

В результате проведенных исследований стресс был выявлен в нескольких возрастных группах: в детском (подростковом) (4%) и зрелом периодах (B2 – B4). В направлении от раннего зрелого возраста (B2; 6%) к позднему зрелому возрасту (B4; 11%) происходит увеличение доли МЭ, находящихся в РС, в 1,83 раза ($p < 0,05$). В этом же возрастном направлении от B2 до B4 происходит повышение в 1,97 раза ($p < 0,05$) количества людей с низким УР (рис.3). Стресс, выявляемый у МЭ, развивается в основном на низком уровне реактивности, что свидетельствует о значительной, можно даже сказать,

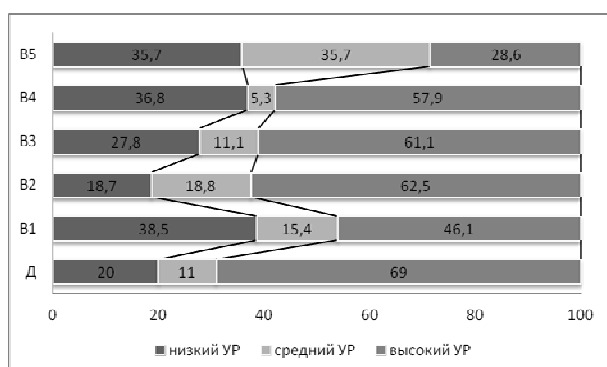


Рис. 3. Уровень реактивности организма мужчин-эвенков ($n=180$) в исследуемых возрастных группах: Д (14–17 лет), B1 (18–24 лет), B2 (25–34 лет), B3 (35–50 лет), B4 (51–64 лет), B5 (65–78 лет)

разрушительной десинхронизации функций. В этих условиях выраженное неблагоприятное течение адаптивных процессов протекает с быстрым истощением пластических и энергетических ресурсов организма, с преобладанием процессов катаболизма и подавлением восстановительных функций, происходит значительное снижение неспецифической резистентности организма [6].

При стрессе отмечается снижение уровня эндогенного этанола в крови, что может стать одной из причин алкоголизации и изменений, происходящих в психоэмоциональной сфере: подавленность, депрессия или, наоборот, агрессивность с высокой тревожностью [20].

Зимой в период полярной ночи у мужчин-эвенков выявляются два возрастных периода с пиками неблагоприятных НАР (РП+РС) – B2 (25 – 34 лет) и B4 (51 – 64 лет) (рис.4). Максимальная акрофаза обнаруживается в позднем взрослом возрасте (B4), когда в 11% случаях организм МЭ находится в РС и еще у 11% человек развивается РП. Реакция переактивации характеризуется чрезмерной генерализацией возбуждательных процессов в ЦНС, в результате чего значительно повышается скорость расходования энергетических субстратов, что приво-

дит к развитию запредельного торможения, отмечается гиперсинхронизация деятельности подсистем, увеличивающая возможность их неожиданного срыва, на фоне активации метаболических процессов снижается скорость синтеза энергетических субстратов [6].

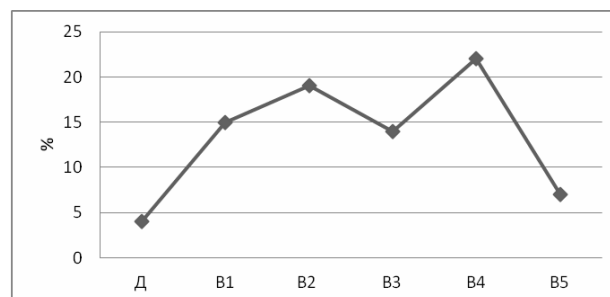


Рис. 4. Динамика неблагоприятных НАР организма мужчин-эвенков ($n = 180$) в исследуемых возрастных группах: Д (14–17 лет), B1 (18–24 лет), B2 (25–34 лет), B3 (35–50 лет), B4 (51–64 лет), B5 (65–78 лет)

В детском (подростковом) возрасте (Д) большой процент лиц, находящихся в состоянии активации (53% РСА и 18% РПА), что свидетельствует о повышении активности регуляторных и защитных подсистем организма, преобладании процессов анаболизма на фоне умеренных энергозатрат, что является основой благополучного течения адаптационных процессов. При этом зимой почти у каждого четвертого подростка (25%) выявляется РТ, характеризующаяся наличием охранительного торможения в ЦНС, снижением скорости катаболических процессов, накоплением и сохранением пластических и энергетических резервов организма. Если в других (взрослых) возрастных периодах данная НАР связана с антистрессорными восстановительными реакциями, то в группе Д, когда происходят интенсивный физический рост, усиленное психическое развитие, активная перестройка нейрогуморальных регуляторных процессов, РТ свидетельствует о снижении адаптационного потенциала [6].

