

УДК: 574.24+612

АДАПТАЦИЯ ПОДРОСТКОВ ЗАПОЛЯРЬЯ К УСЛОВИЯМ СРЕДНИХ ШИРОТ (ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2012 А.А. Мартынова, С.В. Пряничников, В.В. Пожарская, Н.К. Белишева

Кольский научный центр РАН, г. Апатиты

Поступила в редакцию 11.10.2012

Представлены результаты исследования адаптации детей Заполярья к условиям средних широт. Установлено, что полноценной адаптации детей к условиям средних широт не происходит. Более того, психоэмоциональные характеристики детей демонстрируют снижение самочувствия, настроения и повышения уровня тревожности.

Ключевые слова: *адаптация, психоэмоциональное состояние, вариабельность сердечного ритма*

На Севере организм человека подвергается дополнительной нагрузке по сравнению со средними широтами за счет экстремально варьирующих природных факторов среды. Такое давление природной среды приводит к снижению адаптационного резерва и проявляется в так называемом «синдроме полярного напряжения» [1]. Наиболее чувствительным к таким изменениям является подростковый организм. В подростковом периоде отмечается некоторое напряжение регуляторных механизмов и уменьшение способности к адаптации [2], поэтому не всегда отдых в средних широтах может положительно сказываться на адаптационных возможностях организма подростков.

Цель исследования: изучение психофизиологических особенностей адаптации организма детей Заполярья к условиям средних широт.

Материалы и методы: Исследование было выполнено на базе оздоровительного комплекса «Эковит» КНЦ РАН с. Александровка-Донская Воронежской области в 2012 г. (с 30 июня по 13 июля) на группе подростков 13-16 лет, включающих 26 детей (9 девочек и 17 мальчиков). Адаптацию детей оценивали с применением прибора «Омега-М», регистрирующего вариабельность кардиоритмов и позволяющего на основе системного анализа получать информацию о текущем состоянии организма и системах регуляции его функций. В качестве индикаторов психофизиологического состояния использовали: уровень адаптации организма (*A*), показатели вегетативной регуляции (*B*), центральной регуляции (*C*) и психоэмоциональное состояние (*D*), показатели вариационной пульсометрии: *ИВР* – индекс вегетативного равновесия, *ВПР* – вегетативный показатель ритма, *ПАПР* – показатель адекватности и *ИН* –

индекс напряжения регуляторных систем (стресс-индекс). Психоэмоциональное состояние тестируемых детей оценивали с применением опросника САН и тесту на тревожность по Спилбергеру-Хани. Психоэмоциональное состояние оценивали в начале и конце смены пребывания на базе отдыха.

Результаты. Сравнение детей внутри группы и оценку вариабельности средних значений показателей психофизиологического состояния за каждую дату за весь период исследования проводили относительно статистической «нормы» для тестируемой выборки, полученной на основе посрочного усреднения показателей и вычисления средних значений за весь период исследований (табл. 1). У 40% детей отмечался пониженный уровень адаптации организма (*A*=от 45,5 до 52,3 у.е.) по сравнению со статистической «нормой» по группе (65,53 у.е.). Те же закономерности наблюдались и для индекса вегетативного равновесия (*B*= 47,8-63,6 при норме 71,77 у.е.). Снижение значений центральной регуляции (*C*) и психоэмоционального состояния (*D*) по отношению к статистической «нормой» по группе было отмечено у 60% детей. Оценка показателей вариационной пульсометрии по *ИН* показала, что у 60% детей отмечается вегетативное равновесие (51-200 у.е.), у остальных умеренное преобладание СНС (симпатической нервной системы=201-500 у.е.) – 20% и умеренное преобладание ПСНС (парасимпатической нервной системы=26-50 у.е.) – 20%.

Таблица 1. Статистические характеристики показателей состояния организма тестируемых детей за весь период исследований (n=16)

Показатели	Среднее	Min.	Max.	δ
A	65,53±2,37	50,70	81,07	9,47
B	71,77±2,56	57,25	91,37	10,24
C	60,98±1,61	50,29	71,63	6,44
D	63,10±1,17	53,30	69,99	4,69
ИВР	154,41±14,32	81,31	318,01	57,26
ВПР	0,34±0,01	0,29	0,41	0,03
ПАПР	45,82±2,54	32,82	69,52	10,15
ИН	115,87±15,42	54,91	303,17	61,67

Мартынова Алла Александровна, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике. E-mail: martynovaalla@yandex.ru

Пряничников Сергей Васильевич, инженер

Пожарская Виктория Викторовна, кандидат биологических наук, старший лаборант

Белишева Наталья Константиновна, доктор биологических наук, руководитель отдела медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике

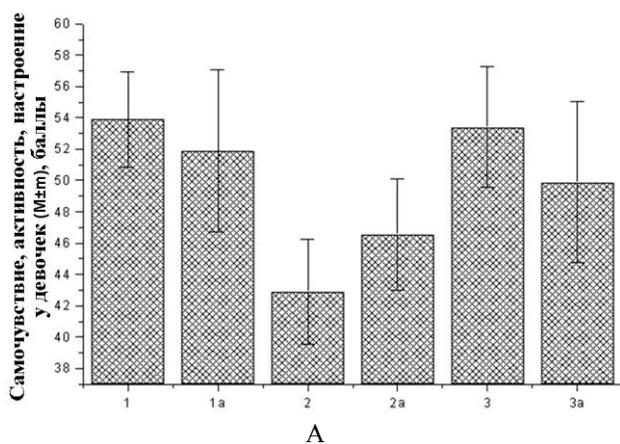
Оценка индивидуальных значений адаптационного резерва у детей показала, что индивидуальный уровень адаптации колебался от 45,5% до 87,2%, что свидетельствует о существенной вариабельности адаптационного резерва детей Заполярья. Аналогичная вариабельность видна и в других индивидуальных показателях психофизиологического состояния организма существенно отклоняющихся от средней статистической нормы. Индивидуальные психофизиологические показатели состояния организма детей Заполярья свидетельствуют о том, что полноценной адаптации детей при перемещении с севера на юг за исследуемый период не происходит.

Исследование вариабельности средних значений показателей состояния организма в группе тестируемых детей на каждую дату исследования (табл. 2) показало, что дети Заполярья являются высоко чувствительными индикаторами

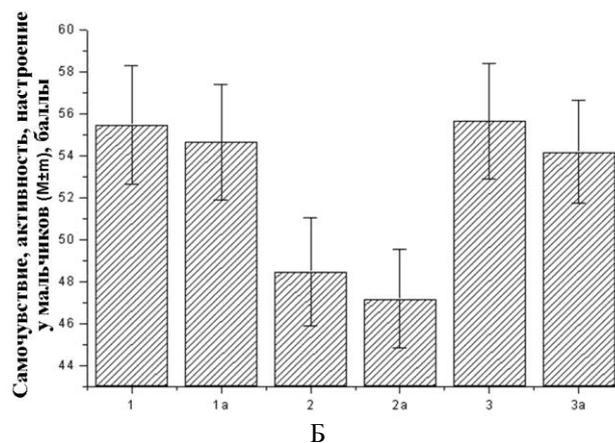
вариабельности условий окружающей среды. В табл. 2 можно видеть, что среднесуточные значения показателей психофизиологического состояния организма существенно варьируют во времени. В таблице жирным шрифтом отмечены самые низкие и жирным курсивом подчеркнута – самые высокие среднесуточные значения индекса адаптации. Так, при среднем уровне адаптации $65,53 \pm 2,37$ (табл. 1), 07.07.2012 индекс адаптации снизился до $50,70 \pm 9,17$ (табл. 2), значимость различий между этими показателями $p=0,06$, 12.07.2012 индекс адаптации возрос до значения $79,37 \pm 9,84$ при уровне значимости $p=0,05$, и 14.07.2012 – до $81,07 \pm 15,91$, уровень значимости $p=0,07$. Эти групповые колебания уровня адаптации свидетельствуют о синхронизации психофизиологического состояния организма детей Заполярья к варьирующим факторам окружающей среды.

Таблица 2. Средние значения показателей состояния организма в группе тестируемых детей на каждую дату исследования

Даты	А	В	С	Д	ИН
30.06.2012	68,92±4,2	80,84±6,25	62,72±1,74	63,04±2,67	74,63±13,12
01.07.2012	68,43±7,01	78,76±8,32	58,90±5,78	61,69±3,81	82,59±18,94
02.07.2012	64,67±8,78	75,52±10,93	66,11±5,78	66,48±5,33	93,52±27,66
03.07.2012	60,97±10,53	63,38±12,39	59,60±7,77	63,06±5,67	129,44±37,68
04.07.2012	62,08±8,19	68,70±9,23	64,26±5,61	67,99±6,32	115,25±27,36
05.07.2012	63,03±6,61	72,70±9,48	54,30±5,51	60,62±5,51	98,51±26,12
06.07.2012	64,55±6,63	66,00±7,4	68,26±6,79	64,90±6,09	110,84±17,24
07.07.2012	50,70±9,17	58,25±11,82	50,87±8,81	54,59±8,67	303,16±165,05
08.07.2012	54,41±7,20	57,25±9,15	54,65±7,83	59,00±6,4	150,84±32,93
09.07.2012	53,40±9,68	57,90±12,48	50,29±8,66	53,30±7,75	195,42±79,18
10.07.2012	60,70±7,29	64,69±9,19	63,42±5,2	66,04±4,7	115,16±23,05
11.07.2012	60,49±6,40	69,10±11,01	61,15±7,13	60,93±6,35	123,22±38,95
12.07.2012	79,37±9,84	91,36±4,6	71,63±1,3	69,99±2,72	54,91±9,72
13.07.2012	75,88±10,11	81,72±9,22	61,46±12,1	68,52±17,35	69,19±22,17



самочувствия, активности и настроения в конце пребывания на отдыхе.



