.

Материалы и методы

Исследование проведено на базе Менделеевской центральной районной больницы. Была изучена медицинская документация новорожденных 1987 и 2007 г. рождения, родившихся в сроч-

Таблица 1. Физическое развитие новорожденных детей, обследованных в 1987 и 2007 г.

Признаки	Мальчики				Девочки			
	1987 г.		2007 г.		1987 г.		2007 г.	
	X	σ	X	σ	X	σ	X	σ
Длина тела, см	53.58	3.7	52.16	2.58	53.49	3.05	51.36	2.3
Масса тела, г	3415.00	493.98	3278.0	469.96	3435.0	421.97	3066.2	410.13
Окружность головы, см	34.08	2.06	34.39	1.52	34.42	1.64	33.66	1.48
Баллы шкалы Апгар	9.28	0.95	8.12	0.81	9.45	0.77	8.26	0.89

ных одноплодных родах. Из истории новорожденных архива Менделеевской ЦРБ были выписаны данные о новорожденных: дата родов, длина и вес тела, обхват головы, пол, баллы по шкале Апгар. Изучено 400 историй новорожденных за 1987 и 2007 г., по 200 историй в год. Учитывались также данные по женщинам, поступившим в родильный дом с нормальными срочными родами, закончившимися рождением нормального доношенного ребенка. Роды имели место с января по декабрь. Баллы по шкале Апгар определяются на 1-й и 5-й минуте после рождения. В настоящем исследовании учитывались показатели, полученные на 5 минуте.

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке при помощи программы «Statistica 6.0».

Результаты исследования

Согласно результатам анализа антропометрических данных по показателям длины тела, окружности головы (табл. 1) дети обоего пола представляют достаточно однородные статистические совокупности, о чем свидетельствуют коэффициенты вариации (4.4-6.9%).

Вариабельность по массе тела выше (12.3–14.5%), что обусловлено рождением детей с признаками недоношенности разной степени и крупновесных детей (от 1900 до 4700 г.). Согласно многочисленным литературным данным, вес тела новорожденных увеличивает спектр изменчивости в зависимости от степени загрязненности окружающей среды, причем, чем она выше, тем больший размах этого показателя в группах новорожденных. Первая степень недоношенности выявлена в каждой половой группе детей в оба года исследования. Вторая степень недоношенности характерна только для мальчиков 1987 и 2007 г. рождения в равной мере. Наблюдается уменьшение доли крупновесных детей в 2007 г. на 5% у мальчиков и 8% – у девочек в сравнении с 1987 г., а также увеличение доли маловесных девочек с 3%

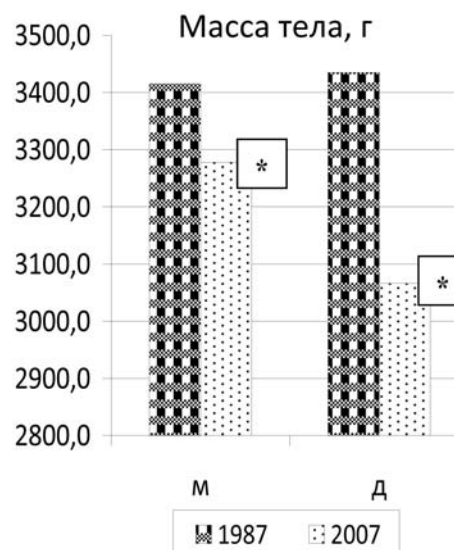


Рис. 1. Средние значения массы тела новорожденных мальчиков (м) и девочек (д) 1987 и 2007 г. рождения (n = 400)

Примечание. * p < 0.05

(1987 г.) до 12% (2007 г.). По средним значениям массы тела получены следующие данные. Средний вес мальчиков 1987 года рождения составляет 3415.0±49.4 г, 2007 г. – 3278.0±47.0 г. (рис. 1).

