

показатели ЭФ и системной гемодинамики. При проведении ТЭС-терапии происходит чрезкожная транскраниальная стимуляция антиноцицептивной системы головного мозга, что приводит к нормализации вегетативных влияний на сосудистое звено гемодинамики у подростков с АГ, оптимизации гемодинамических показателей, улучшению самочувствия больных, без риска развития побочных эффектов. Немедикаментозная ТЭС-терапия более эффективна и адекватна, чем проведение традиционной немедикаментозной электросонотерапии. ТЭС по характеру действия на гемодинамику и уровень АД обладает нормализующим влиянием и может быть рекомендована как один из методов гипотензивной терапии у подростков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров А. А., Розанов В. Б. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2004. — Т. 3, № 3. — Ч. II. — С. 5—9.
2. Волчанский Е. И. // Бюл. изобретений и открытий. — 1985. — № 23—24.
3. Волчанский Е. И., Стаценко М. Е. // Пермский медицинский журнал. — 2008. — Т. 25, № 1. — С. 49—53.
4. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков (второй пере-

смотр) Всероссийского научного общества кардиологов и ассоциации детских кардиологов России 2008 г. Режим доступа <http://www.cardiosite.ru>.

5. Кательническая Л. И., Хаишева Л. А. Функция эндотелия у больных артериальной гипертензией: Учебное пособие для врачей. — М, 2006. — С. 6—10.
6. Оганов Р. Г., Масленникова П. Я. // Кардиология. — 2007. — № 47 (1). — С. 4—7.
7. Петров В. И., Ледяев М. Я. Артериальная гипертензия у детей и подростков: Современные методы диагностики, фармакотерапии и профилактики. — Волгоград, 1999. — 146 с.
8. Триша Гринхальк. Основы доказательной медицины — М.: Геотар-Медия, 2006. — С. 108—109.
9. Celermajer D. J., Sorensen K. E., Gooch V. M., et al. // Lancet. — 1992. — 340. — P. 1111—1115.
10. Soergel M. S., Kirschtein M., Busch C., et al. // J. Pediatrics 1997. — Vol. 130. — P. 178—184.

Контактная информация:

Жидких Андрей Николаевич — врач-кардиолог кардиологического отделения Волгоградской областной детской клинической больницы, заочный аспирант кафедры детских болезней педиатрического факультета ВолГМУ, e-mail: Zhidckix2011@yandex.ru

УДК 611.42:612-391-017

ВЛИЯНИЕ ДЕГИДРАТАЦИИ НА МОРФОЛОГИЮ ИММУННЫХ ОРГАНОВ

С. Т. Гусейнова, Т. С. Гусейнов

Дагестанская государственная медицинская академия

В работе описана морфологическая и морфометрическая характеристика иммунных органов (одиночные и групповые лимфоидные узелки) тонкой кишки при обезвоживании белых крыс в динамике на 3, 6, 10-е сутки без доступа к воде.

Ключевые слова: дегидратация, лимфоидные узелки.

THE INFLUENCE OF DEHYDRATION ON MORPHOLOGY OF IMMUNE ORGANS

S. T. Guseinova, T. S. Guseinov

The paper describes morphological and morphometrical characteristics of immune organs (single and group lymphoid nodules) upon dehydration of white rats in dynamics of 3, 6, 10 days without access to water.

Key words: dehydration, lymphoid nodules, white rat.

Для расшифровки влияния дегидратации на иммунные структуры с учетом современных аспектов гастроэнтерологии, иммунологии и лимфологии необходимы углубленные исследования макро- и микроскопической анатомии лимфоидных образований желудочно-кишечного тракта [3].

Кишечник у человека и животных занимает особое место среди внутренних органов как экологический барьер между экзогенными и алиментарными веществами, обеспечивающий многообразные контакты

пищевых и иммунных веществ, микробных, грибковых, паразитарных и других патогенных и сапрофитных агентов с целью сохранения оптимального гомеостаза организма человека и животных.

Важное место в иммунной системе организма занимают лимфоидные образования пищеварительной системы, в частности тонкой кишки как самого важного органа желудочно-кишечного тракта. