

## Морфофункциональное состояние тимуса крыс при воздействии минеральных ванн

А. Э. Эседова

Дагестанская государственная медицинская академия

### Резюме

*Целью нашей работы является выявление изменений клеточного состава в различных зонах тимуса крыс при воздействии минеральных ванн.*

*Материалы и методы исследования.* Опыты были выполнены на 30 белых половозрелых (3 мес.) крысах-самцах массой 150-180 гр. Крысы принимали йодобромные и сероводородные ванны санаториев «Каспий» и «Талги» по общепринятой схеме в бальнеологии. После проведения бальнеопроцедур, животных обезболивали под хлороформным наркозом с последующей декапитацией. Препараты фиксировали в 10% р-ре формалина, с последующей заливкой в парафин. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином, по ван-Гизон, азур-II-эозином.

*Результаты исследования.* Результаты нашего исследования показали, что воздействие сероводородной, йодобромной и пресной ванн приводит к усилению плазматической реакции во всех структурных зонах тимуса. Общим признаком в реакции клеточного состава в тимусе крыс является снижение деструктивных процессов после воздействия минеральных ванн.

*Действие йодобромных вод на тимус крыс приводит к резкому усилению функциональной активности органа. Действие пресных и сероводородных ванн на тимус крыс, по сравнению с воздействием йодобромных вод, обладает более мягкими, пролонгирующими свойствами.*

*Ключевые слова:* тимус, бальнеология, сероводород, йодобром, минеральные ванны.

### Введение

Тимус, как и костный мозг, является центральным органом иммуногенеза, от состояния и активности которого во многом зависит выраженность защитных реакций всего организма [7]. В литературе имеются сообщения о корригирующем влиянии курортных факторов на нарушенные функции иммунной системы: нормализуются количественные показатели и функциональная активность макрофагов, Т- и В-лимфоцитов, гормонов [8]. Нам не встречались работы, в которых исследовались бы морфофункциональные особенности тимуса в условиях воздействия минеральных вод. Клинико-морфологическая характеристика основывается на тщательном изучении цитоархитектоники и микроанатомии тимуса [5]. Поэтому вопросы иммунокуртологии нуждаются в целенаправленном изучении.

*Целью нашей работы является выявление изменений клеточного состава в различных зонах тимуса крыс при воздействии минеральных ванн.*

### Материалы и методы исследования

Опыты были выполнены на 30 белых половозрелых (3 мес.) крысах-самцах массой 150-

180 гр. Крысы принимали йодобромные и сероводородные ванны санаториев «Каспий» и «Талги» по общепринятой схеме в бальнеологии. После проведения бальнеопроцедур, животных обезболивали под хлороформным наркозом с последующей декапитацией. В исследованиях соблюдались положения приказов МЗРФ №755 от 12.08.77 и №742 от 13.11.84 гг. О правилах проведения работ с использованием экспериментальных животных.

Препараты фиксировали в 10% р-ре формалина, с последующей заливкой в парафин. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином, по ван-Гизон, азур-II-эозином. Подсчет клеточных элементов производили при помощи морфометрической сетки А. А. Глаголева, в модификации С. Б. Стефанова (1974). Все расчеты произведены на единице площади гистологического среза в 880 мкм/2.

### Результаты исследования

Принимая во внимание широкое распространение лечебных санаторно-курортных факторов вместо фармакологических средств, мы предприняли экспериментальное исследование изучения структуры и клеточного состава тимуса крыс после воздействия йодобромных и сероводородных ванн. А для достоверности полученных данных, опыты были проведены с ис-

А. Э. Эседова — ассистент кафедры анатомии.

пользованием интактного контроля и контроля с пресной водой. Нами установлено, что действие минеральных вод сопровождается перестройкой в соотношении плотности распределения лимфоидных клеток в тимусе крыс. Действие сероводородных ванн, по сравнению с контролем, приводит к увеличению плотности распределения клеток в подкапсулярной зоне (на 42,3 клеток) и уменьшению в других зонах тимуса. При воздействии йодобромных ванн на тимус крыс, относительно контроля, также увеличивается (на 11,7 клеток) плотность распределения лимфоидных клеток в подкапсулярной зоне, но уменьшается в корковом и мозговом веществе на 9,7 клеток на 5,5 клеток соответственно. При действии пресных ванн частота распределения лимфоидных клеток в подкапсулярной зоне тимуса увеличивается в 2,2 раза, тогда как в корковом и мозговом веществах плотность клеток сохраняется на контрольном уровне. Полученные данные приведены на рис. 1.