Девочки 1987 г. рождения имели массу тела, равную 3435.0±42.0 г, 2007 г. – 3066.1±41.0 г. В целом, за пределами нормальной вариабельности массы тела в 1987 г. выявлено 19% мальчиков и 12% девочек, а в 2007 г. соответственно 14 и 13%. Сравнительный анализ среднего возраста матерей, родивших маловесных или крупновесных детей по годам исследования, отражает известные для акушерской практики тенденции. У новорожденных с массой тела свыше 4000 г матери, как правило, старше матерей, родивших детей с весом менее 2500 г. В 1987 г. эта разница составляла в группе мальчиков 3.3 года, а девочек – 1.8 года. В 2007 г. средний возраст матерей мальчиков отличался еще больше – на 7.5 лет, тогда как у матерей девочек различие составило всего 0.3 года. Указанные факты отражают более

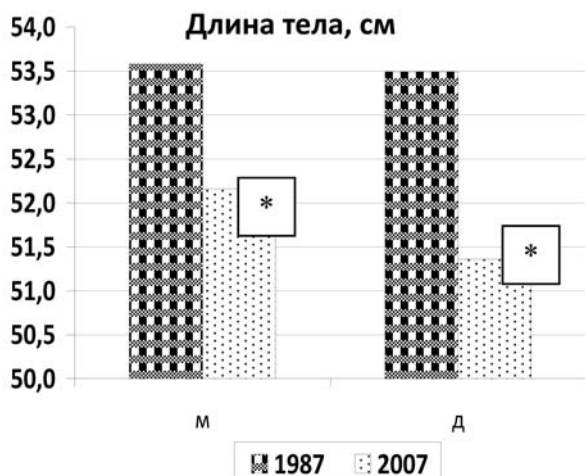


Рис. 2. Средние значения длины тела новорожденных мальчиков (м) и девочек (д) 1987 и 2007 годов рождения (n=400)
Примечание. * $p < 0.05$

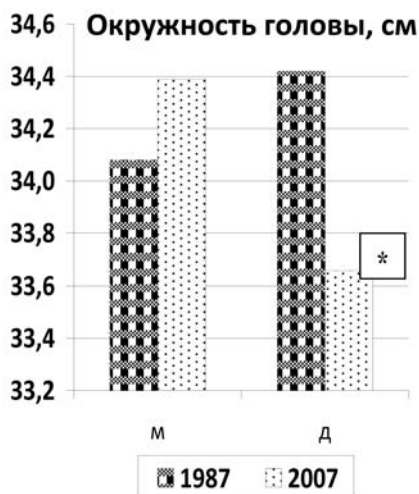


Рис. 3. Средние значения окружности головы новорожденных мальчиков (м) и девочек (д) 1987 и 2007 годов рождения (n=400)
Примечание. * $p < 0.05$

широкую вариабельность изученных характеристик для новорожденных мальчиков.

Изменчивость других показателей антропометрического профиля обследованных групп детей находится в пределах нормы (рис. 2, 3). Средние значения показателя длины тела за 20 лет уменьшились у мальчиков на 1.4 см, у девочек – на 2.1 см. Изменения окружности головы новорожденных детей незначительны. У мальчиков наблюдается увеличение на 0.3 см, а у девочек напротив, уменьшение на 0.7 см. Данные по окружности грудной клетки нами не приводятся, поскольку в медицинских картах 1987 г. этот параметр не фиксировался. Половой диморфизм наиболее выражен для современных новорожденных.

Изменение баллов по шкале Апгар новорожденных детей Менделеевского района РТ за период 1987-2007гг. представлены на рис. 4.

Данный индекс отражает адаптационные возможности организма новорожденных. Согласно рис. 4 и табл. 1 у мальчиков 2007 г. рождения отмечается снижение данного показателя на 1.16 балла, а у девочек – на 1.19 балла в сравнении с детьми 1987 г. рождения.

Обсуждение результатов

Значительную роль в формировании соматических особенностей организма детей и подростков на всем протяжении роста играют социально-экономические и демографические факторы, такие как образование родителей, их профессия, семейный доход, жилищные условия, число детей в семье и др. Очевидно, что все эти факторы оказывают не прямое влияние на процессы роста и формирование организма детей и подростков. Это скорее модификаторы, которые в той или иной степени потенцируют влияние внешней среды [Задорожная, 1998]. При решении практических задач, связанных с охраной и укреплением здоровья детей, необходимо знать, как реальное положение со здоровьем детей, так и особенности условий, в которых они проживают [Чепрунова, 2008].

Относительно общей характеристики Менделеевского района РТ по природным и социально-экономическим и демографическим показателям анализ приводится ниже.

