

# **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИМУСА У ТРЕХ МЕСЯЧНЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ ГИПОКСИИ КЫРГЫЗСТАНА**

**Т.С.Абаева, М.Т.Жанганаева,  
Ж.Д.Абдуллаева, А.С.Абдыкеримова, ,  
А.Ж.Рахманова, С.К.Малянчинова**

**Кыргызская государственная медицинская  
академия им.И.К.Ахунбаева**

**Ошского государственного университета.**

**КЫРГЫЗСТАН**

- Организм человека имеет широкие возможности для приспособления к условиям окружающей среды, которые обеспечиваются за счет физиологических резервов организма. Кыргызстан — горная страна. Три четверти всей ее территории располагается на высоте 1700—2800 м и выше над уровнем моря, где проживает значительная часть населения республики (при численности населения 6 млн человек, более 60% населения проживают в горных районах, (по данным Нацстаткома, 2013), постоянная жизнь которых, протекает на фоне иного уровня функционирования физиологических систем.



- В условиях высокогорья на организм человека влияют многие неблагоприятные факторы (низкое атмосферное и парциальное давление кислорода, высокая интенсивность солнечного света и ультрафиолетового излучения, резкие перепады температуры, изменение ионного состава воздуха и другие), но основным, наиболее существенным, из них является ГИПОКСИЯ



- Факторы высокогорья вызывают в организме человека состояние стресса, проявляющегося как мобилизацией компенсаторных и приспособительных механизмов, так и развитием патологических морфофункциональных изменений различных систем. Благодаря длительной адаптации, организм человека приспособляется к горноклиматическим условиям, приобретает способность не только жить, но и активно трудиться, выполняя тяжелую физическую работу



- Проблема адаптации организма к экстремальным воздействиям, в том числе и к кислородному голоданию, будет всегда находиться в центре внимания исследователей разного профиля, поскольку кислородная недостаточность в том или ином виде сопровождает человека на протяжении всего жизненного цикла [1,2,7,12]. Еще большая актуальная проблема адаптации к гипоксии приобретает в связи с тем обстоятельством, что деятельность человека создает специфические ситуации, порождающие опасность изменения газовой среды обитания



- Не менее важной является проблема использования адаптации к гипоксии для профилактики и лечения заболеваний, а также повышения резистентности организма к различным неблагоприятным факторам среды



- В горах человек подвергается воздействию комплексных факторов. По мере поднятия на высоту атмосферное давление, температура воздуха и влажность убывают, космическая, световая, ультрафиолетовая и инфракрасная радиация возрастают. Однако определяющим для человеческого организма фактором является пониженное парциальное давление кислорода ( $pO_2$ ), обусловленное падением атмосферного давления. «Из веществ, необходимых для сохранения жизни и деятельности, пожалуй, наиболее важным является кислород», – писал Дж. Баркрофт.



- Состояние кислородного голодания, которое возникает у человека в горах, называется гипоксической гипоксией. Выделяют две ее формы: острую и хроническую. Острая гипоксия появляется при относительно коротком воздействии недостатка кислорода, исчисляемым секундами, минутами или часами (быстрый подъем на высоту 4000–5000 м и более, вдыхание газовых смесей, содержащих 12,0-10,5 % O<sub>2</sub> и менее). Хроническая гипоксия развивается, когда человек находится в условиях дефицита O<sub>2</sub> более длительное время (дни, недели, месяцы, годы). В хронической гипоксии принято выделять острый период («аварийную» стадию) и период относительной стабилизации функций.





- Адаптивные реакции людей, попавших в горные условия, затрагивают регулирующие системы организма. Это, в свою очередь, активизирует функции кислородтранспортных систем (дыхание, кровообращение, кровь) и мобилизует энергетические ресурсы организма.



- **Целью настоящего исследования -** является изучение морфофункциональных структур вилочковой железы у трех месячных крыс .
- **Материал и методики исследования:** Произведено исследование гистологии тимуса у 60 трех месячных крыс, проживавших в различных экологически-климатических условиях Кыргызстана.



- 1.Анатомические методы (препаровка). Под бинокулярной лупой МБС-2 выделяли и очищали тимус от окружающих тканей.2.Гистологические методы (окраска гемотоксилин-эозином, по Ван-Гизон



- **Собственные результаты и обсуждение**
- Установлено в процессе вскрытия, что тимус у трех месячных крыс небольшого размера, мягкой консистенции, поверхность ее дольчатая .
- Вилочковая железа – небольшой орган розовато – серого цвета, мягкой консистенции, поверхность ее дольчатая. Кортикальный слой содержит большое количество лимфоидных клеток, расположенных очень тесно. По периферии коркового слоя, под капсулой встречаются лимфобласты. В мозговом слое также много лимфоидных элементов, но значительно меньше чем в корковом слое. В мозговом слое между клеточными элементами кровь.



- Кое-где в корковом веществе встречаются эпителиоподобные клетки и тельца Гассала. Число последних не велико, чем в норме. В отдельных дольках телец Гассала нет вообще



- Бишкек в условиях низкогорья, т.е. 770 м над уровнем моря все показатели контрольной группы в пределах нормы. Показатели в г. Бишкек установлено, лимфобласты в среднем составляют  $51,0 \pm 0,5$ ; средние лимфоциты  $41,5 \pm 0,4$ ; малые лимфоциты  $291,5 \pm 0,4$ ; апоптозные тела  $7801 \pm 0,3$ ; Тельца Гассалья  $1,8 \pm 0,2$ .  
Стереометрическая характеристика тимуса у трех месячных крыс показывает: корковое вещество  $62,9 \pm 0,4$ , мозговое вещество составляет  $28,1 \pm 0,2$ .



## Лимфобласты



Рис.1. Лимфобласты. Показатели в разных регионах.



- В условиях высокогорья (3200 м над уровнем моря), заметное изменение клеток, например количество показателей лимфобластов выросло на 5,7%, средние лимфоциты увеличились на 2.4%, ,малые лимфоциты на 0,6%. Апоптозные тела на 1,15%, митозы на 1,01%, Тельца Гассалья выросли на 50,0% . Показатели макрофаги на 1,6% увеличилась. Стереометрическая характеристика корковое вещество тимуса новорожденных крыс % соотношение на 0,4% больше. Мозговое вещество увеличилось на 4,27%. Междольковые септы на 51,8% выросли.





- В условиях среднегорья Чолпон-аты(1660 м над уровнем моря), показатели клеток снизились, например количество показателей лимфобластов выросли на 2,86%, средние лимфоциты составляют 1,2%, малые лимфоциты на 1,2%. Апоптозные тела на 0,6%, митозы на 3,5%, Тельца Гассала выросли на 50,0% . Показатели макрофаги увеличились на 1,6% . Стереометрическая характеристика коркового вещества равно 0,48%. Мозговое вещество составляет 4,27%. Междольковые септы составляет 50,6%.