Микроскопический анализ цитоархитектоники тимуса крыс выявил неравномерные изменения клеточного состава в его структурных зонах при воздействии минеральных ванн. Так, после действия сероводородных ванн, установлено увеличение числа малых лимфоцитов в подкапсулярной зоне на (13,99%) и несколько меньше — в мозговом веществе (на 8,77%). При этом резко снижается содержание макрофагов в подкапсулярной зоне в 5,6 раза, в корковом веществе — в 3,5 раза. Снижение деструкции клеток в подкапсулярной зоне (в 1,3 раза) сопровождается увеличением числа лимфоцитов этой зоне на 11,52%. Наиболее лабильной структурой тимуса крыс, после действия сероводородных ванн, является мозговое вещество, где исчезают клетки с картинами митозов и в 2,4 раза уменьшается содержание молодых форм клеток по сравнению с контролем. Увеличивается количество плазмочитов (в 1,8-2,5 раза) во всех зонах тимуса крыс.

Воздействие йодобромных ванн на тимус крыс, по сравнению с контролем, и в отличие от действия пресных и сероводородных вод, приводит к уменьшению числа малых лимфоцитов — на 12,73% в корковом веществе, и на 6,96% в подкапсулярной зоне. Уменьшается содержание деструктивно измененных и разрушенных клеток в подкапсулярной зоне в 1,2 раза, но их число увеличивается в 1,3 раза в корковом веществе. Количество макрофагов в 1,8 раза снижается в подкапсулярной зоне и в 1,6 раза в корковом веществе. После воздействия йодобромных ванн, в подкапсулярной зоне тимуса увеличивается содержание blasts (в 1,8 раза), больших лимфоцитов (в 1,4 раза), клеток с картинами митозов (в 3,0 раза).

Рисунок 1. Плотность распределения лимфоидных клеток на единице площади гистологического среза (880 мкм кв.) структурных компонентов в тимусе крыс в контроле и после воздействия бальнеологических факторов

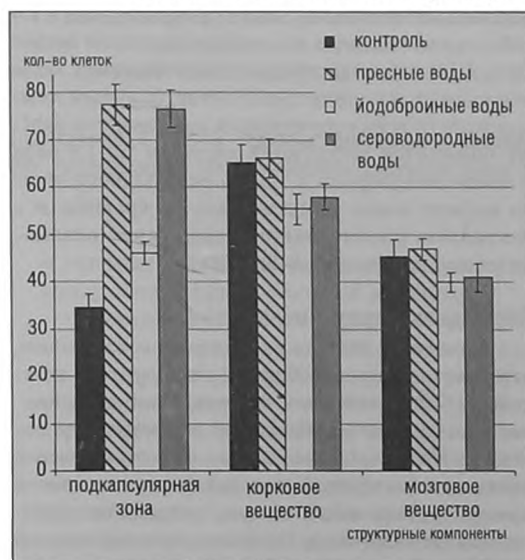
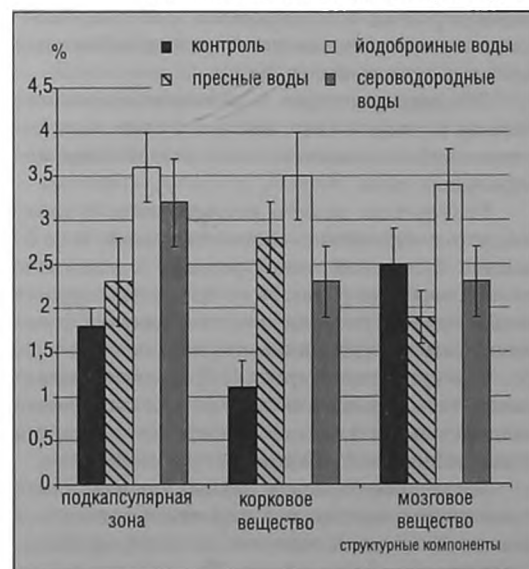


Рисунок 2. Содержание (в %) плазматических клеток в структурных компонентах тимуса крыс в контроле и после действия бальнеологических факторов



Однако в мозговом веществе содержание пролиферативных клеток, по сравнению с контролем, уменьшается в 2,1 раза. Увеличивается содержание плазмобластов (в 2,7-3,2 раза) во всех зонах тимуса крыс.

При воздействии пресных ванн наблюдается увеличение содержания малых лимфоцитов в подкапсулярной зоне тимуса – 19,90%, тогда как в корковом и мозговом веществах их число остается на уровне контрольных показателей. Отмечается увеличение количества клеток с картинами митозов в подкапсулярной зоне в 1,6 раза и уменьшение в 3 раза в мозговом веществе. При действии пресных ванн на тимус крыс уменьшается количество blastов, больших лимфоцитов во всех структурных компонентах органа, снижается деструкция клеток в 1,3-1,8 раза и число макрофагов в 1,6-1,9 раза. Одновременно во всех зонах тимуса крыс, по сравнению с контролем, увеличивается содержание плазматических клеток (в 1,8-2,5 раза).

