

М.И. Самсонова

ЭНДОКРИННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК 612.015.11:616.43:616-053.2(571.56)

Обследованы 970 подростков от 10 до 17 лет коренного и пришлого населения РС(Я) с определением соматотипов. Проведенные гормональные анализы у подростков РС(Я) подтверждают зависимость процессов долговременной адаптации с участием гипофизарно-надпочечниковой, гипофизарно-тиреоидной систем у подростков от возраста, половой и этнической принадлежности, а также от экологических условий проживания.

Ключевые слова: подростки, Якутия, физическое развитие, гормоны.

We examined 970 teenagers and made hormonal analysis (hypophysis-suprarenal system, hypophysis-thyroid system). The data conform that the parameters depend on age, sex, ethnicity of the children and ecological condition of the region.

Keywords. teenagers, Yakutia, physical maturity, hormone.

Введение. В Стратегии «Здоровье и развитие подростков России», предложенной ведущими педиатрами РФ, одной из основных задач российского общества названо обеспечение гармоничного роста и развития подростков до достижения ими зрелого возраста, так как от этого зависит уровень благосостояния и стабильности в регионах страны в последующие десятилетия [2]. Особенности роста и развития подростков рассматриваются как компонент биологических процессов в популяции, отражающий формирование структурных и физиологических показателей взрослого населения [4,6]. Эндокринная система играет существенную роль в регулировании роста и развития человека, его физического и психического здоровья, становлении адаптационных механизмов организма. Исследования различных авторов свидетельствуют, что формирование эндокринного статуса зависит от множества факторов – экологических, климатических, зависит от пола, возраста, а у людей разных национальностей имеет свои особенности [3,5]. Выявление особенностей физического развития подростков коренного и пришлого населения РС(Я) и уровня некоторых гормонов у них явилось **целью** данного исследования.

Материалы и методы. Обследовано 970 подростков от 10 до 17 лет, проживающих в сельской местности – 689(71%) и в столице республики г.Якутске – 281(29%). Из них девочек – 435(44,8%), мальчиков – 535(55,2%). По национальности: саха – 352, пришлое население (в подавляющем большинстве русские) – 153, коренные

малочисленные народы Севера (кмс) – 465. Подросткам проведено измерение трех параметров физического развития – длины тела, массы тела, окружности грудной клетки с подсчетом индекса Кетле и определением соматотипа. Оценка физического развития проведена согласно нормативам, разработанным на основе антропометрического обследования детей и подростков в 2003-2008 гг. на территории РС(Я) [1].

При решении поставленных задач использовалась информация, полученная в результате биохимических методов исследования (метод лантанидного флюоресцентного иммунного анализа). Материалом для исследования служила венозная кровь подростков, забор осуществляли из локтевой вены подростков в утренние часы натощак. Определялись уровни гормонов ИФА -анализатором «Viktor-2» с использованием тест-систем: Monobind (USA), Хема (Россия). Определены гормоны гипофиза: адrenoкортикотропный (АКТГ), тиреотропный (ТТГ); гормоны щитовидной железы – трийодтиронин (Т3), свободный трийодтиронин (свТ3), свободный тироксин (свТ4); гормоны коры надпочечников – кортизол, 17-гидроксипрогестерон (17-ОН-пр.), дегидроэпандростерон-сульфат (ДГЭА-с).

Все исследования проведены при одобрении локального биоэтического комитета Учреждения Российской академии медицинских наук Якутского научного центра комплексных медицинских проблем Сибирского отделения РАМН.

