



УДК 612.470.45

ББК 28.707.3

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ К РЕЗКО КОНТИНЕНТАЛЬНОМУ КЛИМАТУ РОССИИ

Северин Александр Евгеньевич

Доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной физиологии
Российского университета дружбы народов
aesever@mail.ru
ул. Миклухо-Макляя, 8, 117198 г. Москва, Российская Федерация

Панченко Лидия Сергеевна

Соискатель ученой степени кандидата биологических наук
кафедры нормальной физиологии
Российского университета дружбы народов
maria_ananskikh@mail.ru
ул. Миклухо-Макляя, 8, 117198 г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. В статье обсуждаются физиологические аспекты адаптации индийских студентов к условиям резко континентального климата России, вопросы поддержания теплового гомеостаза в процессе функциональной перестройки организма при адаптации к непривычной среде проживания в зависимости от климата штата Индии, из которого приехали, особенности питания индийских студентов. Рассматривается проблема сохранения здоровья индийских студентов, обучающихся в России, определяемая оптимизацией сроков адаптации, разработаны медико-биологические рекомендации правильного питания индийских студентов.

Ключевые слова: физиологическая адаптация, тепловой гомеостаз, морфофункциональный статус, сравнительная характеристика показателей теплового состояния индийских и российских студентов, фактор питания индийских студентов, факторы риска неудовлетворительной адаптации, разработка медико-биологических рекомендаций по оптимизации сроков адаптации.

Введение

Одной из форм образовательных межгосударственных связей является обучение молодежи в зарубежных учебных заведениях.

В широком спектре территориальных миграций студентов с целью правильного их подбора для обучения в вузах Волгограда необходимо учитывать морфофункциональные условия, при которых будет достигнута гармония взаимодействия физиологических процессов организма с новыми климатогеографическими факторами природной среды проживания.

По сложившейся традиции в вузах Волгограда постоянно обучаются иностранные студенты, среди которых немалую часть составляют граждане Индии, приехавшие из ее разных штатов.

На ранних этапах развития цивилизации температурный фактор являлся одним из главных в определении мест расселения людей. Временное переселение студентов из территории Индии с тропическим климатом в места проживания в России с резко континентальным климатом предполагает возникновение проблемы физиологической адаптации их организма, которую необходимо изучать и учитывать с целью сохранения здоровья и успешности обучения.

Тропический климат Индии на генном уровне определяет наличие морфофункционального статуса организма студентов, для которого характерно преобладание процессов теплоотдачи над функциями теплопродукции. Проживание на территории России с резко континентальным климатом определяет жизненную потребность в более интенсивных механизмах теплопродукции по сравнению с теплоотдачей, в достижении чего немаловажна роль правильного питания индийских студентов.

Цель работы

Выявить и обосновать особенности питания индийских студентов в процессе адаптации их организма к резко континентальному климату России.

Материалы и методы

С целью изучения особенностей питания индийских студентов в условиях адаптации

к резко континентальному климату России проведены два этапа исследований: осенний и весенний, в которых участвовали 173 индийских студента мужского пола в возрасте 17–25 лет, приехавшие из разных штатов Индии, в динамике всего периода обучения в вузе. Для контроля одновременно изучено функциональное состояние организма у 60 российских студентов соответствующего возраста и пола, постоянно проживающих в Волгограде.

Нами определены антропометрические показатели: масса тела (кг), длина тела (см), толщина кожно-жировой складки (см). Рассчитаны весо-ростовой индекс Кетле (г/см), поверхность тела (кг/см). Эти измерения произведены по общепринятым методикам. Осуществлены термометрические измерения глубокой (оральной) и поверхностной (кожной) температур тела обследуемых студентов. Вычислена ректальная температура тела.

Рассчитаны следующие показатели, характеризующие тепловое состояние организма: средневзвешенная температура кожи (СВТК, °С), средняя температура тела (СТТ, °С), теплосодержание организма (Q, кДж/кг), поперечный, или радиальный ($T_{\text{рект.}} - \text{СВТК}$, °С) и продольный ($T_{\text{гр}} - T_{\text{пл}}$, °С) температурные градиенты тела студентов.

На основании опроса, наблюдений и анкетирования определен тип питания индийских студентов в разные периоды исследования.

