

characteristics of GERD in Yakutia: Abstract. diss. ... PhD / O.P. Balanova // Yakutsk, 2009. - 22 p.

2. Годжелло Э.А. Пищевод Барретта: эндоскопическая диагностика, стратегия наблюдения и лечения / Э.А. Годжелло // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 2002. - Т. 12, №3. - С. 67-71.

Godzhello E.A. Barrett's esophagus: endoscopic diagnosis, monitoring and treatment strategies / E.A. Godzhello // Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. - 2002. - V. 12. - №3. - P. 67-71.

3. Емельянова Э.А. Клинико-эндоскопические особенности гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у лиц пожилого и старческого возраста, проживающих в Якутии / Э.А. Емельянова, Н.Г. Дмитриева, А.В. Гаврильева // Материалы межрегион. науч.-практич. конф., посв. 80-летию ГБУ РС(Я) «Республиканская больница №3». - Якутск: Сфера, 2012. - С. 121-123.

Emelyanova E.A. Clinical and endoscopic features of gastroesophageal reflux disease in elderly individuals living in Yakutia / E.A. Emelyanova, N.G. Dmitrieva, A.V. Gavriljeva // Materials of interregional scientific-practical conference dedicated to the 80th anniversary of GBU RS (Y) «Republican hospital №3». - Yakutsk: Sfera, 2012. - P. 121-123.

4. Иванов П.М. Факторы риска и канцеропротективные факторы рака пищевода и желудка в условиях Крайнего Севера / П.М. Иванов, Д.Г. Тихонов, Г.П. Упхолов // Дальне-

восточный медицинский журнал. - 2000. - №1. - С. 37-39.

Ivanov P.M. Risk factors and cancer protective factors for esophageal and stomach cancers in the Far North / P.M. Ivanov, D.G. Tikhonov, G.P. Upholov // Far East Medical Journal. - 2000. - №1. - P. 37-39.

5. Кайбышева В.О. Эпидемиология, факторы риска и профилактика рака пищевода / В.О. Кайбышева // Гастроэнтерология. - 2012. - №6. - С. 29-33.

Kaybysheva V.O. Epidemiology, risk factors and prevention of the esophageal cancer / V.O. Kaybysheva // Gastroenterology. - 2012. - №6. - P. 29-33.

6. Калинин А.В. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: методич. указания. - М.: ГИУВ МО РФ. - 2004. - 40 с.

Kalinin A.V. Gastroesophageal reflux disease: guidelines. - M.: GIUV MO RF. - 2004. - 40 p.

7. Корочанская Н.В., Дурлештер В.М., Габриэль С.А. и др. // Кубанский научный медицинский вестник. - 2009. - №9. - С. 70-73.

Korochanskaya N.V., Durleshter V.M., Gabriel S.A. [et al.] // Kuban Research Medical Gazette. - 2009. - №9. - P.70-73.

8. Мастыкова Е.К. Частота встречаемости осложненной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Е.К. Мастыкова, М.Р. Конорев, М.Е. Матвеев // Вестник Витебского ГМУ. - 2011. - Т. 10. - № 3. - С. 50-54.

Mastykova E.K. The incidence of complications of gastroesophageal reflux disease / E.K.

Mastykova, M.R. Konorev, M.E. Matveenko // Bulletin of the Vitebsk State Medical University. - 2011. - V. 10. - № 3. - P. 50-54.

9. Тобохов А.В. Диагностика и хирургическое лечение висцероптоза: / Тобохов А.В.: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. - М., 2003. - 21 с.

Tobokhov A.V. Diagnosis and surgical treatment of visceroptosis / A.V. Tobokhov: Abstract diss.... MD. - M., 2003. - 21 p.

10. Старостин Б.Д. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. Эпидемиология, факторы риска / Б.Д. Старостин // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. - 2014. - № 1-2. - С. 2-14.

