

МАКРО- И МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ТИМУСА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЙОДОБРОМНЫХ ВАНН

Т. С. Гусейнов, А. Э. Эседова, С. Т. Гусейнова

ГБОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия»

Минздрава России, г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия

В статье анализируются результаты исследования влияния йодобромных ванн курорта «Каспий» Республики Дагестан на морфологию тимуса 30 белых крыс, среди которых 10 животных составляли контрольную группу, 10 крыс получали пресные ванны и 10 животных – йодобромные ванны. При воздействии йодобромных ванн в структуре тимуса наступают морфологические изменения, которые свидетельствуют о высоком уровне лимфоцитопоза и бластотрансформации клеток.

Ключевые слова: тимус, белая крыса, йодобромные ванны.

© Guseynov T. S., Esedova A. E., Guseynova S. T., 2012

Macro- and Microanatomy of Thymus at the Influence of Iodide-Bromine Baths

The article analyzes the study of the effect of iodide-bromine baths “Caspian” of Dagestan Republic on the morphology of the thymus in 30 white rats (10 control specimens, 10 animals, received limnetic baths and 10 rats – iodide-bromine baths). When exposed to iodine-bromine baths morphological changes in the structure of the thymus occur, indicating a high level of lymphocytopenia and cell blastic transformation.

Keywords: thymus, white rat, iodide-bromine baths

Введение

Бальнеолечение различных заболеваний заслужило большую популярность и является весьма эффективным. Минеральные воды широко используются в профилактике и лечении многих заболеваний. В то же время действию минеральных вод на иммунную систему уделено недостаточное внимание.

Курортоиммунолимфология – новое научное направление, объединяющее три важнейшие актуальные современные науки: курортологию, иммунологию, лимфологию. На стыке указанных наук предвидятся перспективные научные поиски в решении медико-биологических проблем. Это особенно актуально в Дагестане, где имеется обилие курортных, физических, бальнеологических, термальных факторов, влияние которых на организм изучено не достаточно полно [1, 2].

Глубокое знание механизмов морфологической перестройки иммунокомпетентных органов, в частности тимуса, как центрального органа иммуногенеза, позволит улучшить и повысить качество терапии, рациональность профилактики и своевременность диспансеризации больных, нуждающихся в санаторно-курортном водолечении и реабилитации в бальнеологических санаториях.

Тимус, являясь центральным органом иммуногенеза, реагирует на различные – экологические, стрессовые, баль-

неологические и экстремальные факторы изменением структур и клеточных популяций. От уровня морфофункциональной активности тимуса во многом зависит выраженность защитных реакций всего организма [3, 4].

В настоящее время отсутствуют сведения о цитоархитектонике структурных компонентов тимуса при воздействии бальнеологических факторов. В имеющихся работах отсутствует углубленный макро- и микроскопический анализ морфологических преобразований тимуса при воздействии пресных ванн и минеральных ванн различного химического состава (сероводородных, йодобромных вод и т. д.).

Материал и методы исследования

Строение и клеточный состав тимуса в эксперименте изучали на 30 половозрелых белых крысах-самцах, массой 140–170 г. в возрасте 3–4 месяцев. Исследовано длительное воздействие различных бальнеологических факторов: йодобромных и пресных вод, – на структурные компоненты тимуса животных. Условия проведения всех экспериментов были максимально приближены к лечебным, т.е. процедуры проводились по общепринятым в курортологии и бальнеологии схемам. Курсовые воздействия проводились авторами в ваннных отделениях санатория «Талги» и «Каспий» Республики

Дагестан с соблюдением сезонности и времени суток. Пресные водные и минеральные ванны проводили в одинаковых временных и температурных режимах.

Эксперимент проведен на 30 белых крысах, которые были распределены на 3 группы по 10 животных в каждой. I контрольная группа включала интактных крыс. Животные II экспериментальной группы получали 10 процедур с пресной водой. Крысы III экспериментальной группы принимали 12 ванн с термальной хлоридно-натриевой йодобромной водой курорта “Каспий”. Животные II и III экспериментальных групп находились в соответствующих ваннах на 1-, 2-, 3-, 4-, 5-й дни эксперимента по 2, 4, 6, 8, 10 мин, соответственно, и далее по 10 мин через день при температуре ванн 36–37°C на протяжении всего эксперимента. Вода в йодобромных ваннах содержит 100 мг/л брома и 10 мг/л йода.