Поскольку, как предполагается, мобилизация энергетических резервов и развитие соответствующих НАР в организме происходят в результате изменения уровня активности регуляторных систем, проведено исследование индекса напряженности (ИН) регуляторных систем МЭ во взрослых возрастных группах в зимний период (рис.5). Так как в норме у здорового человека в средней полосе России в спокойном состоянии величина ИН составляет 60 – 120 у.е, то в условиях Арктики в период полярной ночи в трех возрастных группах (B2, B3 и B4) она достоверно ($p < 0,05$) выше нормативных показателей [3,15]. Высокое напряжение состояния ре-

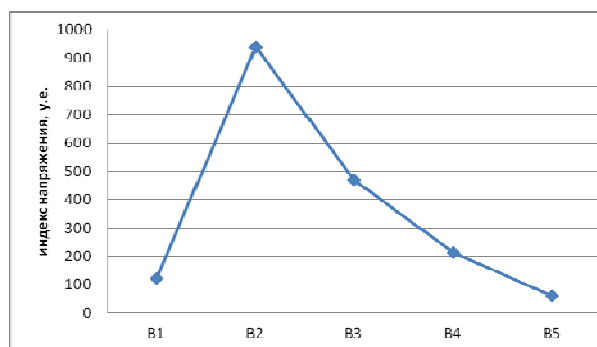


Рис. 5. Величина индекса напряженности регуляторных систем организма мужчин-эвенков в исследуемых взрослых возрастных группах: B1 (18–24 лет), B2 (25–34 лет), B3 (35–50 лет), B4 (51–64 лет), B5 (65–78 лет). Достоверность разницы средних величин ИН между группами – $p < 0,05$

гуляторных систем в организме МЭ формирует неблагоприятные НАР – во взрослом возрасте именно в этих группах выявляется стресс.

Акрофаза ИН приходится на возрастную группу B2, причем уровень напряженности регуляторных систем по сравнению с B1 увеличивается достоверно ($p < 0,01$) более, чем в 7,7 раз.

Физиологические механизмы формирования одного из пиков неблагоприятных НАР (рис.4), приходящегося на возрастную категорию от 25 до 34 лет (B2), связаны с усилением дублирования адаптационными процессами со стороны центральной регуляции [3,12]. Это отмечается в тех случаях, когда организм при возникновении состояния напряжения регуляторных систем постоянно испытывает дефицит функциональных резервов. Полученные результаты по выявлению спектра регуляции функций у МЭ свидетельствуют о том, что в возрастной группе B2 почти 47% занимает диапазон очень низких частот (VLF%). Мощность данного диапазона связывают с центральной нейрогуморальной регуляцией, который соответствует третьему, самому высокому, неэкономному уровню активности – уровню центрального, межсистемного управления, что и обуславливает наиболее высокий уровень ИН.

В основе формирования второго самого высокого пика неблагоприятных НАР (B4) лежат несколько иные механизмы, в частности, это связано с усилением тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы у МЭ в зимний период (рис.6). Повышается мощность диапазона низких частот (LF%), что является маркером активации симпатической нервной системы и соответствует второму уровню активности – уровню внутрисистемной регуляции [3,15].

Таким образом, в результате исследования состояния адаптивных процессов организма

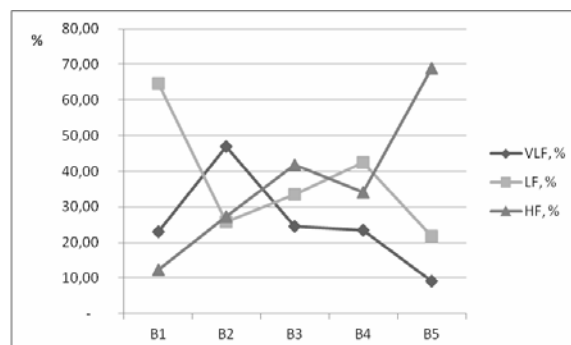


Рис. 6. Соотношение активации различных форм регуляции НАР организма мужчин-эвенков в исследуемых взрослых возрастных группах: B1 (18–24 лет), B2 (25–34 лет), B3 (35–50 лет), B4 (51–64 лет), B5 (65–78 лет). Достоверность разницы средних величин ИН между группами – $p < 0,05$

МЭ, постоянно проживающих в условиях Арктики, установлено, что в зимний период в двух возрастных группах – раннем зрелом возрасте (24–35 лет) и позднем зрелом возрасте (51–64 лет) выявляется наиболее высокий уровень напряженности протекания адаптивных реакций, обусловленный низким восстановительным и мобилизующим потенциалом, иммунодепрессией, десинхронизацией деятельности функциональных и стрессреализующих систем организма, преобладанием процессов катаболизма на фоне запредельного возбуждения (приводящего к запредельному торможению) ЦНС. Физиологические механизмы формирования НАР в данных группах МЭ отличаются разными уровнями регуляторных систем и, следовательно, величиной напряженности функционирования организма. В группе B4 формирование НАР осуществляется путем внутрисистемных перестроек за счет усиления тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы. В возрастной группе B2 в основе механизма формирования адаптационных реакций лежат энергетически чрезвычайно затратные процессы межсистемных перестроек, обусловленных усилением дублирования процессами адаптации со стороны центральной регуляции.