## Апоптозные тела

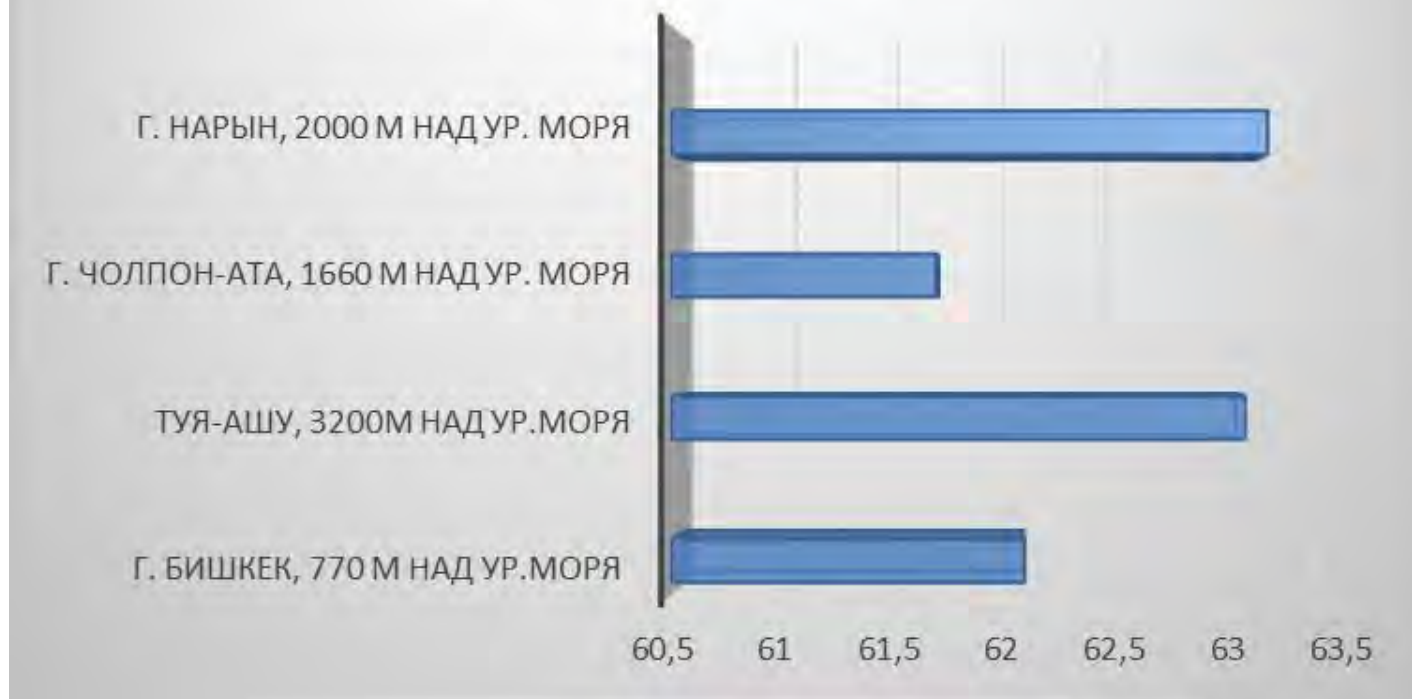


Рис.2. Апоптозные тела. Показатели в разных регионах



- Показатели данного исследования новорожденных крыс в условиях высокогорья г.Нарын (2000 м над уровнем моря) динамика клеточных популяций в единице условной площади коркового вещества дольки тимуса у новорожденных крыс немного снизились показатели клеток по сравнению с среднегорьем Чолпом-Ата(Табл1. Рис.1-4).





Рис.3. Митозы. Показатели в разных регионах.



