

СЕЗОННЫЕ И ЦИРКОДИАННЫЕ РИТМЫ ЭКСКРЕЦИИ АНДРОГЕНОВ ПРИ АДАПТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗАБАЙКАЛЬЯ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ

© Владимир Либерович Эйльбарт

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.

194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2

Читинская государственная медицинская академия. 672000, г. Чита, ул.Горького, 39А

Контактная информация: Владимир Либерович Эйльбарт — д.м.н. профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии и фармакоэкономики. E-mail: ejlbartl@mail.ru

Резюме. Проведены исследования экскреции андрогенов у лиц местного пришлого населения с рождения проживающих в условиях резко континентального климата Забайкалья. Контрольная группа составила 62 здоровых, проживающих на Севере Забайкалья и 247 лиц, проживающих на юге Забайкалья, и из других регионов. Изучались сезонные и циркодианные ритмы. В контрольной группе отмечены достоверные колебания сезонного ритма, особенно резко выраженные в условиях Севера. Обозначены отличия циркадианных ритмов у лиц, прибывших из других регионов. Отмечены деформации акрофаз и сдвиг амплитуд в контрольной группе. При адаптации у местного пришлого населения отмечается нормализация ритмов к местным условиям.

Ключевые слова: кортикостероидные гормоны, адаптация к району Крайнего Севера, контрольная группа, сезонные биоритмы, циркодианные биоритмы.

SEASONAL AND CIRCODIAN RHYTHMS OF ANDROGEN EXCRETION DURING ADAPTATION UNDER TRANSBAIKALIA IN PRACTICALLY HEALTHY PEOPLE

© Vladimir L. Eilbart

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Chita State Medical Academy. 672000, Chita, Gorky St., 39A

Contact Information: Vladimir L. Eilbart — d.m.n. professor of the department of pharmacology with a course of clinical pharmacology and pharmacoeconomics. E-mail: ejlbartl@mail.ru

Summary. Studies of androgen excretion in persons of the newcomer population from birth living in the sharply continental climate of Transbaikalia have been carried out. The control group consisted of 62 healthy people living in the north of Transbaikalia and 247 people living in the south of Transbaikalia, and from other regions. Studied seasonal and circadian rhythms. In the control group, significant fluctuations in the seasonal rhythm were noted, which were especially pronounced in the conditions of the North. Differences in circadian rhythms in individuals arriving from other regions are indicated. Acrophase deformations and an amplitude shift in the control group were noted. When adapting to the local alien population, normalization of rhythms to local conditions is noted.

Key words: corticosteroid hormones, adaptation to the Far North region, control group, seasonal biorhythms, circadian biorhythms.

Общие принципы адаптации человека в экстремальных условиях среды, по видимому, связаны с гормональными биоритмами и по существу являются механизмами приспособления к внешней среде. Они проявляясь изменениями экскреции стероидных гормонов, которые регулируются сезонными и циркадианными биоритмами.

Однако исследования биоритмов экскреции стероидных гормонов могут выявить их регуляторные особенности в контрольных группах из местного пришлого населения с рождения проживающих в данной местности и вновь прибывших на Крайний Север и находящихся на определенном этапе адаптации. Изменение биоритмов может быть связано с гастроэнтерологической патологией [6]. Это необходимо учитывать при назначении лечения и при профилактике обострения установленного заболевания. Что делает проведение этих исследований в нескольких аспектах актуальной. Так уникальную возможность для ответа на многие вопросы дает сравнительный анализ биоритмов в двух регионах резко континентального климата, приравненного к районам Крайнего Севера. А также их динамика в период лечения и на различных сроках проживания в районе адаптации.

Практическую ценность колебания экскреции стероидных гормонов (андрогенов) представляют как маркеры напряжения гепатолямо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Перспективны исследования этих ритмов для диагностики и контроля лечения в практическом здравоохранении.

КЛИМАТ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Забайкалье находится почти в центре азиатского материка, в небольшом удалении от морских берегов. Поэтому его климат называют континентальным или резко континентальным. Годовая амплитуда температурных колебаний в городе Чите 80 градусов. Суточные колебания температуры весьма значительны, в затененных местах $+20$ град.ц, на открытых местах ещё больше. Значительное количество суммарной солнечной радиации составляет (до 110 ккал/см²) вызывает прогревание днем и радиоационное выхолаживание ночью. Резкая континентальность обуславливает яркую сезонную динамику физиологических функций. Резкие колебания метеофакторов в течении суток (перепады атмосферного давления, температуры) оказывают влияние на состояние здоровья не адаптированных в этих условиях здо-

ровых и больных, тогда как на местное население прошедшее адаптацию к этим условиям действует закаливающе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования колебаний экскреции стероидных гормонов по сезонам года (в данном случае андрогенов) в циркадианных колебаниях использовали количественные методы. Колебания экскреции гормонов рассматривали как маркеры напряжения гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Исследования гормонов группы андрогенов проводили методом Zimmerman сущностью которого является реакция с М-динитробензолом. В результате реакции образуются хромогены, концентрация которых изменяется параллельно концентрации стероидов. Для реакции нами использовались кристаллы М-динитробензола –бесцветные. Обработанные и дважды перекристаллизованные из дистиллированной воды и очищенные горячим фильтрованием на воронке Бюхнера через обеззоленный фильтр. Глюкуроныды расщепляли с помощью мягкого гидролиза ферментом-глюкуронидазой а так же проводили сольволиз. Все полярные растворители дополнительно очищали. Заканчивая очистку возгонкой в аппарате для перегонки летучих веществ.