Starostin B.D. Gastroesophageal reflux disease. Epidemiology, risk factors / B.D. Starostin // Gastroenterology in St. Petersburg. - 2014. - №1-2. - P. 2-14.

11. Эндоскопическое лечение облигатного предрака пищевода / Е.И. Сигал, А.И. Иванов, М.В. Бурмистров [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2008. - №4. - С. 54-57.

Endosurgical treatment of the obligate precancer esophagus / E.I. Sigal, A.I. Ivanov, M.V. Burmistrov [et al.] // Endoscopic surgery. - 2008. - №4. - P. 54-57.

12. Янкин А.В. Рак пищевода: от статистики к диагностике / А.В. Янкин // Практическая онкология. - 2003. - Т. 4. - С. 61-65.

Yankin A.V. Esophageal cancer: from diagnosis to statistics / A.V. Yankin // Practical Oncology. - 2003. - V. 4. - P. 61-65.

## РЕГУЛЯТОРНЫЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ

Л.Г. Маринова, Н.В. Саввина, И.Л. Саввина

### ПОДРОСТОК: РОСТ И РАЗВИТИЕ НА СЕВЕРЕ

УДК 61(571.56)

В статье представлен обзор физического развития подростков, проживающих в экстремальных климатогеографических условиях. Влияние различных факторов на физическое развитие приводит к фенотипическим изменениям. На детский организм особенно влияет окружающая среда, так как вследствие генетически обусловленной пластичности и лабильности он более восприимчив к неблагоприятным факторам. Исследования на Севере, где условия проживания являются достаточно суровыми, учитывая ряд экстремальных факторов, таких как длительный период низкой температуры, резкие суточные перепады атмосферного давления, полярная ночь, дефицит солнечной радиации и др., выявили задержку сроков начала ростовой активности, большую скорость прохождения отдельных этапов формирования организма, ускоренное созревание и раннюю биологическую зрелость, которые объясняются как фенотип, подходящий для приспособления к данным экологическим условиям.

**Ключевые слова:** подросток, физическое развитие, пубертатный период, Крайний Север.

The article reviews physical development of teenagers living in extreme climate conditions. The influence of various factors on physical development leads to phenotypical changes. The environment influences much on the children's organism as due to genetic plasticity and lability it is more acquisitive to unfavorable factors. Researches in the North where residing conditions are severe enough, considering extreme factors, such as long period of low temperatures, sharp day differences of atmospheric pressure, polar night, deficiency of solar radiation, etc., have revealed delay of terms of the beginning of growth activity, a great speed of transit of separate stages of the organism development, the accelerated maturing and early biological maturity which is explained as a phenotype approaching to the special ecological conditions.

**Keywords:** teenager, physical development, pubertal period, Extreme North.

Здоровое подрастающее поколение – важнейшее условие процветания и развития любого общества. В этом

плане дети и подростки Севера оказались в наиболее сложных эколого-гигиенических и социально-экономических условиях.

Пубертатный период – один из самых сложных периодов в развитии ребенка, на протяжении которого достигается репродуктивная способность, завершается осмотический рост, совершенствование всех органов и систем. В течение этого процесса увеличиваются количественные показатели

организма (размеры отдельных органов и всего тела), а также происходит совершенствование работы органов и физиологических систем, обеспечивающих возможность нормальной жизнедеятельности зрелого человека, основными моментами которой являются трудовая деятельность и рождение здорового потомства [4, 11].

По данным государственной статистики Республики Саха (Якутия), за период с 2000 по 2010 г. общая заболе-

ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»: **МАРИНОВА Людмила Германовна** – ассистент кафедры МИ, marinvalg@mail.ru, **САВВИНА Надежда Валерьевна** – д.м.н., проф., зав. кафедрой МИ, nadvsavvina@mail.ru, **САВВИНА Ирина Львовна** – к.м.н., доцент, sil26@list.ru.