Оценка психоэмоционального состояния по САН показала, что у девочек наблюдается снижение самочувствия и настроения в процессе отдыха, в то время как активность – повышается. В группе мальчиков все показатели по опроснику САН к концу смены понизились. И хотя различие между показателями в начале смены и в конце статистически не достигают уровня значимости $p \leq 0,05$, тем не менее они отражают общую тенденцию снижения

Рис. 1. Показатели самочувствия (1, 1а), активности (2, 2а), настроения (3, 3а) в группах девочек (А) и мальчиков (Б) в начале смены (1, 2, 3) и в конце пребывания на отдыхе (1а, 2а, 3а)

Графическое отображение разницы в показателях психоэмоционального состояния у мальчиков

и девочек в соответствии с опросником САН приведены на рис. 1. Оценка личностной и реактивной (ситуационной) тревожности (по Спилбергеру-Хани) у мальчиков и девочек в начале и конце смены показала, что уровень тревожности как в одной, так и в другой группе возрос (рис. 2).

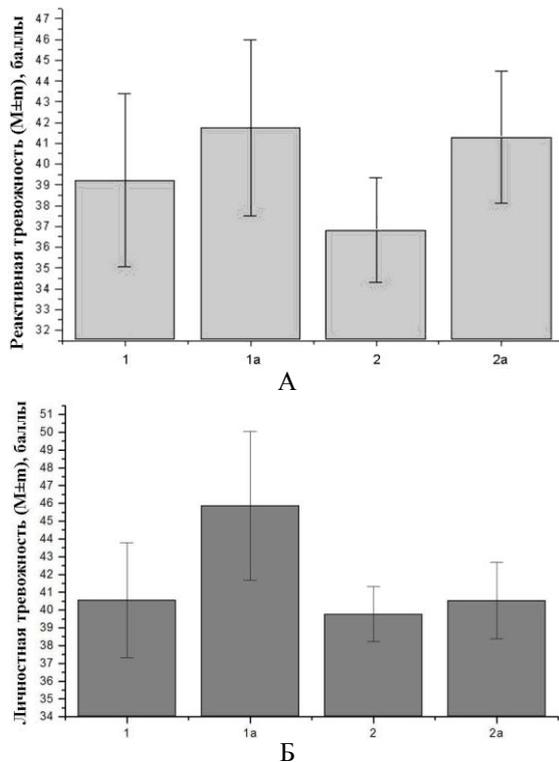


Рис. 2. Реактивная (А) и личностная (Б) тревожность в группах девочек (1, 1а) и мальчиков (2, 2а) в начале смены (1, 2) и в конце пребывания на отдыхе (1а, 2а)

Выводы: оценка психофизиологического и психоэмоционального состояния детей Заполярья, приехавших с севера на юг, показывает, что полноценной адаптации детей к условиям средних широт не происходит. Более того, психоэмоциональные характеристики детей демонстрируют снижение самочувствия, настроения и повышения уровня личностной и ситуационной тревожности. Можно предположить, что дети Заполярья сенсбилизированы к вариациям условий среды в силу проживания на Севере, где их организм подвергается частым и интенсивным воздействиям со стороны геофизических агентов, характерных для условий высоких широт. Поэтому смена климатогеографического пояса и изменение «дозы» геофизических воздействий при перемещении с Севера на юг, вероятно, воспринимаются организмом детей как дополнительную нагрузку (стресс-фактор), для адаптации к которой требуется более длительное время пребывания в условиях средних широт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Мартынова, А.А.* Зависимость адаптации детей Заполярья к средним широтам от геомагнитных возмущений / *А.А. Мартынова, С.В. Пряничников, Т.Б. Новикова, Н.К. Белишева* // 35rd Annual Seminar Physics of Auroral Phenomena» 28 February-2 March. Apatity. 2012. – Apatity, 2012. P. 71.
2. *Колосов, О.С.* Адаптационные возможности организма детей и взрослых / *О.С. Колосов, М.О. Тулицин* // Материалы XV съезда Всесоюзного физиологического общества им. И. П. Павлова. – Л.: Наука, 1987. С. 78.

ADAPTATION OF TEENAGERS FROM POLAR REGION TO CONDITIONS OF MIDDLE LATITUDES (VORONEZH OBLAST)

© 2012 А.А. Martynova, S.V. Pryanichnikov, V.V. Pozharskaya, N.K. Belisheva

Kola Scientific Center of RAS, Apatity

Results of research the adaptation of children from Polar region to conditions of middle latitudes are presented. It is established that high-grade adaptation of children to conditions of middle latitudes doesn't occur. Moreover, psychoemotional characteristics of children show decrease in health, mood and increase of level of uneasiness.

Key words: *adaptation, psychoemotional condition, variability of a heart rhythm*

Alla Martynova, Candidate of Biology, Research Fellow at the Department of Medical and Biological Problems of Human Adaptation in Arctic. E-mail: martynovaalla@yandex.ru

Sergey Pryanichnikov, Engineer

Viktoriya Pozharskaya, Candidate of Biology, Senior Laboratory Assistant

Nataliya Belisheva, Doctor of Biology, Head of the Department of Medical and Biological Problems of Human Adaptation in Arctic