Для проведения процедур клетки с опытными животными опускали в ванну, оставив пространство в 2–3 см до крышки для поступления воздуха. Животные заранее адаптировались в течение недели к условиям эксперимента во избежание стрессового фактора. Для этого клетки с опытными крысами погружались вначале в пустую ванну, а затем – в ванну, наполненную наполовину от испытуемого объема. После периода адаптации животных приступали к эксперименту. На следующий день по окончании эксперимента (25-е сутки) животные забивались методом декапитации.

Обезболивание и эвтаназию животных проводили в соответствии с приказом МЗ СССР № 755 от 12. 08. 1977 “О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных” и “Методическими рекомендациями по выведению животных из эксперимента и эвтаназии экспериментальных животных” МЗ СССР М., 1985. ДСП (С. А. Куфлина, Т. Н. Павлова). Животные всех групп находились на одинаковом пищевом рационе и содержались при обычной комнатной температуре во избежание колебаний температурного режима.

Результаты и их обсуждение

У крыс на гистологических срезах тимус покрыт рыхлой капсулой. В капсуле

встречаются гранулоцитарные клетки (нейтрофилы и эозинофилы). Подкапсулярная зона органа имеет неравномерную ширину с темными и просветленными зонами, что связано с различной плотностью распределения клеток на единице площади гистологического среза (880 мкм²). При средней плотности клеток, которая составляет 46.04 клетки, в темных участках подкапсулярной зоны их плотность достигает 62.0 клеток. В светлых участках подкапсулярной зоны плотность клеток составляет всего 39.4 клетки, что связано с накоплением здесь до 24,9% крупных светлых молодых форм клеток.

В дольках тимуса крыс значительную часть площади на гистологических срезах органа занимает корковое вещество. Мозговое вещество представлено в виде небольших просветленных зон в разных участках дольки. В подкапсулярной зоне и в корковом веществе тимуса обнаруживаются участки фиброзной ткани и тяжи фибробластов. После действия йодобромных ванн наиболее плотной морфологической структурой в органе является корковое вещество, где плотность клеток на единице площади гистологического среза составляет 55.4 клеток.

В подкапсулярной зоне плотность клеток достоверно меньше, чем в глубоких слоях коркового вещества на 9.36 клеток. В мозговом веществе тимуса отмечается минимальная плотность клеток, которая составляет 39.8 клеток. В тимусе наиболее равномерная частота распределения лимфоидных клеток отмечается в корковом и мозговом веществе, где размах вариации клеток одинаков и составляет 9.6 клеток и 9.2 клетки, соответственно. При этом отмечается, что в подкапсулярной зоне органа плотность клеток непостоянна и варьирует в широких пределах – в 22.6 клеток.

Анализ клеточного состава структурных компонентов тимуса крыс после воздействия йодобромных ванн показал, что в подкапсулярной зоне коркового вещества появляется максимальное количество малодифференцированных клеток (24.88%), по сравнению с другими зонами органа. Из общего содержания молодых форм клеток существенно преобладает количество больших лимфоцитов (19.40%), которых выявлено в 3-5 раза больше, чем бластов (5.48%). Митотически делящиеся клетки в этой зоне тимуса

обнаружены в количестве 1.86%. Средние лимфоциты в этой зоне выявлены в 1.4 раза меньше, чем малых лимфоцитов (18.21 %).

В подкапсулярной зоне в равном количестве, по 10% представлены эпителиоретикулоциты и деструктивно измененные клетки. Содержание макрофагальных клеток в этой зоне после действия йодобромных ванн, составляющих 3.39%, в 3.1 раза меньше, чем деструктивно измененных клеток.