ваемость среди подростков возросла в 2,5 раза. В структуре первичной заболеваемости первое место занимают болезни органов дыхания, которые за десятилетие увеличились в 1,8 раза, второе место – травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин, увеличились в 2 раза, третье – болезни органов пищеварения, увеличились в 2,6 раза [8,9]. В целом данная картина свидетельствует о наличии негативной тенденции к сокращению доли здоровых подростков в РС(Я).

Одним из прямых показателей состояния здоровья подрастающего поколения считается физическое развитие. В каждом регионе оно характеризуется определенным этническим составом, климатогеографическими и социально-экономическими условиями и имеет свои особенности [4,6,7,9,13,17]. По этой причине рекомендуется пользоваться местными стандартами.

Под физическим развитием (ФР) понимается комплекс морфофункциональных свойств организма, определяющих запас физических сил, меру дееспособности, уровень биологического состояния организма, процесс формирования основных, прежде всего соматических показателей, который можно контролировать с целью оптимизации физического развития [10,11].

Одним из факторов влияния на физическое развитие, особенно на рост ребенка после 2 лет жизни, является наследственность. Выделяется два периода, когда корреляция между ростом родителей и детей наиболее значима. Это возраст от 2 до 9 лет, когда сказывается действие одной группы генов (первый семейный фактор), и возраст от 14 до 18 лет, когда регуляция роста зависит от других генов (второй семейный фактор).

Социально-экономические условия (образование родителей, жилищные условия, число детей в семье, возраст отца и матери, гигиенические навыки, воспитание и т. д.) оказывают существенное влияние на ростовые процессы во все периоды онтогенеза. Так, практически во всех странах мира прослеживается закономерность: дети из более обеспеченных семей выше и тяжелее, чем дети из семей малообеспеченных [9,11].

Немаловажное значение в развитии ребенка играют и климатогеографические факторы (КГФ) (длительность светового дня, температура, влажность). Считается, что именно КГФ оказывает максимальное влияние на

детский организм, так как вследствие генетически обусловленной пластичности и лабильности он более восприимчив к неблагоприятным факторам. Научно доказано, что жаркий климат и условия высокогорья обладают тормозящим влиянием на процессы роста, но одновременно могут существенно ускорять созревание детей. Широко известны колебания скорости роста в связи с сезонами года (ускорение весной и торможение в осенне-зимние месяцы) [2,11].

Исследования на Севере, где условия проживания являются достаточно суровыми, учитывая ряд экстремальных факторов, таких как длительный период низкой температуры, резкие суточные перепады атмосферного давления, полярная ночь, дефицит солнечной радиации и др., выявили задержку сроков начала ростовой активности, большую скорость прохождения отдельных этапов формирования организма, ускоренное созревание и раннюю биологическую зрелость, которые объясняются как фенотип, подходящий для приспособления к данным экологическим условиям [1,14].

Изучение основных показателей физического развития, анализ их изменений у подростков за последнее десятилетие выявили ряд особенностей. В начале XXI века в большинстве европейских стран отмечается стабилизация продольного роста и процессов полового созревания при одновременном резком увеличении показателей массы тела и жирового слоя.

Другая тенденция, которая обнаруживается у молодежи РФ и ряда других стран СНГ, связана с противоположно направленными процессами, когда при стабилизации продольного роста происходит снижение показателей веса, меняется форма тела в сторону астенизации и лептосомизации телосложения. Об этом свидетельствуют данные обследования детей и подростков Москвы, Саратова и ряда других крупных городов России, полученные на разных временных срезах [5].

В Якутии впервые региональные стандарты были составлены и изданы профессором М.В. Ханды в 1988 г. В последующем были проведены ряд исследований с целью сравнительного анализа в срезах с 1995 по 1998 г. и с 2000 по 2004 г. [9,18].