### Обсуждение полученных данных

Исходя из данных исследования, мы видим, что тимус крыс своеобразно реагирует на каждый вид применяемых минеральных вод, значительно различающихся по химическому составу. Нами установлено, что изменение плотности распределения лимфоидных клеток в структурных зонах тимуса зависит от химического состава воды. Наиболее чувствительной зоной, в которой значительно увеличивается плотность клеток, при действии сероводородной, йодобромной и пресной ванн, является подкапсулярная зона. Если действие пресной воды не оказывает влияния на плотность клеток в корковом и мозговом веществах, то воздействие сероводородных и йодобромных ванн сопровождается уменьшением плотности лимфоидных клеток в этих зонах тимуса.

Общим признаком в реакции клеточного состава в тимусе крыс является снижение деструктивных процессов после воздействия минеральных ванн.

Результаты нашего исследования показали, что воздействие сероводородной, йодобромной и пресной ванн приводит к усилению плазматической реакции во всех структурных зонах тимуса, которая, видимо, связана с интенсивным поступлением плазматических клеток в тимус с током крови [10]. Усиление плазматической реакции в тимусе при различных воздействиях является следствием усиления неспецифической реакции в органе [2].

Экспериментальные данные показали, что применение пресных и сероводородных вод оказывает сходное влияние на морфофункциональное состояние тимуса, которое заключается в снижении деструкции клеток и накоплению малых лимфоцитов. Однако действие пресных вод приводит к более выраженному усилению лимфоцитопозитивской функции в структурных зонах тимуса крыс, чем сероводородные воды.

Одним из важнейших показателей функционального состояния тимуса является пролиферативная активность клеток, в результате которой происходит обновление и пополнение органа Т-клетками [9, 4]. Выявлено, что действие пресных вод приводит к усилению пролиферативной активности. По сравнению с данными [1] и [3], отмечаются сходные закономерности в реакции тимуса после воздействия йодобромных ванн. Авторы, также как и мы, отмечают резкое усиление митотической активности клеток, бласттрансформации и плазматической реакции лимфоидной ткани в стенке тонкой кишки и в белой пульпе селезенки, по сравнению с действием пресных и сероводородных ванн. Действие йодобромных вод на тимус крыс приводит к резкому усилению функциональной активности органа. По мнению [6] резкие колебания в количественном содержании лимфоидных клеток, определяющих функциональную активность органов иммунной системы (их гипер- или гиподифференциация), и особенно, в тимусе, могут приводить к формированию иммунодефицитных состояний. Действие пресных и сероводородных ванн на тимус крыс, по сравнению с воздействием йодобромных вод, обладает более мягкими, пролонгирующими свойствами. Итак, выявленные нами изменения в соотношении содержания лимфоцитов, пролиферативной активности клеток и вариабельности деструкции клеток при действии сероводородных, йодобромных и пресных ванн, безусловно, отражаются на функциональном состоянии не только самого органа, но и иммунной системы в целом.

### Литература

1. Агаларова Л. С. Анатомо-морфологическое исследование лимфоидных структур тонкой кишки при воздействии бальнеологических факторов. Автореф. канд. меднаук. М. 2001; 21.
2. Бородин Ю. И., Обухова Л. А. Особенности структурного реагирования тимуса при экспериментальных охлаждениях и фитокоррекции. Морфология. Тезисы докладов V конгресса Международной Ассоциации морфологов. 2000; 3: 25-26.
3. Гарунова К. А. Морфология селезенки при воздействии бальнеологических факторов. Автореф. дисс. канд. меднаук. М. 2004; 22.
4. Гусейнов Т. С. Горизонты лимфологии. Махачкала. Изд. ИПЦ ДГМА. 2005; 144.
5. Ерофеева Л. М. Строение и цитоархитектоника тимуса человека в подростковом и юношеском возрастных периодах. Морфология. 2002; 6: 37-40.
6. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. Иммунная система, стресс и иммунодефицит. М.: АПП « Джангар». 2000; 184.
7. Сапин М. Р., Эттинген Л. Е. Иммунная система человека. М.: Медицина. 1996; 304.
8. Улащик В. С. Общие принципы лечебно-профилактического использования физических факторов Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2002; 5-6: 3-11.
9. Хаитов Р. М., Игнатьева Г. А., Сидорович И. Г. Иммунология. М.: Медицина. 2000; 430.
10. Sasou S., Suqai T. Periarterial lymphoid sheaths in the rat spleen Anat. Rec. 1992; 232: 1: 15-24.