Статистическая обработка полученного материала сделана с использованием пакетов программ Microsoft Excel-XP, Microsoft Excel-97 SR-1.

Достоверность различий средних величин показателей, имеющих нормальное распределение, вычислена с использованием t-критерия Стьюдента. Для показателей, имеющих ненормальное распределение, использованы непараметрические методы: метод ранговой корреляции Спирмена, метод парных сравнений Вилкоксона, критерий Манна – Уитни V.

Результаты и их обсуждение

Как видно из таблицы 1, установлено, что масса тела индийских студентов в осенний период исследования составляет $66,03 \pm 6,50$ кг,

а в весенний период исследования – 66,83±5,85 кг, а у контрольной группы российских студентов масса тела в эти периоды исследования достигает 68,45±6,32 кг и 68,80±6,71 кг соответственно.

Как известно, географическая приуроченность показателей массы, роста и формы тела живого организма связана с интенсивностью теплообмена. В условиях тропического пояса отмечается в общей форме подчинение распределения размеров тела правилам Алена и Бергмана относительно влияния температурного режима на морфофункциональный статус человека, согласно которым индийские студенты на генетическом уровне изначально имеют меньшую массу, чем российские сверстники, что является подтверждением низкого метаболизма их организма, обеспе-

чивающего преобладание процессов теплоотдачи над теплопродукцией.

Наблюдаемое увеличение массы тела индийских студентов в осенне-весенний период исследования, приводящее к повышению уровня метаболизма, усиливающего теплопродукцию, свидетельствует о постоянно развивающемся процессе их сезонной адаптации к условиям резко континентального климата Волгограда.

Сравнительный анализ температуры (табл. 2) показывает, что у индийских студентов в осенний и весенний периоды исследования температура кожи лба, груди, кисти, бедра и голени значительно ниже, чем у сравниваемой контрольной группы российских студентов, что является подтверждением слабой устойчивости мигрантов к холоду, которая сезонно незначительно повышается.

Таблица 1

Сравнительная характеристика значений показателей антропометрии индийских и российских студентов на I и II этапах исследования (M ± m)

Показатели	Этапы исследования			
	I		II	
	Индийские студенты	Российские студенты	Индийские студенты	Российские студенты
Длина тела, см	171,86 ± 6,25	177,52 ± 6,85	172,47 ± 16,38	178,03 ± 16,51
Масса тела, кг	66,03 ± 6,50	68,45 ± 6,32	66,83 ± 5,85	68,80 ± 6,71
Индекс Кетле, кг/см	0,38 ± 0,0696	0,39 ± 0,0552	0,39 ± 0,0044	0,39 ± 0,0033
Толщина кожно-жировой складки, см	1,33 ± 0,90	0,89 ± 0,08	1,77 ± 0,12*	0,71 ± 0,57*
Поверхность тела, кг/см	246,77 ± 23,95	256,93 ± 4,33	248,78 ± 24,57	257,98 ± 25,73

Примечание. * – достоверность Стьюдента при p < 0,05; ** – достоверность Стьюдента при p < 0,001.

Таблица 2

Сравнительная характеристика значений показателей термометрии индийских и российских студентов на I и II этапах исследования (M ± m)

Показатели	Этапы исследования			
	I		II	
	Индийские студенты	Российские студенты	Индийские студенты	Российские студенты
Ректальная температура, °C	37,11 ± 0,32	37,07 ± 0,53	36,97 ± 0,19*	37,24 ± 0,12*
Температура лба, °C	34,03 ± 0,73	34,41 ± 0,58	34,17 ± 0,76	34,93 ± 0,49
Температура груди, °C	35,39 ± 0,59	35,77 ± 0,52	35,26 ± 0,46	35,75 ± 0,32
Температура кисти, °C	33,66 ± 2,64	33,7 ± 0,52	34,06 ± 3,01	35,52 ± 1,64
Температура бедра, °C	32,51 ± 1,31	33,17 ± 2,4	33,24 ± 2,24	34,09 ± 0,59
Температура голени, °C	31,85 ± 1,95	32,23 ± 0,95	32,5 ± 2,7	33,64 ± 1,27

Примечание. * – достоверность Стьюдента при p < 0,05; ** – достоверность Стьюдента при p < 0,001.

Данные таблицы 3 также свидетельствуют о более низких величинах показателей теплового состояния организма индийских студентов по сравнению с контрольной группой российских сверстников.