В результате были получены некоторые особенности в физическом развитии у подростков, такие как: уменьшение массы тела при увеличении длины, которое привело к снижению индекса пропорциональности и фор-

мированию грациального телосложения у подростков 10-14 лет; более низкие показатели длины тела (на 4,6 см) и массы тела (на 5,3 кг) и запаздывание появления вторичных половых признаков у девочек по сравнению с показателями подростков РФ; преобладание в популяции подростков со снижением мышечной силы кистей рук как результат уменьшения массы тела не только за счет жирового, но и мышечного компонента; отставание фактических величин жизненной емкости и силы сжатия кистей рук от должных, что определяет низкие функциональные возможности у подростков РС(Я). Также по сравнению с 1998 г. в 2003 г. удельный вес школьников с дефицитом массы тела вырос в среднем на 1%, с избытком массы тела – почти вдвое (с 4,5 до 8,4% у мальчиков, с 3,8 до 7,7% у девочек) [17,18].

Вопросы физического развития детей и подростков продолжают активно исследоваться и по сей день.

Для целей медицинской практики чаще всего используются относительные легко поддающиеся измерению показатели, называемые соматометрическими: длина тела, масса тела, окружность грудной клетки. При наружном осмотре тела выявляются соматоскопические показатели: форма грудной клетки, спины, стоп, осанка, состояние мускулатуры, жировотложение, эластичность кожи, признаки полового созревания. Для оценки функциональных возможностей организма используются физиометрические показатели – жизненная емкость легких (ЖЕЛ), сила сжатия кисти рук (динамометрия) [4, 11,12].

Максимальное пубертатное ускорение в линейном росте у девочек отмечается в возрасте 10-13 лет, у мальчиков – в среднем в 13-15 лет. Как раз в эти периоды идет максимальное интенсивное влияние среды на развитие детского организма [4,11].

Масса тела считается весьма лабильным показателем, изменяющимся под влиянием экзогенных и эндокринных факторов и находящимся в прямой, нелинейной зависимости от длины тела; ее повышение происходит неравномерно и сохраняется после прекращения линейного роста.

Окружность грудной клетки имеет важное значение для оценки уровня и гармоничности физического развития, определения типа конституции и полового развития [11].

Одним из подходов к прогнозированию здоровья является оценка психосоматической конституции человека,

так как адаптационные возможности и предрасположение к различным психическим и соматическим заболеваниям коррелируют с принадлежностью к определенным конституциональным типам [3]. Конституциональный тип – это интегральный показатель, характеризующий физические и функциональные возможности организма человека, морфологическим выражением которого является соматотип [19]. Соматотип определяется только при условии гармоничного развития ребенка. Согласно схеме Р.Н. Дорохова и М.И. Бахраха, выделяют микро-, макро- и мезосоматический соматотипы [12]. Исследование соматотипа у детей, в частности у подростков, является важной составляющей оценки ФР, так как определяет уровень соматического здоровья и функционального состояния, является постоянной характеристикой и генетически детерминирован [16].

Таким образом, своевременно проводимое динамическое наблюдение за ФР растущего организма ребенка необходимо для выявления индивидуальных особенностей роста и созревания, темпа и гармоничности развития, а также служит важным диагностическим критерием [19]. Объективная оценка уровня ФР детей возможна лишь при наличии в каждом регионе своих местных стандартов ФР с учетом социально-экономических и климато-географических особенностей региона.

В настоящее время разработка стандартов физического развития – одно из приоритетных направлений не только гигиены детей и подростков, но и педиатрической службы.

Критерии оценки ФР (оценочные таблицы) составляются для отдельных регионов и не являются статичными во времени, поэтому рекомендуется проводить постоянное обновление и коррекцию территориальных стандартов ФР детского населения каждые 5-10 лет [12,15].