Менделеевский административный район расположен на северо-востоке Республики Татарстан (РТ) и граничит на севере и востоке с Удмуртской Республикой, на западе соответственно с Елабужским районом РТ, на юге территория района омывается водами Нижнекамского водохранилища. В природном отношении район входит в

провинцию смешанных лесов Вятско-Камской возвышенности, будучи составной частью Предкамья республики. В целом в климатическом отношении Менделеевский район один из самых холодных в РТ, что, в конечном счете, приводит к замедлению процессов самоочищения, прежде всего почвы и водной среды [Зиганшин, 2009].

К основным отраслям промышленности в районе относятся: химическая, топливная, пищевая, стройиндустрия, сельское хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство. Незначительно развита сеть предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию.

Загрязнение окружающей среды Менделеевского района имеет многолетнюю историю. Район исконно является одним из самых важных индустриально-аграрных районов республики, где еще в 50-х годах XIX века предпринимателем К.Я. Ушковым был построен Кокшанский завод, осуществляющий крашение тканей в синий цвет за счет привозимой сюда из Ташкента и Бухары краски индиго. Несколько позже здесь впервые в России стали производить хромовые соли. Уже в 50-х и начале 60-х гг. XIX века производство только хромовых солей превысило 1000 тонн в год. Сырье поступало с Урала, из Пермской губернии, а продукция заводов целиком направлялась в промышленные центры страны. Особый рост и динамизм производства был связан с именем Д.И. Менделеева и приходился на период 1890-1905 гг. (хлористая известь, глинозём, квасцы, хромпика, серная и соляная кислоты, сульфат, сернистый натр). Именно в конце 80-х гг. XIX столетия был построен и вступил в строй действующий крупный завод для получения соляной кислоты и сульфата, завод хлористой извести, углекислой и каустической соды. В результате, интенсивное химическое загрязнение окружающей среды и, в первую очередь, долины р. Тойма и самой реки, осуществляется на протяжении более 150 лет, что не могло не отразиться на всех, без исключения, компонентах окружающей природной среды: составе аллювиальных отложений нижнего течения этой реки, илах, почве, состоянии и площади древесной растительности района, его воздушном бассейне. А в итоге, временной период загрязнения окружающей среды, локальный уровень интенсивности ее загрязнения на территории Менделеевского района сопоставимы только с экологической ситуацией некоторых крупных городов. Промышленное загрязнение окружающей среды в районе началось значительно раньше, чем в других регионах Татарстана, совпадая со временем создания индустриального производства (Казанского промышленного узла). Как отмечалось, на территории района уже во второй половине XIX века функционировало два химиче-

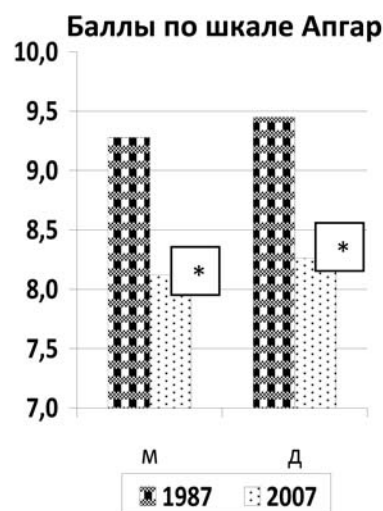


Рис. 4. Средние значения баллов по шкале Апгар новорожденных мальчиков (м) и девочек (д) 1987 и 2007 г. рождения (n =400)

Примечание. * p < 0.05

ских завода: Кокшанский, расположенный близ одноименного населенного пункта, и Бондюжский, находившийся в долине р. Тойма практически в центре нынешнего г. Менделеевска. Комплекс зданий серно-кислотного производства построен в 1884-1889 гг. Здесь впервые в России и в числе первых в мире было организовано производство серной кислоты по методу немецкого химика Винклера, позволившего превратить ее из дорогого продукта в более дешёвое [О состоянии окружающей среды... 2008].

Современная экологическая ситуация района определяется рядом факторов, к числу которых, в первую очередь, относятся производственные (наличие здесь предприятий основной химии и минеральных удобрений, НГДУ «Прикамнефть», использование пестицидов в сельском хозяйстве, высокий процент распашки территории и смываемости почв, крайне низкий процент древесных насаждений т.д.) и природные (господство ветров южных румбов и загрязнение воздушного бассейна района за счет «трансграничных переносов», наличие крупного водохранилища, являющегося геохимической «ловушкой» и накопителем различных загрязнителей, наличие также глубокой и широкой долины р. Тойма с господством долинных ветров и нисходящих потоков воздуха, густая и глубокая овражно-балочная сеть и интенсивный смыв почв и т.д.). Крупная промышленность Менделеевского района представлена тремя предприятиями: химзаводом им. Л.Я. Карпова, Новоменделеевским химзаводом и Менделеевским участком по добыче нефти НГДУ «Прикамнефть».