Результаты и обсуждение. Из числа обследованных подростков у 77,8% отмечено гармоничное физическое развитие, у каждого пятого подростка – дисгармоничное, а у 5,6% подростков резкодисгармоничное физическое развитие. Выявлено с мезосоматоти-

пом 55,6% девочек и 62,4% мальчиков. Макросомия наблюдалась у 23,2% девочек и 23,6% мальчиков. Микросоматотип отмечался достоверно чаще ($p<0,05$) у девочек (20,1%), чем у мальчиков (14,1%). Макросоматотип чаще встречался у сельских девочек кмс (26,1%) и саха (23,6%), чем у девочек русских (9,6%), проживающих в городе ($p<0,05$). Среди мальчиков макросоматотип также отмечался у саха (24,4%) и кмс (25,4%) несколько чаще, чем у русских (17,2%). Микросоматотип достоверно чаще выявлен у мальчиков русских (20,4%), чем у мальчиков саха (8,1%) и кмс (16,7%) ($p<0,05$). Среди девочек подростки саха 13,9% имели микросоматотип против 23% русских и кмс ($p<0,05$).

Среди обследованных подростков гармоничный мезосоматотип имели всего 47,2% девочек саха, 40,3% девочек кмс и 57,7% русских девочек. Среди мальчиков гармоничный мезосоматотип имели 57,4% саха и 55,9% – русские, мальчики кмс лишь 48,7%. Дисгармоничное физическое развитие отмечалось за счет несоответствия длины и массы тела, с преобладанием более низких уровней массы у мальчиков, а у девочек отставания в росте. Дисгармоничное физическое развитие возрастало с повышением стадии полового созревания. Общеизвестно, что физическое развитие подростков служит важным показателем состояния здоровья. Дисгармоничность может быть расценена как вариант скрытого неблагополучия, так как ведет к нарушению функциональных показателей организма, снижению работоспособности.

С целью изучения активности гипофизарно-надпочечниковой системы подростков в зависимости от пола, возраста и этнических различий проведено сравнение уровней гормонов в гендерных и этнических группах.

САМСОНОВА Маргарита Ивановна – к.м.н., м.н.с. Якутского научного центра КМП СО РАМН, зам. директора Педиатрического центра РБ №1-Национальный центр медицины МЗ РС(Я), mi_samsonova@mail.ru.

Пубертатный период развития девочек пришлого населения характеризуется достоверным снижением уровней АКТГ в сравнении со сверстницами коренного населения и величинами, полученными в препубертатный период развития. У мальчиков европейцев выявлена противоположная тенденция изменений АКТГ (рис.1), т.е. повышение кортикотропной функции гипофиза в момент интенсивного становления репродуктивной функции. Девочки коренного населения Якутии имели в пубертатный период развития значимо более высокие показатели АКТГ в сравнении с препубертатным, а у мальчиков коренного населения не выявлено достоверных изменений с увеличением возраста. Таким образом, в процессе онтогенеза у подростков коренного населения повышается кортикотропная активность гипофиза, а у подростков пришлого населения данное повышение отмечено только в препубертатный период развития, при наступлении пубертата она несколько снижается. У девочек данное снижение носит достоверный характер в сравнении с препубертатным периодом развития.

Содержание кортизола у подростков обоего пола пришлого населения РС (Якутия), как в общей группе, так и при делении на периоды развития (рис.2) существенно выше в сравнении со сверстниками коренного населения ($p < 0,05$). В пубертатный период подростки обоего пола пришлого населения имели достоверно более высокие уровни кортизола в сравнении с препубертатным ($P < 0,001$), а у коренного подобное увеличение отмечено только у мальчиков ($P < 0,05$).

Таким образом, у мальчиков пришлого населения в пубертатный период развития выявлено повышение функциональной активности гипофизарно-надпочечниковой системы (достоверное увеличение уровней АКТГ и кортизола), а у девочек пришлого населения при значимом повышении кортизола достоверно ниже показатели АКТГ. Следовательно, у мальчиков адаптационно-компенсаторные механизмы с участием данного звена эндокринной системы протекают с некоторым её напряжением в отличие от девочек, у которых можно говорить о том, что срабатывают заложенные механизмы обратной связи. У подростков коренного населения функциональная активность данной системы с возрастом изменялась незначительно, что свидетельствует о большей её устойчивости в процессе длительного проживания в данном регионе.