## Литература

- Абрамов А.Ф. Влияние социально-экономических факторов, образа жизни, антропогенных, техногенных нагрузок на демографию и здоровье населения Якутии /А.Ф. Абрамов, Т.А. Абрамова. – Якутск: Изд-во ООО «Манускрипт», 2014. – 400 с.
- Abramov A.F. Influence of social-economic factors, way of life, anthropogenous, technogenic loads on demography and health of the population of Yakutia /A.F. Abramov, T.A. Abramova. – Yakutsk: Publishing house «Manuscript». – 2014. – 400 p.
- Анохина И.А. Формирование культуры здоровья у детей младшего дошкольного возраста в дошкольном образовательном учреждении: Методические рекомендации. Часть 1. Физическая культура /И.А. Анохина. – Ульяновск: Изд-во УИПКПРО, 2010. – С. 8-16.
- Anokhina I.A. Formation of health culture among children of younger preschool age in preschool educational institution: methodical recommendations. Part 1. Physical education /I.A. Anokhina. – Ulyanovsk: Publishing house UIPKPRO. – 2010. – P. 8-16.
- Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология /Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2000. – 127 с.
- Apanasenko G.L. Medical valeology / G.L. Apanasenko, L.A. Popov. – Rostov on Don: Phoenix publishing house. – 2000. -127 p.
- Баранов А.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий /А.А. Баранов, В.Р.Кучма, Н.А. Скоблина. – М.: Изд-во НЦЗД РАМН, 2008. – 216 с.
- Baranov A.A. Physical development of children and teenagers at the boundary of millennium /A.A. Baranov, V. R. Kuchma, N. A. Skoblina. – M.: Publishing house NCH Russian Academy of Medical Science. – 2008. – 216 p.
- Баранов А.А. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации /А.А. Баранов, В.Р. Кучма // Сб. матер. (вып. VI). – М.: ПедиатрЪ, 2013. – 192 с.
- Baranov A.A. Physical development of children and teenagers of the Russian Federation / A.A. Baranov, V. R. Kuchma // Materials collection (VI ed.). – M.: Publishing house "Pediatrician". – 2013. – 192 p.
- Бокарева Н.А. Ведущие факторы, формирующие физическое развитие современных детей мегаполиса Москвы: дис. ... д-ра мед. наук / Н.А. Бокарева. – М., 2014.
- Vokareva N.A. The leading factors forming physical development of modern children of the Moscow megalopolis: dissertation in support for MD / N.A. Vokareva. – M., 2014.
- Дьяченко В.Г. Руководство по социальной педиатрии. Учебное пособие / В.Г. Дьяченко, М.Ф. Рзынкина, Солохина Л.В. – Хабаровск: Изд-во ГБОУ ВПО ДВГМУ, 2012. – 322 с.
- Dyachenko V.G. Manual of social pediatrics // V.G. Dyachenko, M.F. Rzyankin, Solokhin L.V. – Khabarovsk: FESMI publishing house. – 2012. – 322 p.
- Егорова В.Б. Состояние здоровья подростков Республики Саха (Якутия) / В.Б. Егорова, Н.В. Саввина, С.Ю. Артамонова, Н.А. Слепцова // Якутский медицинский журнал. – 2015. – № 3(51). – С. 33-36.
- Egorova V.B. State of health of the Republic Sakha (Yakutia) teenagers / V.B. Egorova, N.V. Savvina, S.Yu. Artamonova, N.A. Sleptsova // Yakut medical journal. – 2015. – №. 3(51). – P. 33-36.
- Здоровье детей и подростков Республики Саха (Якутия): состояние, тенденции, перспективы: монография / Н.В. Саввина, С.Ю. Артамонова, Л.Н. Афанасьева [и др.]. – М.: Литтерра, 2015. – 512 с.
- Health of children and teenagers of the Republic Sakha (Yakutia): state, tendencies, prospects: monograph / N.V. Savvina, S.Yu. Artamonova, L.N. Afanasyeva [et al.]. – M.: Publishing house «Litterra». – 2015. – 512 p.
- К вопросу о факторах, влияющих на нормальный рост и развитие детей в постнатальном периоде / С.И. Исмаилов, Ю.М. Урманова, У.Х. Мавлонов [и др.] // Международный эндокринологический журнал. – 2011. – № 4 (36). – С. 83-88.
