

С.Н. Жданова, А.В. Хабаров, Е.Д. Савилов

**АДАПТАЦИОННЫЕ СОСТОЯНИЯ КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ,  
ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭПИЦЕНТРЕ ВИЛЮЙСКОГО ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТА***Институт эпидемиологии и микробиологии ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)*

*Проведена оценка адаптационных состояний здорового коренного населения, проживающего на территории, где регистрируется наибольшая заболеваемость Вилюйским энцефаломиелитом. Лейкограммы доноров Вилюйского улуса имеют свою специфику, нашедшую отражение в спектре адаптационных состояний. Состояния «острого» и «хронического» стрессов, приводящие к выраженному снижению резистентности, в Вилюйском улусе выявлены достоверно чаще, чем в Горном улусе.*

**Ключевые слова:** вилюйский энцефаломиелит, лейкограммы, адаптационные состояния, Горный и Вилюйский улусы

**ADAPTATION STATE OF ABORIGINALS LIVING IN EPICENTER OF VILUYSK  
ENCEPHALOMYELITIS AREA**

S.N. Zhdanova, A.V. Khabarov, E.D. Savilov

*Institute of Epidemiology and Microbiology of SC ME ESSC SB RAMN, Irkutsk*

*The estimation of adaptation state of healthy indigenous population living in the are of the greatest sickness rate of Viluysk encephalomyelitis. Leucogramms of donors in Viluysk region have the specificity found reflection in a spectrum of adaptation states. The states of «sharp» and «chronic» stress resulting in expressed decrease of resistance are revealed in Viluysk region authentically more often, than in Mountain region.*

**Key words:** Viluysk encephalomyelitis, leucogramms, adaptation states, Mountain and Viluysk regions

В основе возникновения клинической картины вилюйского энцефаломиелиита (ВЭ), являющегося краевой патологией Якутии, лежит воздействие комплекса трех факторов. Это крайне тяжелое заболевание развивается на фоне генетической предрасположенности, сформировавшейся у коренного населения, длительного проживания в среде с дисбалансом микро- и макроэлементов и при действии стрессовых факторов, приводящих к снижению резистентности организма. Исключение хотя бы одного из этих факторов предотвращает развитие болезни [2].

В настоящее время сформировалось научно-обоснованное представление о наличии причинно-следственной связи между отклонениями в состоянии здоровья и степенью дисбаланса микроэлементов в окружающей среде. Воздействие факторов малой интенсивности приводит к снижению неспецифической резистентности или развитию иммунодефицита в зависимости от адаптационного резерва [4, 6], что, в свою очередь, может способствовать возникновению различного рода патологий. Таким образом, представляет научный и практический интерес сравнительная оценка напряженности адаптации и общей резистентности здорового коренного населения, проживающего на территории, где регистрируется наибольшая заболеваемость ВЭ, что и явилось целью настоящего исследования.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Оценка напряженности адаптации и общей резистентности здорового коренного населения

проведена по лейкограммам доноров крови двух улусов. Вилюйский улус является эпицентром ВЭ. Второй, Горный улус, выбранный в качестве контрольного, находится в непосредственной близости от первого, но на его территории было зарегистрировано только несколько завозных случаев заболевания. В исследовании также использованы ретроспективные материалы доноров, коренных жителей Якутии (якутов), предоставленные Станцией переливания крови г. Якутска за 1995–2000 гг. По соотношению форменных элементов белой крови по программе В.А. Копанева с соавт. [3] рассчитаны адаптационные состояния. В качестве нормы нами были приняты референтный интервал  $M \pm 1,5\delta$ .

Данная программа позволяет идентифицировать весь спектр известных в настоящее время типов напряженности адаптационных реакций с параллельным определением степени их вредности с точки зрения изменения резистентности и реактивности организма. Основным компонентом является определение соотношения лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов и общего уровня лейкоцитов. Авторами выделяются 26 адаптационных состояний, объединенных в пять блоков функционирования организма.

В блок «оптимального функционирования» входят адаптационные состояния организма, которые не вызывают нарушений в его деятельности. «Переходные состояния» отражают усиление деятельности системы регуляции гомеостаза, которое не превышает физиологического барьера использования функционального резерва организма, но несут

риск развития патологии в организме. Указанные блоки составляют норму адаптации.