Известно также, что Менделеевский район является неблагополучным по обеспечению населения доброкачественной питьевой водой. Так, показатели химического и микробиологического загрязнения водопроводной сети в Менделеевском районе превышали в 2007 г. средне-республиканские показатели (РТ – 11.64%) в 1.5 и более раза и составляли по санитарно-химическим показателям 23.53%. На территории Менделеевского района питьевая вода не соответствует гигиеническим нормативам по содержанию железа, где ПДК превышает гигиенические нормативы также в 1.5–3.0 раза.

Анализируя динамику производства важнейших видов промышленной продукции на указанных выше трех предприятиях за исследуемый период необходимо отметить спад производства по основным наименованиям продукции. Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух в расчете на одного жителя в Менделеевском районе постоянно снижаются, о чем свидетельствуют данные Госкомстата РТ [Климат и загрязнение... 1995; Государственный доклад «О состоянии... 2008].

Среди причин снижения выбросов вредных веществ в атмосферу можно назвать несколько, наряду со спадом производства. Темпы снижения производства в Менделеевском районе значительно выше, чем в среднем по республике (в 3.9 раза против 1.51 раза в РТ). Определенное влияние на них оказывает проводимая работа по утилизации отходящих газов, поскольку в районе уровень утилизации увеличился в 1.35 раза, а в РТ – всего в 1.1 раза. Однако при учете выбросов при добыче нефти в расчете на одного жителя в Менделеевском районе есть превышение среднего уровня по республике в 1.98 раза.

При анализе некоторых архивных данных музея химзавода им. Л.Я. Карпова, было выяснено, что долгое время на заводе функционировали экологически несовершенные технологии производства серной и соляной кислот, углекислого бария и хлористого бария. 1 апреля 1985 г. по инициативе завода был закрыт серноокислотный цех, что способствовало заметному очищению воздуха на заводе и в городе. В начале 1988 г. был закрыт соляно-сульфатный цех в связи с физическим и моральным износом оборудования, аварийностью здания, убыточностью производства и сильной загазованностью. Следует отметить, что серноокислотный цех мощностью 22 тыс. т/год, цех серной кислоты (2 тыс. т/год) были введены в эксплуатацию в 1969 г. Вышеупомянутые цеха не работают по сегодняшний день. Известен также тот факт, что в 1987 г. на смену старой технологии изготовления хлористого бария была предложена новая (под руководством А.А. Муравьева), так называемая, «короткая» схема, которая была

внедрена в 1990 г. «Короткая» схема позволила сохранить цех и улучшить экологическую обстановку в городе, а также она дала возможность экономично использовать природный газ и электроэнергию, улучшились условия труда в цехе. В 1986-1988 гг. был решен вопрос о сокращении стоков в реку Тойма благодаря введению в строй биологических очистных сооружений и отделения по переработке стоков.

Здоровье рассматривается как социально-экономическая категория, которая зависит от экономического состояния общества и, в свою очередь, влияет на это состояние, а также служит индикатором социально-экономической ситуации. Здоровье зависит от множества факторов, но, в первую очередь, от условий жизни населения, от его доходов, качества жилья, от уровня безработицы и др.

Общезвестны трудности, возникающие при организации и проведении исследований в антропологии, особенно в социально-демографическом и экологическом аспектах. В работе использованы доступные официальные источники по годам исследования. До 2003 г. некоторые данные ретроспективные, пересчитанные от итогов переписи населения 2002 г. Ниже приводятся статистические данные, позволяющие проанализировать социально-экономическую, демографическую ситуацию.

В 1990–1991 гг. естественный прирост населения в Менделеевском районе в расчете на 1 тыс. человек был выше, чем в среднем по республике: соответственно 7.8 и 5.4 чел. (по республике 5.4 и 3.5 чел.). В 1992 г. он оказался, наоборот, ниже (соответственно 2.4 и 3.5 чел. на 1 тыс. чел.), а в 1993 г. естественная убыль населения была даже выше (соответственно 2.1 и 0.9 чел.).