- To the question of the factors influencing on the normal growth and development of children in the post-natal period / S.I. Ismailov, Yu.M. Urmannova, U.H. Mavlonov [et al.] // International endocrinology journal. – 2011. – № 4 (36). – P. 83-88.
- Козлов В.К. Здоровье детей и подростков на Дальнем Востоке / В.К. Козлов. – Новосибирск: Изд-во СО РАМН, 2003. – 288 с.
- Kozlov V.K. Health of children and teenagers in the Far East / V.K. Kozlov. – Novosibirsk: Publishing house of the Russian Academy of Medical Science. – 2003. – 288 p.
- Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков: учебник для вузов / В.Р. Кучма. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2007. – 480 с.
- Kuchma V.R. Hygiene of children and teenagers: manual for higher education institutions / V.R. Kuchma. – M.: Publishing house «GEOTAR-media». – 2007. – 480 p.
- Кучма В.Р. Информативность оценки физического развития детей и подростков при популяционных исследованиях / В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина // Вопросы современной педиатрии. – 2008. – Т. 7, № 1. – С. 26-28.
- Kuchma V.R. Informative value of assessment of physical development of children and teenagers in population researches / V.R. Kuchma, N.A. Skoblina // Questions of modern pediatrics. – 2008. – V. 7, № 1. – P. 26-28.
- Петрова П.Г. Эколого-физиологические аспекты адаптации человека к условиям Севера / П.Г. Петрова. – Якутск: Дани Алмас, 2011. – 272 с.
- Petrova P.G. Ecological-physiological aspects of adaptation of the person to the North conditions / P.G. Petrova. – Yakutsk: Publishing house «Dani Almas». – 2011. – 272 p.
- Попова И.В. Сравнительная характеристика физического развития детей первого года / И.В. Попова, А.Н.Токарев, А.В. Кашин // Вятский медицинский вестник. – 2011. – № 3-4. – С. 39-43.
- Popova I. V. Comparative characteristic of physical development of children of the first year / I.V. Popova, A.N. Tokarev, A.V. Kashin // Viatka medical bulletin. – 2011. – №3-4. – P. 39-43.
- Туманова Н.С. Оценка риска нарушений здоровья детей школьного возраста в зависимости от показателей липидного профиля: автореф. дисс...канд. мед. наук / Н.С. Туманова. – Владивосток, 2014. – 26 с.
- Tumanova N.S. Assessment of risk of disorders of children's health of school age depending on indicators of lipid profile: abstract of thesis ... candidate of medical sciences / N. S. Tumanova. – Vladivostok. – 2014. – 26 p.
- Физическое развитие детей и подростков Дальневосточного региона / В.П. Молочный, Н.В. Саввина, М.Ф. Рзынкина [и др.]. – Якутск: Изд-во ИП «Петрова Н.Н.», 2003. – 138 с.
- Physical development of children and teenagers of the Far East region / V.P. Molochny, N.V. Savvina, M.F. Rzyankina [et al.]. – Yakutsk: Publishing house «Petrova N. N.». – 2003. – 138 p.
- Ханды М.В. Состояние здоровья детей школьного возраста малочисленных народов Севера / М.В.Ханды, Н.Н. Барашкова // Дальневосточный медицинский журнал. – 1998. – №3. – С. 75-78.
- Khandy M.V. State of health of children of school age of minor population of the North / M.V. Khandy, N.N. Barashkova // Far East medical journal. – 1998. – №3. – P. 75-78.
- Яйленко А.А. Особенности вегетативного статуса у детей различных морфофенотипов / А.А. Яйленко // Российский педиатрический журнал. – 2000. – № 5. – С. 23-27.
- Yaylenko A.A. Features of the vegetative status in children of various morphphenotypes / A.A. Yaylenko // Russian pediatric journal. – 2000. – № 5. – P. 23-27.