После действия йодобромных ванн глубокие слои коркового вещества в тимусных дольках на 62.38% состоят из малых и средних лимфоцитов. Среди общего содержания лимфоцитов средних лимфоцитов выявлено в 2.8 раза меньше, чем малых лимфоцитов (16.19% и 46.19%, соответственно). Стромальные эпителиоретикулоциты в этом опыте составляют 1/10 долю от общего числа клеток (10.42%). Молодые формы клеток в глубоких слоях коркового вещества тимуса представлены бластами (2.35%) и большими лимфоцитами (10.07%). Содержание митотически делящихся клеток, составляющих в глубоких слоях коркового вещества 0.58%, меньше, чем в подкапсулярной зоне в 3.2 раза.

В корковом веществе обнаружено также 2.61% плазмобластов и в 2.8 раза меньшее число плазмоцитов (0.93%). В изучаемой зоне тимуса деструктивно измененные и разрушенные клетки составляют 8.85%, тогда как макрофагов выявлено в 5 раз меньше, чем деструктивных клеток.

После действия йодобромных вод в мозговом веществе тимуса преобладает содержание малых лимфоцитов, которые составляют 27.53% от общего числа клеток. Количество средних лимфоцитов обнаружено на 10.54% меньше, чем малых лимфоцитов (16.99%). Несколько меньше, чем средних лимфоцитов, в мозговом веществе тимуса найдено эпителиоретикулоцитов, составляющих 15.44%.

Малодифференцированные клетки в мозговом веществе представлены бластами (1.91%) и большими лимфоцитами (10.23%). Также здесь выявлены единичные формы митотически делящихся клеток в количестве 0.39%. После действия йодобромных ванн среди плазматических клеток, составляющих в мозговом веществе 3,44%, преобладают плазмобласты,

которых в 4 раза больше, чем плазмоцитов (соответственно, 2.76% и 0.68%).

В этой зоне выявлено максимальное содержание по сравнению с другими зонами тимуса (подкапсулярной зоной и корковым веществом) содержание деструктивно измененных и разрушенных клеток (15.77%), а также макрофагов (6.08%).

Таким образом, после воздействия йодобромных ванн наибольшая плотность распределения лимфоидных клеток и содержание малых и средних лимфоцитов отмечается в глубоких слоях коркового вещества тимуса крыс (55.4 клетки и 62.38%). В данном эксперименте в подкапсулярной зоне тимуса выявлено максимальное накопление по сравнению с другими зонами малодифференцированных клеток (в 2 раза) и митотически делящихся клеток (в 4.7–3.2 раза). Преобладание этих клеток в подкапсулярной зоне органа свидетельствует о высоком уровне лимфоцитопоза и бластотрансформации клеток после воздействия йодобромных ванн. При этом наиболее высокая макрофагальная активность клеток и процессы деструкции клеток отмечаются в мозговом веществе органа. Количество макрофагов в этой зоне превосходит число макрофагов в подкапсулярной зоне в 1.7 раз, а в глубоких слоях коркового вещества – в 3.4 раза. В тимусе менее всего деструкция клеток выражена в корковом веществе, где накопление деструктивно измененных и разрушенных клеток в 1.7 раза меньше, чем в мозговом веществе (8.85% и 15.77%, соответственно).

Список литературы

1. Гусейнов Т. С. Основы бальнеолимфологии. Махачкала, 2001. 97 с.
2. Гусейнов Т. С., Гусейнова С. Т. Морфологические аспекты бальнеолимфологии // Научн. тр. посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В. Н. Надеждина. СПб., 2004. С. 67–69.
3. Сапин М. Р., Этинген Л. Е. Иммунная система человека. М.: Медицина, 1996. 304 с.
4. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. Иммунная система, стресс и иммунодефицит. М.: АПП "Джангар", 2000. 184 с.

Информация об авторе

Гусейнов Тагир Сайдуллахович – д.м.н., профессор, зав. кафедрой анатомии человека ГБОУ ВПО "Дагестанская государственная медицинская академия" Минздравсоцразвития России, г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия. E-mail: tagir-guseinovs@mail.ru

Поступила в редакцию 25.08.2012 г.