В г. Менделеевск численность населения в 2007 г. составляла 22 041 человек. Для сравнения с общереспубликанскими показателями в табл. 2 представлены данные по Менделеевскому району, поскольку доля сельчан незначительна [Комплексный информационно-аналитический доклад, 2008].

Анализируя таблицы ранжирования населения отдельных районов Республики Татарстан по различным демографическим характеристикам в 2007 г., для жителей Менделеевского района выявлены следующие особенности. Регистрируемый уровень безработицы по данным Министерства труда, занятости и социальной защиты РТ в процентах к экономически активному населению составляет 1.77%, а в целом по республике – 1.36% [Города и районы... 2007]. При соответствии первого ранга наибольшей численности зарегистрированных безработных район имеет 6 ранг среди 32 районов (без учета 14 городов РТ) (рис. 5)

Таблица 2. Распределение населения по полу и основным возрастным группам на начало 2007 г.

Количество человек	Моложе трудоспособного возраста			Трудоспособного возраста			Старше трудоспособного возраста		
	оба пола	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины
Всего по РТ	634 230	324 200	310 030	2 374 026	1 193 842	1 180 184	752 278	214 143	538 135
Менделеевский район	5427	2792	2635	19391	10441	8950	5473	1518	3955

Таблица 3 Денежные доходы населения (в среднем за месяц на душу)

Денежные доходы, руб.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Всего по РТ	2471.8	3249.4	4273.1	5355.0	7251.0	9368.9	11519.5
Менделеевский р-н	1694.3	1977.8	2365.3	2606.7	2871.2	3418.7	4203.2

Денежные доходы населения в среднем за месяц на душу населения 3418.7 рублей, что относится к 21-му рангу среди 43 районов без учета данных по крупным городам РТ (Казань, Набережные Челны) (табл. 3, рис. 6).

По данным органов Госстата величина прожиточного минимума в 2007 г. составляла 3575 руб. на человека, стоимость минимальной продуктовой корзины – 1729.37 руб. на одного человека. Из табл. 3 видно, что в 2001 г. в Менделеевском районе средние месячные доходы населения в 1.5 раза, а в 2007 г. – в 3 раза меньше, чем по республике. Это также говорит о снижении экономического благополучия населения Менделеевского района.

На рис. 6 отражена динамика средней заработной платы граждан Менделеевского района РТ по отношению к средней заработной плате по республике в целом.

По коэффициенту разводов Менделеевский район занимает первое место.

С учетом коек дневного пребывания в стационаре обеспеченность населения больничными койками в Менделеевском районе составляла 77.9 на 10 000 человек или 14 место среди 43 районов РТ. Близкие значения (12 место) характерны и для обеспеченности населения врачами, а по обеспеченности средним медицинским персоналом 112.2 человека при самых высоких значениях по РТ – 142.6 человека. Число умерших в расчете на 1000 населения – 15.1 человека (в целом по республике – 13.1 человека) или 32 место в таблице ранжирования по коэффициентам смертности. Естественная убыль превышает прирост на 6.0 человек в расчете на 1000 человек или 17 место (среди 43 районов РТ). В статистическом ежегоднике число родившихся приводится без учета подчиненных населенных пунктов. В расчете на 1000 человек населения число родившихся составляло 9.1% (в среднем по республике – 9.9%), что соответствует

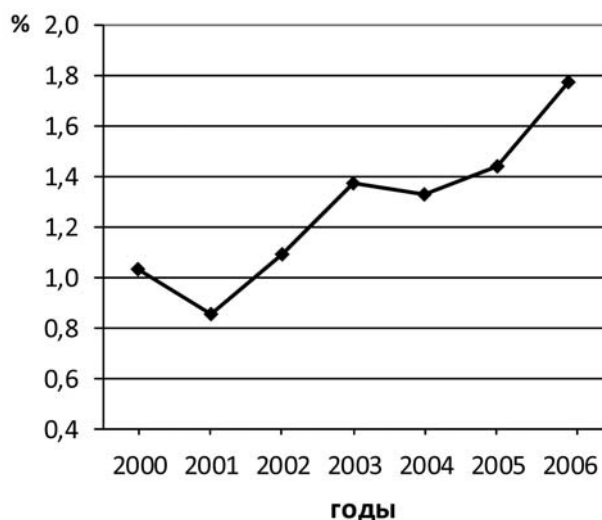


Рис. 5. Динамика роста безработицы Менделеевского района РТ за период с 2000 по 2006 г.