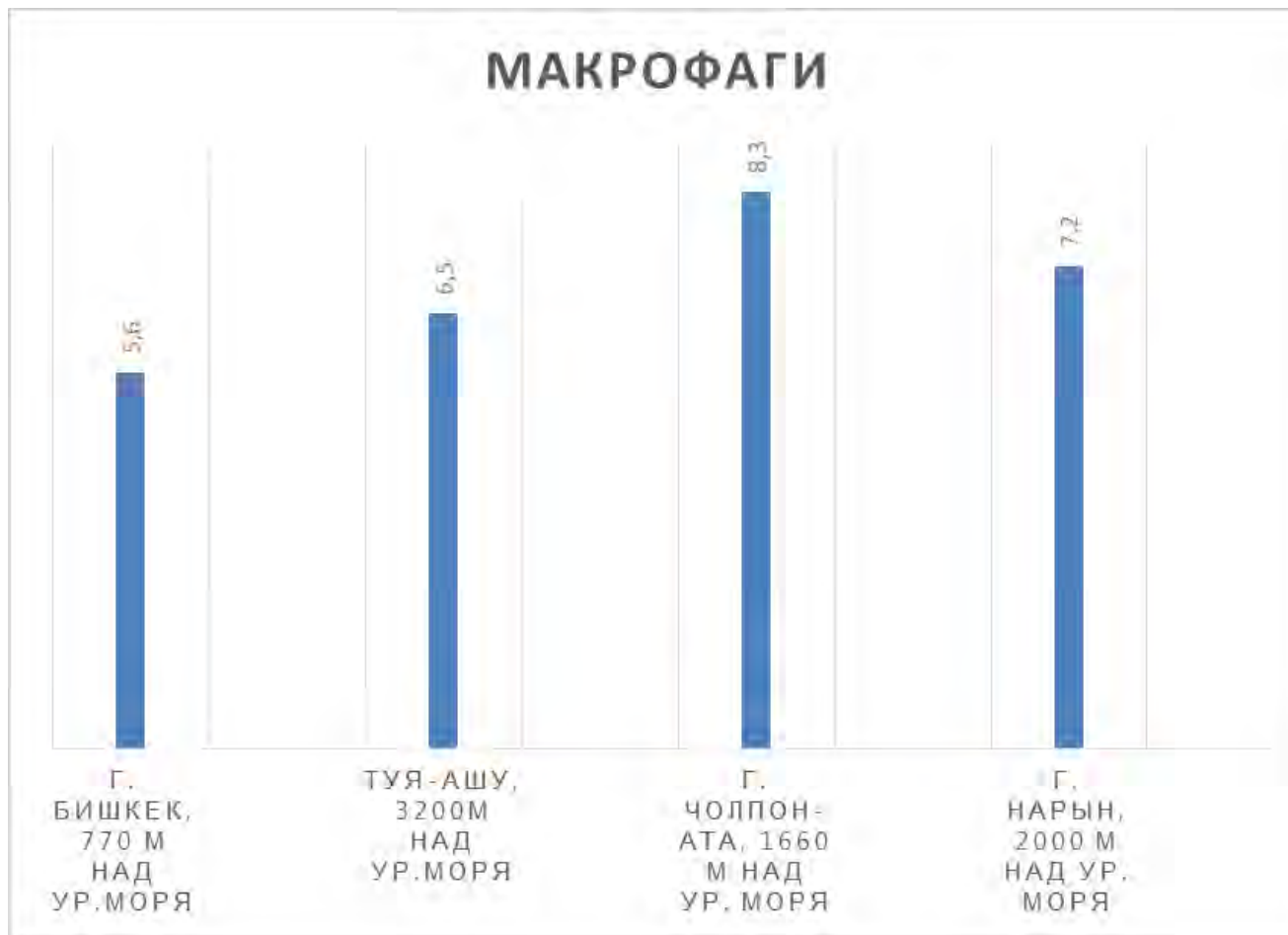


Рис.4. Макрофаги. Показатели в разных регионах.



**Таблица 1. Трех месячные (крысы)**

№	Клеточные популяции	г. Бишкек, 770 м над ур.моря		Туя-Ашу, 3200 м над ур.моря		г. Чолпон –Ата, 1660 м над ур.моря		г. Нарын, 2000 м над ур.моря	
1	Лимфобласты	51,0± 0,5		53,9 ±0,4		52,5 ±0,4*		47,6± 0,5*	
2	Средние лимфоциты	41,5± 0,4		42,5 ±0,4		42,0± 0,4		35,5 ±0,5*	
3	Малые лимфоциты	291,5 ±0,4		293,4 ±0,9		288,1 ±0,8*		287,4± 0,8*	
4	Апоптозные тела	78,0 ±0,3		78,9± 0,3		78,5 ±0,5		77,3 ±0,4*	
5	Митозы	39,7 ±0,5		39,3 ±0,3*		38,3 ±0,6		37,2± 0,6*	
6	Тельца Гассала	1,8 ±0,2		2,7 ±0,2		2,0 ±0,2*		1,6± 0,1*	
7	Макрофаги	6,1± 0,2		6,2 ±0,3		5,5 ±0,3		4,9 ±0,2*	
8	Общее количество клеток	381,8 ±1,2		516,9± 4,0		506,9± 1,5*		491,5± 5,8*	

**Стереометрическая характеристика тимуса новорожденных крыс в % (M±m)**

1	Корковое вещество	62,9 ±0,4		63,2± 0,4		62,3 ±0,6		57,4 ±0,6*	
2	Мозговое вещество	28,1± 0,2		26,9 ±0,2*		31,2± 0,5*		25,1 ±0,4*	
3	Внутридольковое периваскулярное пространство (ВПП)	6,8± 0,4		7,0± 0,3		7,9± 0,2*		4,7 ±0,3*	
4	Междольковые септы	8,1± 0,4		12,3 ±0,3*		12,2± 0,3*		9,9 ±0,3*	

- Таким образом, г. Бишкек в условиях низкогорья, т.е. 770 м над уровнем моря все показатели контрольной группы в пределах нормы. В условиях высокогорья (3200 м над уровнем моря), заметное изменение клеток, например количество показателей лимфобластов выросло на 5,7%, средние лимфоциты увеличились на 2,4%, малые лимфоциты на 0,6%. Апоптозные тела на 1,15%, митозы на 1,01%, Тельца Гассалья выросли на 50,0%



- Показатели макрофаги на 1,6% увеличились. Стереометрическая характеристика корковое вещество тимуса у трех месячных крыс % соотношение на 0,4% больше. Мозговое вещество увеличилось на 4,27%. Междольковые септы на 51,8% выросли. Данные г. Чолпон-аты по сравнению с г. Бишкек немного увеличены. Показатели в условиях высокогорья г. Нарын (2000 м над уровнем моря) динамика клеточных популяций в единице условной площади коркового вещества дольки тимуса у трех месячных крыс выявлено немного снизились показатели клеток по сравнению с среднегорьем Чолпон-Ата.





*СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!*