Состояния адаптации, связанные с увеличением степени напряжения регуляторных систем и снижением функционального резерва организма, разделены на блоки «острого» и «хронического стрессов» и ряда состояний «сбалансированной патологии». При развитии состояний «острого стресса» происходит падение уровня функциональной активности системы гомеостаза, а при «хроническом стрессе» — ее истощение. Состояния «сбалансированной патологии» характеризуются устойчивым состоянием работы адаптационных механизмов при развитии патологии в организме.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лейкограммы доноров улуса с максимальной заболеваемостью (Вилуйского) имели свою специфику, проявляющуюся в лейкопении и лимфопении (абсолютной и относительной) на фоне повышения содержания сегментоядерных нейтрофилов. Нейтрофилез без палочкоядерного сдвига на фоне лимфопении и лейкопении может свидетельствовать о наличии длительного напряжения адаптационных механизмов к существующим факторам окружающей среды. Это нашло отражение в спектре адаптационных состояний.

«Норма адаптации», то есть когда приспособительные механизмы работают без напряжения, составляла основную долю, но в Вилуйском улусе встречалась достоверно реже, чем в Горном (P = 0,036, критерий z). Наряду с этим у каждого пятого донора обнаруживали «переходные» состояния, несущие риск развития патологии.

Неблагоприятной характеристикой было появление в общей структуре состояний напряжения адаптации, в группу которых входили блоки «сбалансированной патологии», «острого» и «хронического» стрессов, приводящие к выраженному снижению резистентности. Такие состояния в Вилуйском улусе выявляли достоверно чаще, чем в Горном улусе (P = 0,033, критерий z) (табл. 1).

Сравнительный анализ частоты выявления состояний адаптации, соотнесенных с ниже указанными блоками, позволил выявить статистически значимые различия только между мужчинами и женщинами, проживающими в одном улусе (табл. 2). У женщин почти в одинаковом процентном соотношении встречались состояния «оптимального функционирования» адаптационных механизмов и «переходные» состояния. Каждая пятая в Вилуйском улусе и каждая шестая женщина в Горном улусе находилась в состоянии «сбалансированной патологии». Эти данные свидетель-

Таблица 1

Адаптационные состояния, %

Блок адаптационных состояний	Вилуйский улус	Горный улус
Оптимальное функционирование	50,9	57,6
Переходные состояния	20,5	23,7
Состояния сбалансированной патологии	12,9	11,9
Состояния острого стресса	5,3	2,3
Состояния хронического стресса	10,5	4,5
Норма адаптации	71,3*	81,4*
Состояния напряжения адаптации	28,7*	18,6*
Количество доноров	171**	177**

**Примечание:** здесь и далее \* – выявлены статистически значимые различия при сравнении относительных показателей (P < 0,05), \*\* – согласно рекомендациям Копанева с соавт. [3] из анализа исключены лейкограммы, имеющие неоднозначную интерпретацию выявленных адаптационных реакций.

Таблица 2

Структура адаптационных состояний женщин и мужчин (%)

Блок адаптационных состояний	Вилуйский улус		Горный улус	
	женщины	мужчины	женщины	мужчины
Оптимальное функционирование	34,8*	68,3*	43,7*	71,1*
Переходные состояния	32,6	7,3	35,6	12,2
Состояния сбалансированной патологии	19,1*	6,1*	16,1	7,8
Состояния острого стресса	3,4	7,3	0,0	4,4
Состояния хронического стресса	10,1	11,0	4,6	4,4
Норма адаптации	67,4	75,6	79,3	83,3
Состояния напряжения адаптации	32,6	24,4	20,7	16,7
Количество доноров	89**	82**	87**	90**

Таблица 3

Внутригодовая динамика адаптационных состояний (АС) доноров Якутска, %

Блоки АС	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Оптимальное функционирование	45,9	53,6	61,0	56,4	36,4	0,0	31,8	84,6	37,0	56,7	48,5	42,9
Переходные состояния	35,1	32,1	19,5	33,3	22,7	70,0	40,9	15,4	33,3	26,7	30,3	34,3
Состояния сбалансированной патологии	10,8	7,1	9,8	10,3	27,3	20,0	22,7	0,0	18,5	10,0	6,1	11,4
Состояния острого стресса	2,7	3,6	7,3	0,0	13,6	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	8,6
Состояния хронического стресса	5,4	3,6	2,4	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	11,1	6,7	9,1	2,9
Количество доноров	37	28	41	39	22	10	22	26	27	30	33	35
Норма адаптации	81,1	85,7	80,5	89,7	59,1	70,0	72,7	100,0	70,4	83,3	78,8	77,1

ствуют в пользу того, что у данной группы лиц имеется невыявленная патология, приводящая к напряжению механизмов гомеостаза. У мужчин значительно чаще встречались состояния «оптимального функционирования». Такие особенности распределения состояний у мужчин и женщин выявлялись нами и при обследовании здорового населения Сибири [5].