Литература

1. Агаджанян Н.А., Жвавий Н.Ф., Ананьев В.Н. Адаптация человека к условиям Крайнего Севера: эколого-физиологические механизмы. – М.: КРУК, 1998. – С. 77 – 78.
2. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.
3. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ сердечного ритма при стрессе. – М., 1984. – 315 с.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЯКУТИИ

4. *Бойко Е.Р.* Метаболические особенности у представителей малочисленных народностей Севера: автореф. дис. ... к. б. н. – Ташкент, 1990. – 25 с.
5. *Гаркави Л.Х., Уколова М.А., Квакина Е.Б.* Адаптационные реакции и резистентность организма. – Ростов-на-Дону, 1979. – С. 95 – 110.
6. *Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С.* Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации. – М.: ИМЕДИС, 1998. – 656 с.
7. *Гладкая В.С., Вериго Л.И., Егорова А.Т.* Антропометрическая характеристика женщин коренной национальности Республики Хакасия // Материалы XII симпозиума Российско-Японского обмена. – Красноярск, 2005. – С. 63 – 65.
8. *Казначеев В.П.* Механизмы адаптации человека в условиях высоких широт. – Л., 1980. – 200 с.
9. *Колосова О.Н., Бельчусова Е.А., Николаева Е.Н.* Эколого-физиологические особенности адаптации женщин-эвенкиек в условиях Арктики // Наука и образование. – 2014. – № 2. – С. 55 – 59.
10. *Малоголова И.Ш., Колосова О.Н., Николаева Е.Н.* Вкусовая чувствительность и психофизиологические особенности адаптации в популяциях народов Севера // Наука и образование. – 2012. – №4. – С.104–113.
11. *Манчук В.Т., Надточий Л.А.* Состояние и тенденции формирования здоровья коренного населения Севера и Сибири // Бюллетень СО РАМН. – 2010. – Т.30, № 3. – С. 24 – 32.
12. *Михайлов Н.Ю., Толмачев Г.Н., Шепелев И.Е., Пляка П.С.* Высокочастотные колебания в сигнале пульсовой волны и их связь с адаптационными реакциями // Биофизика. – 2008. – Т.53, вып.3. – С. 482–487.
13. *Николаева Е.Н., Колосова О.Н., Яковлева А.П., Мельгуй Н.В.* Некоторые психофизиологические особенности здоровья студентов на Севере и возможность их коррекции // Вестник СВФУ им. М.К. Аммосова. – Якутск, 2012. – Т. 9, № 4. – С. 25 – 32.
14. *Ноздрачев К.Г., Догедин С.А.* Особенности гормонального статуса и показателей липидного обмена у коренных и пришлых жителей Эвенкии // Вопросы сохранения и развития здоровья населения Севера и Сибири: материалы науч.-практ. конф. – Красноярск, 2006. – С. 130–134.
15. *Ноздрачев А.Д., Щербатых Ю.В.* Современные способы оценки функционального состояния вегетативной нервной системы // Физиология человека. – 2001. – №6. – С. 135 – 141.
16. *Панин Л.Е.* Биохимические механизмы стресса. – Новосибирск: Наука, 1983. – 71 с.
17. *Селье Г.* Очерки об адаптационном синдроме. – М.: Биомедгиз, 1961. – 234 с.
18. *Соловечук Л.Л.* Популяционно-генетические механизмы адаптации коренного и пришлого населения Северо-Востока СССР к экстремальным условиям окружающей среды: автореф. дис. ... д.м.н. – 1989. – 45 с.
19. *Хаснулин В.И., Хаснулин П.В.* Современные представления о механизмах формирования северного стресса у человека в высоких широтах // Экология человека. – 2012. – № 1. – С.3 – 11.
20. *Kerchengoltz B., Kolosova O., Krivogornicina E. et al.* Ecological and biochemical characteristics of alcohol pathologies in the North and there influence upon the total sickness rate of the population // International Journal of Circumpolar Health. – 2001. – №.4. – P. 557 – 565.

Поступила в редакцию 07.04.2015

Общая биология

УДК 581.9

Состояние и перспективы флористических исследований в Якутии

Е.Г. Николин

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск

Дается пояснение понятия «флора» в современной ботанической науке. Обосновывается обособленность флористических исследований от других ботанических наук, включая геоботанику. Показано, что основополагающую роль в становлении отечественной флористики сыграли такие выдаю-

НИКОЛИН Евгений Георгиевич – д.б.н., в.н.с., enikolin@yandex.ru.