Стандарты андрогенов любезно предоставлены Академиком АМН СССР Н.А. Юдаевым, директором института эндокринологии и химии гормонов в Москве [3]. Материал собирали в 8 порциях, первый сбор начинали в 6 часов утра. В качестве контрольной группы нами исследовано 247 здоровых лиц в г. Чите (1-контрольная группа), а так же 62 человека исследовано на Севере Забайкалья (Каларский район, п. Чара, и др.) Все материалы обработаны методом вариационной статистики (статистика 1). Индивидуальные колебания и групповые обработаны методом «Косинор» на Э.В.М. Сибирского отделения АМН СССР (академик В.П. Казначеев) [2].

СЕЗОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ ЭКСКРЕЦИИ АНДРОГЕНОВ В КОНТРОЛЬНЫХ ГРУППАХ

Экскреция 17-кетостероидов в группе здоровых лиц характеризовалась максимальными величинами весной и осенью и минимальными зимой и летом (табл. 1). Таким образом в контрольной группе отмечены значительные колебания экскреции андрогенов [1]. Сравнивая периоды осень и зиму (P1) установлено досто-

Таблица 1

Сезонные колебания экскреции андрогенов в контрольной группе Мг/24 часа

Осень	Зима	Весна	Лето	Амплитуды	Акрофазы
n M + ₋	n M + ₋	n M + ₋	n M + ₋	M -+	
62 10,01 0,36 P1>0,001	65 6,18 0,33 P2>0,001	60 12,89 0,25 P3>0,001	62 6,44 0,24 P4<0,001	1,200 + ₋ 0,078	3,007

Таблица 2

Осень	Зима	Весна	Лето
n±M	n±M	n±M	n±M
15 1,29 0,029	16 0,45 0,068	16 1,44 0,068	17 0,63 0,040
15 1,38 0,028	16 0,53 0,066	16 1,54 0,057	17 0,72 0,042
15 1,48 0,097	16 0,67 0,067	16 1,68 0,055	17 0,89 0,043
15 1,69 0,029	16 0,84 0,067	16 1,88 0,058	17 1,09 0,043
15 1,49 0,022	16 0,74 0,067	16 1,75 0,056	17 0,92 0,045
15 1,46 0,026	16 0,59 0,066	16 1,59 0,057	17 0,78 0,043
15 1,41 0,024	16 0,58 0,058	16 1,54 0,057	17 0,69 0,042
15 1,71 0,022	16 0,86 0,059	16 1,89 0,058	17 1,10 0,039
Средняя величина ряда 1,48±0,034	Средняя величина ряда 0,65±0,065	Средняя величина ряда 1,66±0,057	Средняя величина ряда 0,85±0,042
Оценка достоверности различий по сезонам года P1>0,001	Оценка достоверности различий по сезонам года P2>0,001	Оценка достоверности различий по сезонам года P3<0,001	Оценка достоверности различий по сезонам года P4<0,001.

верное снижение выделения гормонов в холодный период. Повышение же экскреции андрогенов было отмечено весной (P2), Летом вновь констатируется уменьшение изучаемого показателя при сравнении с весной и осенью (P3 и P4), Интересно, что обнаруженные сезонные пики (осень и весна) достоверно отличаются друг от друга (P>0,001). В то время как при сравнении двух периодов с минимальной экскрецией андрогенов зимой и летом различие оказалось несущественным (P>0,05), Амплитуда сезонных колебаний оказалась отчетливо выраженной, акрофаза их приходилась на начало апреля месяца.

Циркадные колебания экскреции андрогенов по сезонам года в контрольной группе исследовали у 64 человек мг/3 часа (таблица 2).

Циркадные колебания экскреции андрогенов по сезонам года в контрольной группе провели у 64 здоровых человек с рождения проживавших в этом регионе (табл. 2). Осенью различие между максимальной (8-ой) порцией с первой, второй, пятой, шестой и седьмой порциями была достоверной (P1,2,5,6,7>0,001) и несущественной с третьей четвертой порциями (P3,4>0,05).

Зимой различие между максимальной величиной было достоверным с первой, второй,

шестой и седьмой порциями (P1,2,7<0,001; P6>0,02). И не достоверным с третьей, четвертой и пятой порциями (P3, 4,5<0,05). Различие максимальной величины с средне арифметической ряда было достоверным (P8<0,02).