В эпидемиологических исследованиях В.А. Владимирцева [1] обнаружена зависимость частоты выявления острых периодов заболевания ВЭ от сезона года. Так, существенный подъем случаев заболевания в острой и подострой стадии ВЭ наблюдается в мае. Такое распределение заболеваемости связывается с действием дополнительных стрессовых факторов: гиповитаминозом в этот период, сниженной иммунорезистентностью, усилением воздействия на организм факторов, снижающих резистентность: переохлаждения, сезонный подъем ОРВИ, повышенная заболеваемость ангинами и отитами.

Для оценки внутригодовой динамики адаптационных состояний нами проведен ретроспективный анализ показателей периферической крови доноров г. Якутска. Предварительное статистическое сравнение показателей лейкограмм доноров из Якутска с данными Горного и Вилюйского улусов показало следующее. Различия между Якутском и Горным улусом отмечены только в процентном содержании палочкоядерных нейтрофилов и моноцитов. Но при сравнении данных Якутска и Вилюйского улуса различия выявлены во всех случаях за исключением сегментоядерных нейтрофилов. Как уже отмечалось выше, в основе принципа выявления адаптационных состояний по лейкоцитарной формуле крови лежит определение соотношения лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов, а остальные форменные элементы белой крови являются уточняющими. Из этого следует, что результаты, полученные путем анализа ретроспективных материалов Якутска, могут быть соотнесены только с информацией Горного улуса. Для представления ситуации по Вилюйскому улусу требуются дальнейшие исследования.

Тем не менее, месячные данные лейкограмм доноров Якутска свидетельствуют о том, что адаптационные состояния «нормы адаптации» наименее часто регистрировались в мае, что выразилось в уменьшении процентного уровня состояний как «оптимального функционирования», так и «переходных» состояний. В этот месяц максимально часто наблюдались состояния «сбалансированной патологии» и «острого» стресса (табл. 3).

Проведение кластерного анализа месячной динамики адаптационных состояний показало, что кластеры июня и мая отстоят от других на максимально далеком расстоянии. Выявленный факт свидетельствует в пользу того, что структура распределений этих месяцев наиболее значительно отличается от других.

### ВЫВОДЫ

На основании результатов вышеприведенного сравнительного исследования можно сделать вывод о том, что лейкограммы доноров Вилюйского улуса имеют свою специфику, нашедшую отражение в спектре адаптационных состояний. Среди доноров Вилюйского улуса, проживающих в условиях дисбаланса макро- и микроэлементов окружающей среды, адаптационные состояния «нормы адаптации» встречаются реже, чем в Горном. У каждого пятого донора обнаружены «переходные» состояния, несущие риск развития патологии. Состояния «острого» и «хронического» стрессов, приводящие к выраженному снижению резистентности, в Вилюйском улусе выявлены достоверно чаще, чем в Горном улусе.

Результаты анализа ретроспективных данных доноров Якутска свидетельствуют о наличии внутригодовой динамики адаптационных состояний у лиц, проживающих в условиях Крайнего Севера. Показано, что в мае и в июне обнаруживалась наименьшая доля здоровых людей, имеющих «норму адаптации». Однако для выявления причинно-следственных связей напряжения адаптации людей с различной предрасположенностью к ВЭ необходим дальнейший скрининг показателей неспецифической устойчивости населения Вилюйского улуса.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта МНТЦ 2539р «Изучение Вилюйского энцефаломиелиита: выделение агента, разработка рациональных методов лечения и профилактики».*

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Владимирцев А.И. Клинико-эпидемиологические наблюдения в очагах вилюйского энцефалита: дисс. ... канд. мед. наук. — Новосибирск, 1986. — 188 с.
2. Дубов А.В. К некоторым аспектам экологической гипотезы Вилюйского энцефаломиелиита / А.В. Дубов, В.А. Владимирцев, В.П. Алексеев и др. // Радиационное загрязнение РС (Я): Сб. докл. I респ. науч.-практ. конф. — Якутск, 1993. — С. 39—45.
3. Копанев В.А. Использование лейкоцитарной формулы крови при оценке резистентности орга-

низма / В.А. Копанев, Л.Г. Коваленко, Е.А. Герасимов. — Новосибирск, 1999. — 13 с.

4. Покатилов Ю.Г. Биогеохимия биосферы и медико-биологические проблемы / Ю.Г. Покатилов. — Новосибирск: Наука, 1993. — 168 с.

5. Савилов Е.Д. Использование адаптационных реакций в качестве критерия оценки состояния здоровья / Е.Д. Савилов, С.Н. Жданова, Е.Е. Савилова // Гигиена и санитария. — 2002. — № 4. — С. 72—74.

6. Седов К.Р. Роль микроэлементов в жизнедеятельности организмов: особенности обмена меди в условиях ее повышенного содержания в почве / К.Р. Седов, В.Н. Иванов, Л.И. Поваляева // Бюллетень СО РАМН. — 1987. — № 6. — С. 66—69.