

Влияние геоклиматических факторов на здоровье и физическое развитие детей, проживающих в районах Крайнего Севера

Территория Крайнего Севера и районы, приравненные к нему, занимают почти 68 % всей площади России, эти регионы считаются наиболее неблагоприятными в виду их экологии и географического положения. Статистические и медицинские данные говорят о том, что у людей, проживших на Севере около 5–10 лет, уровень заболеваемости возрастает более чем на 18 %.

Исследование детского населения Ямало-Ненецкого автономного округа показало, что климатические, экологические и социальные условия данного региона по своему воздействию на организм человека являются стрессорно-экстремальными [1, 2]. Именно поэтому большое значение имеет уровень социальной защищенности от воздействия поражающих факторов окружающей среды как природного, так и техногенного происхождения.

Необходимо отметить, что проживающие в этом регионе дети имеют различный биологический и социальный фон. Одна часть детского населения представлена коренным народом (в большинстве своем ненцами и хантами), а другая – мигрантами из Центральной России, Белоруссии, Украины, Казахстана и т.д. При этом произошло разделение местных детей на тех, которые из тундры и временно проживают в интернатах, и тех, которые проживают совместно с родителями в поселках.

Детей мигрантов можно подразделить:

- 1) на детей мигрантов первого поколения (только что прибывших);
- 2) детей, родившихся в этих местах;
- 3) детей, произошедших от родителей, давно переселившихся или насильно переселенных в результате репрессий.

Таким образом, обследованные дети могут быть отнесены к трем группам адаптационных явлений: переживающих индивидуальную адаптацию, переживающих наследственное закрепление

адаптационных процессов и находящихся на стадии популяционной адаптации.

Причем если дети мигрантов первого поколения находятся на начальной стадии адаптационного процесса к природным факторам Севера, то адаптация учащихся интернатов (ненцев и хантов) происходит в большей мере к социальным условиям обитания.

Такие природные факторы Крайнего Севера, как светопериодичность (полярный день – полярная ночь), световой голод, недостаток ультрафиолетового излучения, находятся в прямой зависимости от солнечно-земных связей и приводят к многочисленным негативным последствиям: авитаминозу, снижению синтеза кальциферола, что вызывает рахит и развитие депрессивно-астенических состояний как у взрослых, так и у детей.

Реакция организма на негативное воздействие метеоусловий полярных и приполярных областей неоднозначна ввиду того, что жители имеют совершенно разную степень природной и приобретенной адаптации к холоду.

Дети, выросшие в чумах, помимо наследственной адаптации, имеют опыт поведенческой адаптации к низким температурам. У детей коренных народов, выросших в поселках, такой опыт незначителен, так как они приобретают его только при кратковременных выездах в тундру к родственникам на каникулы. Дети мигрантов к холоду не адаптированы, так как имеют определенную социальную защиту.

Кроме очевидного для Севера холодового фактора, от которого большую часть времени человек защищен более или менее совершенными приспособлениями (одежда, транспорт, жилище), существуют и другие природные явления, сопровождающиеся изменением погоды.

Так, при изменениях атмосферного давления меняется восприятие инфразвуковых колебаний вследствие изменения проницаемости космического излучения, так как меняется весовое содержание кислорода в воздухе.

Воздействие вышеперечисленных факторов было описано В.П.Казначеевым и названо «синдромом полярного напряжения», которому в первую очередь подвержены лица, переселившиеся на

Север из других регионов. Основными составляющими звеньями этого полисиндрома являются:

- окислительный стресс;
- расстройства северного типа метаболизма;
- синдром иммунной недостаточности;
- полиэндокринный синдром;
- синдром психоземotionalного напряжения;
- синдром метеопатии.

Кроме того, проживание в интернатах детей коренных народов проводит к возникновению социального стресса, который усугубляется «пищевым стрессом», т. е. употреблением несвойственной для них пищи, преимущественно углеводной.