Таким образом, величины показателей термометрических измерений и данные, характеризующие тепловое состояние организма индийских студентов, являются подтверждением низкого уровня метаболизма, снижающего процессы теплообразования.

Из литературы известно, что при понижении температуры среды на каждые 10°C калорийность пищи должна повышаться на 5 %, поэтому для нормального функционирования организма в климатических условиях Волгограда необходимо постепенное увеличение в пище индийских студентов белков и жиров животного происхождения, повышающих теплопродукцию организма.

Заключение

В результате исследования нами установлено:

– в первый год проживания и обучения индийских студентов в новых природных условиях перестройка адаптационных механизмов организма находится на начальных этапах развития, поэтому переход к белково-липидному типу питания происходит медленно, что приводит к большому числу простудных заболеваний;

– в последующие годы обучения, по мере развития адаптационных процессов в организ-

ме, происходит постепенный переход индийских студентов к смешанному питанию, в котором белково-углеводный тип, генетически детерминированный у людей Индии, преобладает над белково-липидным типом;

– к концу пребывания в Волгограде у многих индийских студентов доля белково-липидного типа в комбинированном питании повышается, у некоторой части этих студентов – преобладает. Полностью на белково-липидный тип питания (употребление в пищу белков и жиров животного происхождения) переходят только студенты, приехавшие в Волгоград из северного штата Индии Джамму и Кашмир. Причем только они реализуют этот тип питания, употребляя в пищу национальные блюда России;

– предметом отдельного изучения является питание вегетарианцев. Из 28 полных и неполных вегетарианцев от общего числа обследуемых индийских студентов 60 % с целью выживания в холодное зимнее время и при отсутствии в Волгограде необходимого для них разнообразия продуктов растительного происхождения в первый год обучения начинают питаться продуктами животного происхождения, что приводит к желудочно-кишечным заболеваниям, связанным с непроходимостью кишечника, а также является причиной нервных расстройств. Остальные 40 % вегетарианцев остаются ими до конца обучения в Волгограде, что приводит к снижению иммунитета и к различным заболеваниям.

Адаптация – уникальное свойство живых организмов, динамический процесс, управля-

Таблица 3

Сравнительная характеристика значений показателей теплового состояния индийских и российских студентов на I и II этапах исследования (M ± m)

Показатели	Этапы исследования			
	I		II	
	Индийские студенты	Российские студенты	Индийские студенты	Российские студенты
СВТК, °С	33,93 ± 0,8	34,39 ± 0,53	34,25 ± 0,97	34,94 ± 0,26
СТТ, °С	36,16 ± 0,38	36,27 ± 0,44	36,16 ± 0,25*	36,55 ± 0,11*
Q, кДж/кг	125,83 ± 1,33	126,21 ± 1,55	125,82 ± 3,03	127,2 ± 1,35
T _{рект} -СВТК, °С	3,18	2,69	2,73	2,30
T _{гр} -T _{гд} , °С	3,54	3,54	2,77	2,11

Примечание. * – достоверность Стьюдента при p < 0,05; ** достоверность Стьюдента при p < 0,001.

емый извне, поэтому изучение фактора питания для сохранения теплового гомеостаза индийских студентов открывает перспективы для сокращения адаптационных сроков с помощью эффективных профилактических мероприятий:

– создание на базе учебных заведений национальных столовых для индийских студентов;

– подбор контингента индийских студентов для обучения в вузах Волгограда из числа жителей северных и западных штатов Индии, имеющих сходный с Волгоградом климат и, соответственно, не сильно отличающийся тип питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авцын, А. П. Введение в географическую патологию / А. П. Авцын. – М. : Медицина, 1972. – 338 с.
2. Агаджанян, Н. А. Критерии адаптации и экопортрет человека / Н. А. Агаджанян // Физиологические и клинические проблемы адаптации к гипоксии, гиподинамии и гипертермии : тезисы Третьего Всесоюзного симпозиума, 25–27 нояб. 1981 г. В 2 т. Т. 1 – М. : [б. и.], 1981. – Т. 1. – С. 19–27.
3. Агаджанян, Н. А. Экология человека: здоровье и концепция выживания / Н. А. Агаджанян. – М. : [б. и.], 1998. – 28 с.
4. Алексеева, Т. И. Географическая среда и биология человека / Т. И. Алексеева. – М. : Мысль, 1977. – 302 с.
5. Дичев, Т. Г. Проблема адаптации и здоровья человека / Т. Г. Дичев, К. Е. Тарасова. – М. : Академия, 2007. – 198 с.
6. Шукуров, Ф. А. Оценка адаптационных возможностей организма / Ф. А. Шукуров, А. В. Самойлова // Физиология адаптации: материалы на-