Весной различие максимальной порции с первой, второй, третьей и седьмой было достоверным (P1,2,6,7<0,001,). Различие максимальной величины с среднеарифметической ряда было достоверным (P8<0,02).

Летом различие максимальной порции с первой, второй, третьей, пятой, шестой и седьмой было достоверным (P1,2,3,6,7<0,001; P5<0,01). А различие с четвертой оказалось несущественным (P>0,05). Таблицы 3 и 4) [1].

При анализе сезонного ритма экскреции андрогенов отмечено, что максимальная величина амплитуд наблюдалась в весеннее время и летом, а минимальные осенью и зимой. Тогда как акрофаза колебаний оказалась максимальной осенью, несколько уменьшалась зимой и весной, а минимальной оказалась летом. И убедительно продемонстрировало, что максимум акрофазы во все сезоны года приходятся на вечерние часы. Таким образом сезонные и циркадные ритмы экскреции андрогенов имеют свои особенности в условиях резко континентального климата Забайкалья прравненному к

Таблица 3

Оценка точечных амплитуд и интегральных значений

Осень	Зима	Весна	Лето
Точечная амплитуда =0,06196	Точечная амплитуда =0,07767	Точечная амплитуда =0,08603	Точечная амплитуда =0,08613
Интегральная амплитуда =0,0809–0,04322	Интегральная амплитуда =0,09655–0,05880	Интегральная амплитуда =0,08974–0,06236	Интегральная амплитуда =0,10363–0,06874

Таблица 4

Оценка акрофаз в градусах, точечной и интегральной

Осень	Зима	Весна	Лето
Точечная акрофаза в градусах = 29,42	Точечная акрофаза в градусах = 27,78	Точечная акрофаза в градусах = 27,61	Точечная акрофаза в градусах = 26,90
Интегральная акрофаза = 30,70–27,65	Интегральная акрофаза = 28,00–27,51	Интегральная акрофаза = 28,00–27,17	Интегральная акрофаза = 27,9–25,96

району Крайнего Севера. Отмечены особенности амплитуд и акрофаз в условиях адаптации в сложных климатических условиях [4].

И группа здорового местного пришлового населения с рождения проживающая в этом регионе имеет свои закономерности экскреции андрогенов. Которые мы в последующем будем сравнивать с различными группами больных с гастроэнтерологической патологией. (Гастриты, язвенная болезнь и др).

ЛИТЕРАТУРА

1. Прибылова Н.И. Половые гормоны и патология органов дыхания. Терапевтический Архив. 1982; 12: 117–119.
2. Казначеев В.П., Панин Л.Е., Куликов В.Ю., Шорин Ю.П. Циркадные и аркадные ритмы. Механизмы адаптации человека в условиях высоких широт. Л.: Медицина; 1980: 145–155.
3. Юдаев Н.А., Панков Ю.А. Модификация метода Сильбера и Портера для определения 17-оксикортистероидов в плазме крови. Проблемы эндокринологии. 1958; 2: 35–42.
4. Дедов И.И., Дедов В.И. Биоритмы гормонов. М.: Медицина; 1992.
5. Чернилевский В.Е. Участие биоритмов человека в процессах развития старения. Гипотеза резонанса. Сборник Московского Общества испытателей природы. Секция геронтологии. 2008; 41: 123–139.

6. Атьков А.Ю., Цфасман А.З. Профессиональная биоритмология. М.: Эксмо; 2018: 119.

REFERENCES

1. Pribylova N.I. Polovye hormony i patologija organov dyhaniya. [Sexual hormones and respiratory pathology]. Terapevticheskiy Arhiv. 1982; 12: 117–119. (in Russian).
2. Kaznacheev V.P., Panin L.E., Kulikov V. Ju., Shorin Ju.P. Cirkadnye i arkadnye ritmy. [Circadian and arcadian rhythms]. V kn.: Mehanizmy adaptacii cheloveka v usloviyah vysokih shirot. L.: Meditsina; 1980: 145–155. (in Russian).
3. Judaev N.A., Pankov Ju.A. Modifikacija metoda Sil'bera i Portera dlja opredelenija 17-oksikortisteroidov v plazme krovi. [Modification of the Silber and Porter method to determine 17-oxycorysteroids in blood plasma]. Problemy jendokrinologii. 1958; 2: 35–42. (in Russian).
4. Dedov I.I., Dedov V.I. Bioritmy gormonov. [Biorhythms of hormones]. M.: Meditsina; 1992: 14–18. (in Russian).
5. Chernilevskij V.E. Uchastie bioritmov cheloveka v processah razvitija starenija. Gipoteza rezonansa. [Participation of human biorhythms in ageing processes. Resonance Hypothesis]. Sbornik Moskovskogo Obshhestva ispytatelej prirody. Sekcija gerontologii. 2008; 41: 123–139. (in Russian).
6. At'kov A. Ju., Cfasman A.Z. Professional'naja bioritmologija. [Professional biorhythmology]. M.: Jeksmo; 2018: 119. (in Russian).