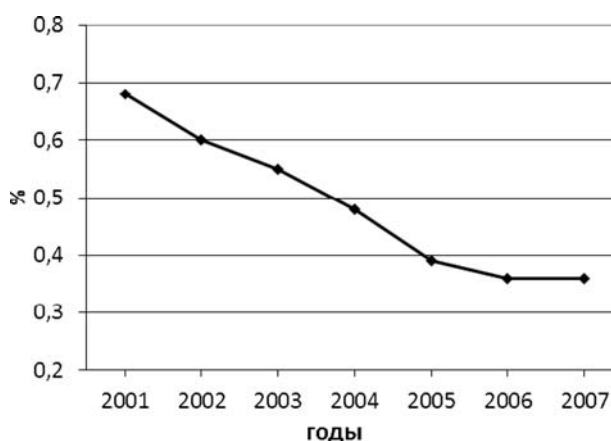


Рис. 6. Соотношение средней заработной платы жителей г. Менделеев к средней заработной плате в Республике Татарстан

30 рангу среди районов РТ. Смертность детей до 1 года составляла 21.3 ребенка на 1000 родившихся, что, к сожалению, имеет первый ранг, без учета данных ранжирования указанных выше городов.

На основании вышеуказанного, следует отметить, что закрытие некоторых химических производств в г. Менделеевск и снижение темпов производства на функционирующих заводах, по-видимому, способствовало частичному восстановлению экосистем и уменьшению техногенной нагрузки на них, снижению напряжения экологической ситуации в районе исследования. По результатам мониторинга комплексной техногенной нагрузки с использованием показателей выбросов и сбросов загрязняющих веществ, эродированности и распаханности почв, использования минеральных удобрений и т.п. в Менделеевском районе в 2007 г. отмечен уровень ниже среднего, причем среди 17 районов с таким уровнем нагрузки исследуемый район занимает 11 место [Государственный доклад «О состоянии... 2008】.

Социально-экономические, демографические показатели населения района за годы исследования в сравнении с данными в целом для республики отражают их снижение, ухудшение качества жизни населения.

Заключение

Таким образом, биологический статус новорожденных характеризует степень «благополучия» населения в конкретных местах проживания. Секулярный тренд в развитии новорожденных по основным антропометрическим показателям может отражать нестабильность факторов социально-экономической и экологической природы.

Длина тела мальчиков и девочек за период 1987–2007 гг. достоверно уменьшилась на 1.42 см и на 2.13 см, соответственно. Масса тела новорожденных мальчиков за тот же период достоверно уменьшилась на 137 г, а девочек – на 368.8 г. Окружность головы новорожденных мальчиков в Менделеевском районе в 2007 г. по сравнению с 1987 г. достоверно не изменилась, а у девочек данный показатель достоверно уменьшился на 0.76 см. В 2007 г. баллы по шкале Апгар у мальчиков по сравнению с 1987 г. уменьшились на 1.16 балла, а у девочек – на 1.19 балла.

В г. Менделеевск за исследованные годы сформировались сложные (негативные) социально-экономические условия, демографические в том числе, неблагоприятно отразившиеся на качестве здоровья и физического развития новорожденных.

В городах с различной численностью населения физическое развитие новорожденных проявляется разную вариабельность, причем секулярный тренд антропометрических признаков характеризуется отрицательным сдвигом параметров в малых городах.

Тенденции секулярных изменений показателей физического развития исследованных групп новорожденных детей разноплановы и обусловлены комплексным действием факторов экологической и социально-экономической природы.