Для неадаптированного населения (переселенцев) погодные условия Ямало-Ненецкого автономного округа являются стрессорными, так как отличаются непостоянством геомагнитных явлений, обилием циклонов, существенными суточными перепадами температуры воздуха (20–25 градусов) и атмосферного давления (до 50 ГПа) [2]. Такие колебания погоды, если бы они имели место в средней полосе, могли быть расценены как экстремальные. Помимо этого, многочисленные вьюги и метели вызывают «натирающий эффект», в результате чего уровень статического электричества в помещениях и электрический заряд атмосферы повышается в сотни раз. Все эти факторы не могут быть безразличны человеку, даже имеющему хорошую социальную защиту. Поэтому экстремальность природных условий районов Крайнего Севера не вызывает сомнений.

Необходимо особо отметить тот факт, что северные районы нашей страны являются донорами нефти и газа, там идет интенсивное промышленное освоение месторождений углеводородного сырья, цветных и редких металлов. Разведка, добыча, обогащение руд, эксплуатация и транспортировка энергоносителей сопровождаются интенсивным выбросом загрязняющих веществ в окружающую среду.

По мнению медиков, одной из главных причин заболеваемости населения, наряду с социальными, генетическими и другими факторами, является длительное воздействие на организм человека за-

грязняющих веществ технического происхождения, обладающих выраженным токсическим эффектом.

В настоящее время принято считать, что около 38 % заболеваний являются экологически обусловленными. К ним относят онкологические, аллергические болезни, поражения системы крови и др.

Пути проникновения загрязняющих веществ из окружающей среды в организм человека достаточно точно определены. Это атмосферный воздух, питьевая вода, продукты питания. Соотношение трех основных путей поступления загрязняющих веществ внутрь человеческого организма зависит от конкретной экологической ситуации в том или ином районе, но в любом случае основная их масса (от 40 % до 90 %) поступает с продуктами питания [3]. Эти вещества в организме претерпевают определенные изменения: образуются неактивные соединения, происходит трансформация в потенциально опасные вещества, обладающие эмбриотоксическими свойствами. В таком виде они накапливаются в различных органах и системах, таких как печень, почки, жировая и мышечная ткань, кровь, волосы.

Длительное воздействие загрязняющих веществ на человека приводит к росту врожденной патологии, младенческой смертности, и уменьшению продолжительности жизни, которая считается интегральным показателем качества среды обитания.

Следует признать, что население Крайнего Севера, как коренное, так и некоренное, является чрезвычайно уязвимым к воздействию ксенобиотиков природного и техногенного происхождения. Поэтому оценка экологической составляющей заболеваемости населения Севера приобретает в настоящее время приоритетный характер, так как она в основном определяет тенденции и прогноз состояния здоровья населения на будущее.

Исследования, проводившиеся Центром полярной медицины ГНЦ ААНИИ, выявили высокий уровень патологии детского населения Ямало-Ненецкого автономного округа (заболевания органов пищеварения, дыхания, опорно-двигательного аппарата, стоматологическая патология, иммунные расстройства, нарушения метаболизма).

Показатели физического развития имеют большое значение для характеристики состояния здоровья населения. Не являясь абсо-

лютыми признаками здоровья, они, наряду с другими показателями (рождаемостью, средней продолжительностью жизни, индексом здоровья и т. д.), дают объективную характеристику популяции.

Под физическим развитием мы понимаем биологический процесс морфологического и функционального совершенствования всех систем организма, осуществляемый в соответствии с индивидуальной генетической программой.

Переход от одного этапа развития к другому осуществляется через промежуточный или, как принято называть, критический период. Именно в эти периоды в связи с неравномерностью темпов развития отдельных органов и целых систем (что особенно часто встречается у акселерированных детей) возникают ситуации неблагополучия, когда легко происходят «поломки» в жизнеобеспечивающих системах, приводящие к острым, а нередко и к хроническим заболеваниям. Как правило, этому способствует неблагоприятный генетический фон или неблагоприятные факторы внешней среды.

Последовательность и обусловленность чередования периодов являются общебиологическими законами развития организма. Длительность же каждого периода, исчисляемая календарным сроком, сугубо индивидуальна и генетически детерминирована.

Процесс онтогенеза обеспечивается не только внутренними факторами (генетический фон, реакции метаболит – гормон – ткань), но и многочисленными факторами внешней среды. Опосредованное влияние внешней среды происходит через экстерорецепторы (температурные, световые и др.). Субпороговые и достаточно длительные воздействия могут приводить к усилению функции гипоталамуса как железы внутренней секреции, а соответственно к гиперсекреции гипофизом тропных гормонов [4].