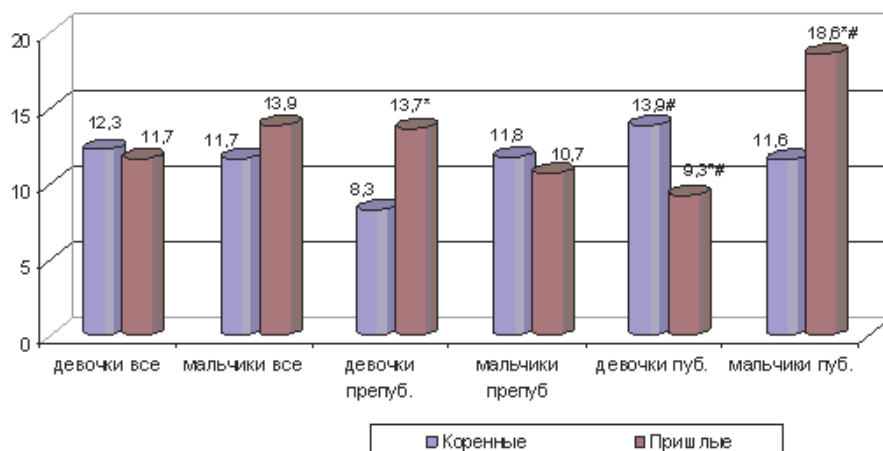


Рис.1. Содержание АКТГ (нг/мл) у подростков коренного (включая саха) и пришлого населения РС(Я) (В рис.1-2 * достоверные различия между коренными и пришлыми подростками одной и той же возрастной и половой группы; # достоверные возрастные различия в одной и той же этнической и гендерной группе)

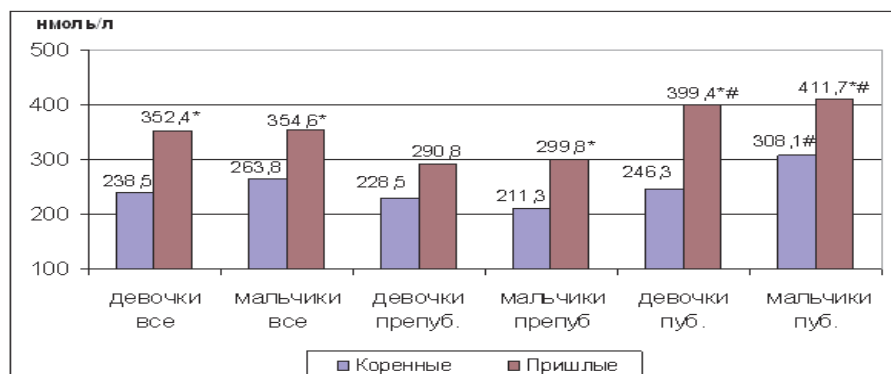


Рис.2. Содержание кортизола в сыворотке крови подростков коренного и пришлого населения РС(Я)

В сыворотке крови подростков определены также уровни дегидроэпиандростерон сульфата (ДГЭА-с), являющегося стероидным гормоном, продуцируемым главным образом надпочечниками. Гормон обладает слабым андрогенным эффектом и способен превращаться в периферических тканях в сильный андроген тестостерон. Определены уровни 17-ОН-прогестерона (17-ОН-пр.), являющегося промежуточным продуктом в биосинтезе глюкокортикоидов, эстрогенов и андрогенов. Выявлено, что показатели ДГЭА-с в общих группах подростков обоего пола не имели достоверных отличий ($3,58 \pm 0,27$ мкг/мл – девочки, $3,16 \pm 0,23$ мкг/мл – мальчики). Однако его уровни в препубертатный период у девочек достоверно ниже ($p < 0,05$), чем в пубертатный ($2,49 \pm 0,29$ и $4,17 \pm 0,38$ мкг/мл соотв.). У мальчиков, наоборот, отмечено некое их снижение с возрастом ($3,51 \pm 0,41$ и $3,00 \pm 0,27$ соотв.). Уровни ДГЭА-с у подростков коренного населения ($2,87$ мкг/мл) достоверно ниже