Библиография

- Города и районы РТ в цифрах: Статистический ежегодник. Казань: Изд. центр Татарстанстата, 2007. 239 с.
- Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды РТ в 2007 г.». Казань: Заман, 2008. 476 с.
- Димитриев Д.А. Гигиеническая оценка влияния экологической среды промышленного города на здоровье населения. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1994. 19 с.
- Задорожная Л.В. Влияние социально-экономических факторов на морфо-функциональные характеристики детей и подростков. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1998. 46 с.
- Зиганшин И.И. Краеведение: физико-географическое положение, население, экономика, культура, история: Учебное пособие / Под ред. И.И. Зиганшина, Б.Г. Каддырова, О.А. Нестеровой. Казань, 2009. 184 с.
- Информация «О состоянии окружающей среды в Менделеевском муниципальном районе Республики Татарстан за 2008 год». Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан. Прикамское территориальное управление. Менделеевск, 2008. 63 с.
- Климат и загрязнение атмосферы в Татарстане / Под ред. Ю.П. Переведенцева. Казань: Изд-во КГУ, 1995. 106 с.
- Комплексный информационно-аналитический доклад // Социально-экономическое положение Республики Татарстан. Казань: Изд. центр Татарстанстата, 2008. № 1. 168 с.
- Комплексный информационно-аналитический доклад // Социально-экономическое положение Республики Татарстан. Казань, 2008. № 10. С. 150–160.
- Крикун Е.Н., Мартиросов Э.Г., Болдырь В.В., Заболотная С.В. Влияние неблагоприятных экологических факторов на отдельные морфофункциональные показатели новорожденных детей // Мат. междунар. конф. «Проблемы современной морфологии человека». М., 2008. С. 204.
- Цой Р.М., Ильин Ф.Е., Янышева Л.З. Адаптивные нормы морфофизиологических признаков новорожденных Тюменской области // Вестник Тюменского государственного университета, 2007. № 6. С. 61–67.
- Чепрунова Т.Ю. Актуальные проблемы здоровья детей России / Под ред. А.А. Баранова. М.: Тривант, 2008. 373 с.

Контактная информация:

Чернышева Фанзиля Абузаровна: e-mail: h-chfa@mail.ru;

Исламова Назия Мидхатовна: e-mail: islamovan.m@mail.ru.

SECULAR CHANGES OF THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF NEWBORN CHILDREN IN THE INDUSTRIAL CITY

Chernysheva F.A., Islamova N.M.

Naberezhniye Chelny branch of the Volga Region State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Naberezhniye Chelny, Republic of Tatarstan

The urgency of the work is due to the lack of basic regional research of children's development variability during the early stages of postnatal ontogenesis that has occurred in last decades. This work is devoted to the investigation of the environmental quality impact on the physical development of infants (1987, 2007) born in Mendeleevsk - the center of chemical and mineral fertilizers. In the 50s of the XIX century in Mendeleevsk were constructed two chemical plants. The time period of environmental pollution, the local nature of its intensity in this region are comparable to the environmental situation in some big cities. Though now in Mendeleevks live just about 22 thousands people. The aim of the investigation was to study the changes in anthropometric characteristics of the profile of newborns of 1987 and 2007 born in Mendeleevsk.

Material and methods. We used an archival material from Mendeleevsk maternity hospital, 400 medical records of newborns in 1987 and 2007. For investigated years, the histories of neonates were selected randomly for each month. The data analysis was conducted separately for boys and girls. Sexual dimorphism was evaluated as a significant difference in a body size among the members of different sexes. The obtained data is mathematically processed using the methods of variational statistics.

Results and discussion. In terms of body length, head circumference children of both sexes seem to be a quite homogeneous statistical population, as it's seen according to the coefficients of variation in the range 4.4-6.9%. Variability of body weight is higher (12.3-14.5%), that is caused by birth of children with signs of prematurity of different degrees and children with a big weight (from 1900 to 4700 g.). The first degree of prematurity was detected in each gender group in both years of the study. The second degree of prematurity is typical only for boys in 1987 and 2007 birth years in equal measure. In comparison with 1987 a decrease in the proportion of children with big weight to 5% of boys and 8% in girls is observed, as well as the proportion increase of underweight girls from 3% (1987) to 12% (2007). Variability of anthropometric rates of the examined groups of children is in the normal range. The averages of the body length during 20 years are decreased by 1.4 cm for boys and 2.1 cm for girls. Changes in the head circumference of babies are smaller. For boys there is an increase by 0.3 cm and for the girls, on the contrary, a decrease by 0.7 cm. We don't give the data about the chest circumference as this option was not fixed in medical records in 1987. Sexual dimorphism is mostly typical for the modern newborns.

Conclusion. Secular trends indicate that changes in the physical development of the investigated groups of newborns are diverse and are due to the complex influence of environmental factors and socio-economic nature. In towns (with populations less than 50 thousands) the environmental condition influence on the physical development and health of infants is determined by the level of pollution, the solvability of socio-economic and demographic problems of city residents, as well as by the health level. Averages for the anthropometric characters can be used as the criteria and the «zone of adaptive norm» in monitoring studies.

Keywords: infants, physical development, regional characteristics, an industrial city