Влияние световых факторов осуществляется через эпифиз. Мелатониновая активность эпифиза меняется синхронно с изменением освещенности. В обычных условиях максимум выработки мелатонина отмечается в полночь, минимум – в полдень [5]. R.Wurtman и I.Axerod удалось показать, что длительное освещение самок крыс вызывает эффект, аналогичный тому, который наступает после удаления дна III желудочка вместе с эпифизом [6].

Наиболее жестко генетически детерминированным проявлением физического развития является рост. Об этом свидетельствуют

случаи, когда дети, имевшие низкий темп роста (вследствие недоедания), после улучшения питания резко выросли по сравнению с группой детей, питание которых осуществлялось постоянно одинаково и соответствовало физиологическим потребностям [2].

Такая же реакция растущего организма наблюдается и в случае болезни ребенка. L.Uoddington назвал ее гомеорезом, т. е. способностью организма к поддержанию постоянства в характере динамики развивающихся систем. Гомеорез имеет генетическую основу, но поскольку в поддержании его участвуют многочисленные системы, то меняющиеся отношения растущего организма к факторам внешней среды можно рассматривать как проявление адаптации.

Адаптация целостного организма – это такая «настройка» деятельности органов и систем, которая в конечном итоге приводит к поддержанию наследственно обусловленного постоянства как внутренних сред, так и динамики биологического и физического развития. Она непрерывна и всегда связана с длительным, в течение всей жизни, воздействием многочисленных факторов внешней среды. В основе биологической адаптации лежит естественный отбор. С развитием общества у человека появился новый вид адаптации – социальная адаптация. В основе ее лежит не только активная нейтрализация заведомо неблагоприятных факторов, но и активное воздействие на внутреннюю природу человека [5, 6].

В исследованиях В.П.Казначеева и В.Л.Хрущева было показано, что дети, переехавшие с родителями жить на Север и полноценно питавшиеся, даже превосходили темпы увеличения роста детей, родившихся в Заполярье. Можно полагать, что в связи с переездом и резким изменением условий жизни у детей затормозились процессы роста, но как только организм приспособился к новым условиям существования, процессы роста восстановились и даже стали более интенсивными. Нечто подобное, как мы указывали выше, наблюдается и у многих детей, перенесших заболевание: во время болезни темп роста существенно замедляется, а после выздоровления резко ускоряется. В этом проявляются генетические закономерности роста и развития.

Однако оптимальная реализация указанной генетической программы оказывается возможной лишь в условиях удовлетворения потребностей живой системы, т. е. там, где окружающая среда адек-

ватна основным биологическим требованиям организма. Отсюда логично сделать и другой вывод: резкое усиление темпов роста у переехавших детей свидетельствует о том, что эти дети адаптировались в новых условиях жизни и созданная для них среда существования в основном адекватна их биологическим потребностям.

По нашему мнению, умеренное замедление темпов роста на ранних стадиях адаптации является биологически целесообразной реакцией и в этот период не требуются специальных вмешательств, просто необходимо создать определенные социальные условия для быстрейшего приспособления ребенка к новой среде. Напротив, если спустя 1 – 1,5 года после переезда в районы Крайнего Севера темпы роста все еще остаются сниженными, то это уже указывает на неудовлетворительные условия жизни, существенно затрудненную адаптацию и может служить веским основанием для введения мероприятий коррекционной направленности.

Библиографический список

1. *Казначеев В.П.* Современные аспекты адаптации. Новосибирск, 1980.
2. *Хрущев В.Л.* Здоровье человека на Севере: Мед. энцикл. северянина. Новый Уренгой, 1994.
3. *Бароненко В.А и др.* Основы здорового образа жизни. Екатеринбург, 1999.
4. *Фомин Н.А.* Физиология человека: Учеб. пособие. М, 1982.
5. *Рапопорт Ж.Ж.* Адаптация, факторы риска и здоровье детей // Адаптация человека к климатогеографическим условиям и первичная профилактика: Сб. Новосибирск, 1986. Т. 1.
6. *Рапопорт Ж.Ж.* Адаптация ребенка на Севере. Л., 1979.