($p < 0,05$), чем у подростков пришлого населения ($4,04$ мкг/мл). Показатели 17-ОН-пр. так же, как и ДГЭА-с, в общих группах подростков не имели гендерных различий ($1,63 \pm 0,10$ нмоль/л – девочки и $1,46 \pm 0,11$ – мальчики), однако в возрастном аспекте носили противоположный характер, повышаясь у мальчиков в пубертате ($1,21 \pm 0,12$ и $1,74 \pm 0,16$ нмоль/л, $p < 0,05$). Выявлена некоторая тенденция к их снижению у девочек старшего возраста ($1,7 \pm 0,17$ и $1,55 \pm 0,13$ нмоль/л соотв.). Отмечено, что в целом показатели 17-ОН-пр. у подростков коренного населения ($1,62$ нмоль/л) недостоверно выше, чем у пришлого населения ($1,33$ нмоль/л).

Тестостерон, который у девочек в основном надпочечникового происхождения, у обследованных девочек имел ту же тенденцию синтеза, что и в других регионах – с повышением стадии полового развития увеличивался ($0,52 \pm 0,07$ нмоль/л в препубертатный период и $1,07 \pm 0,15$ нмоль/л – в пубертатный).

При сравнении уровней гормонов у

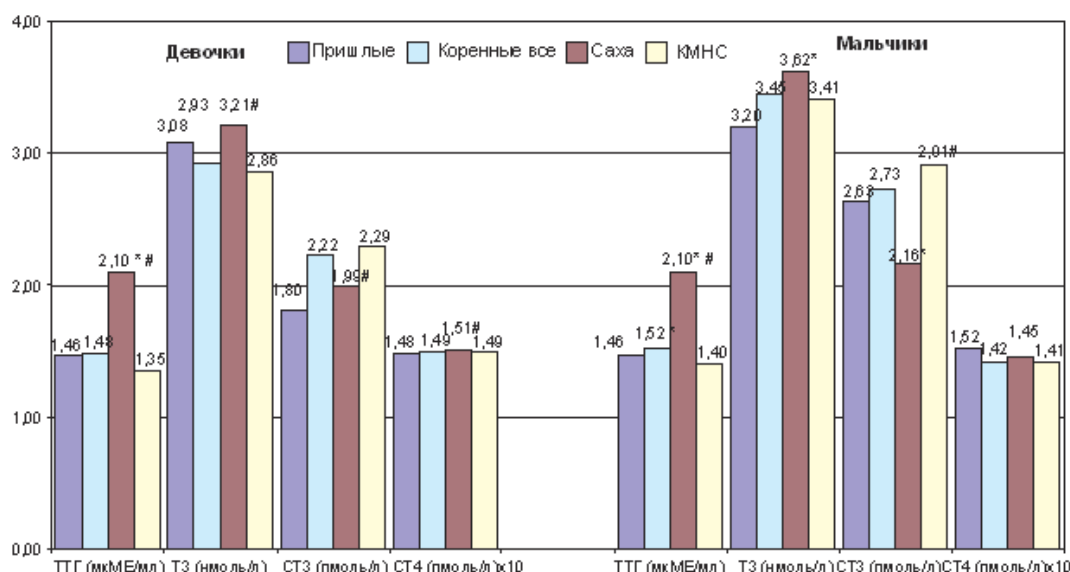


Рис.3. Уровни гормонов гипофиз-тиреоидной системы у девочек и мальчиков общих групп пришлого и коренного населения и при делении последней на саха и кмнс (# достоверные различия саха – кмнс, * достоверные различия с пришлыми подростками)

подростков одной этнической группы, но проживающих в различных экологических зонах Якутии, выявлено, что уровни кортизола у пришлого населения достоверно выше ($p < 0,05$) в северной зоне (455,9 нмоль/л), чем в г.Якутске (280,8), а у подростков саха в г.Якутске имели явную тенденцию к повышению (351,9) в сравнении с северной зоной (266,1) и мало отличались от вилюйской зоны (344,1 нмоль/л). У подростков кмнс самые высокие величины получены в вилюйской зоне (368 нмоль/л), которые значимо выше ($p < 0,05$), чем в северной зоне (278,1). 17-ОН-пр. и ДГЭА-с у коренных жителей (саха и кмнс) имели максимальные уровни в северной зоне. Показатели 17-ОН-пр. у подростков пришлого населения в обоих регионах (г. Якутск, северный регион) не имели различий, а ДГЭА-с были максимальны в северном регионе ($p < 0,05$).