учно-практической конференции, г. Волгоград, 22–24 июня 2010 г. / науч. ред. А. Б. Мулик. – Волгоград : Волгогр. науч. изд-во, 2010. – С. 210–213.

REFERENCES

1. Avtsyn A.P. *Vvedenie v geograficheskuyu patologiyu* [The Introduction into the Geographical Pathology]. Moscow, Meditsina Publ., 1972. 338 p.
2. Agadzhanyan N.A. *Kriterii adaptatsii i ekoportret cheloveka* [The Criteria of Adaptation and the Ecoportrait of a Person]. *Fiziologicheskie i klinicheskie problemy adaptatsii k gipoksii, gipodinamii i gipertermii: tezisy Tretyego Vsesoyuznogo simpoziuma, 25-27 noyab., 1981 g. V 2t. T.1* [Theses of the Third All-Union Symposium Physiological and Clinical Problems of Adaptation to Hypoxia, Hypodynamia and Hyperthermia: Theses of the Third All-Union Symposium, November 25-27, 1981]. Moscow, 1981, vol. 1, pp. 19-27.
3. Agadzhanyan N.A. *Ekologiya cheloveka: zdorovye i kontseptsiya vyzhivaniya* [The Ecology of a Person: Health and the Survival Conception]. Moscow, 1998, 28 p.
4. Alekseeva T. I. *Geograficheskaya sreda i biologiya cheloveka* [The Geographical Environment and the Biology of a Person]. Moscow, Mysl Publ., 1977. 302 p.
5. Dichev T.G., Tarasova K.E. *Problema adaptatsii i zdorovya cheloveka* [The Problem of Adaptation and Health of a Person]. Moscow, Akademiya Publ., 2007. 198 p.
6. Shukurov F.A., Samoylova A.V. Ed. by Mulik A.B. *Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma* [The Evaluation of the Adaptational Possibilities of an Organism]. *Fiziologiya adaptatsii: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, g. Volgograd, 22-24 iyunya, 2010 g.* [The Physiology of Adaptation: Proceedings of the Scientific and Practical Conference, Volgograd, June 22-24, 2010]. Volgograd, Volgogr. науч. изд-во, 2010, pp. 210-213.

**THE PECULARITIES OF FEEDING FOREIGN STUDENTS
IN THE CONDITIONS OF ADAPTATION TO THE SHARP
CONTINENTAL CLIMATE OF RUSSIA**

Severin Aleksandr Evgenyevich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Normal Physiology,
Peoples' Friendship University of Russia
alsever@mail.ru
Miklukho-Maklaya St., 8, 117198 Moscow, Russian Federation

Panchenko Lidiya Sergeevna

Degree Seeking Candidate (Biology),
Department of Normal Physiology,
Peoples' Friendship University of Russia
maria_ananskikh@mail.ru
Miklukho-Maklaya St., 8, 117198 Moscow, Russian Federation

Abstract. The authors discuss the physiological aspects of Indian students adaptation to the conditions of sharp continental climate of Russia, the questions of maintaining the heat homeostasis in the process of the functional rebuild of a human organism during the adaptation to the unaccustomed environment.

The article reviews the dependence of adaptation on the climate of the Indian State the students come from, of the peculiarities of feeding of Indian students. The problem of Indian students' health maintaining is observed and it is determined by optimization of adaptation terms.

For this purpose antropometric and thermometric investigations of 173 Indian students in comparison with 60 Russian students were made.

The investigation of the students was realized in autumn and spring periods.

According to the results of the research, the transition to the animal albumin and fat type of the feeding of the Indian students is necessary.

Key words: physiological adaptation, heat homeostasis, morph-functional status, comparative characteristic of heat condition indexes of Indian and Russian students, factor of feeding Indian students, risk factors of unsatisfactory adaptation, elaboration of medical and biological recommendations on optimizing the terms of adaptation.