На рис.3 показаны гендерные различия в содержании гормонов гипофиз-тиреоидной системы у подростков пришлого населения, саха и кмнс, из которого следует, что у девочек саха самая высокая тиреотропная функция гипофиза в сравнении с девочками европейцами и кмнс ($p < 0,05$). Показатели общего Т3 у девочек саха также достоверно выше, чем у кмнс, а СТ3 у них в сравнении с данной группой зна-

чимо ниже. У мальчиков в отношении определяемых гормонов выявлена такая же тенденция, как и у девочек.

Заключение. При оценке соматотипов у подростков выявлены процессы акцелерации физического развития у подростков коренного населения РС(Я), однако отмечен высокий процент дисгармоничности физического развития. Дисгармоничность развития возрастает с повышением стадии полового созревания. Проведенные гормональные анализы у подростков РС(Я) подтверждают зависимость процессов долговременной адаптации с участием гипофизарно-надпочечниковой, гипофизарно-тиреоидной систем у подростков от возраста, половой и этнической принадлежности, а также от экологических условий проживания.

Литература

1. Антропометрические характеристики и артериальное давление у детей Республики Саха(Якутия): метод. пособие для врачей / Якут. науч. центр КМП СО РАМН, М-во здравоохранения Респ. Саха(Якутия), Санкт-Петерб. гос. педиатр. мед. акад., Центр поляр. медицины науч.-исслед. Ин-та Арктики и Антарктики; [сост.: д.м.н. проф. В.Г. Часнык и др.]. – Якутск: Офсет, 2009. – 48 с.
2. Баранов А.А. Стратегия "Здоровье и развитие подростков России" как инструмент

международного взаимодействия в охране здоровья детей / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, И.К. Рапопорт // Российский педиатрический журнал. – 2011. – N 4. – С. 12-18.

Baranov A.A. The strategy «The Health and Development of Russia teenagers» / A.A. Baranov, V.P. Kuchma, I.K. Rappaport // Russian pediatric journal. 2011. N 4. P. 12-18

3. Козлов В.К. Здоровье детей и подростков на Дальнем Востоке / В.К. Козлов - Новосибирск: СО РАМН, 2003. – 288 с.

Kozlov V.K. The health condition of children and teenagers on the Far East/ V.K. Kozlov. Novosibirsk: SB RAM, 2003. 288p.

4. Оценка физического развития подростков 10-17 лет г. Хабаровска (Информационно-методическое письмо) / Под ред. Рзянкиной М.Ф., Кунцевич С.А., Чернышевой Н.В. - Хабаровск, 2008. – 17 с.

The physical examination of teenagers from 10 to 17 years of Habarovsk/Rzankina M.F., Kuncevic S.A., Chernisheva N.V. Habarovsk, 2008. 17p.

5. Учакина Р.В. Эколого-физиологическое обоснование гормонального статуса, физического и полового развития детей дальневосточного региона: автореф. дис.... д-ра биол. наук / Р.В. Учакина. – М., 2006. – 39 с.

Uchakina R.V. The ecologo-physiological basis of hormonal status, physical and sexual development of children of the Far North region.: avtoref. .. MD. M., 2006. 39p.

6. Ямпольская Ю.А. Региональное разнообразие и стандартизованная оценка физического развития детей и подростков / Ю.А. Ямпольская // Педиатрия. – 2005.- № 6. – С. 73-76.

Yampolskaya Y.A. The regional diversity and standardization examination of anthropometric data of children and teenagers //Pediatria. 2005. № 6. P. 73-76.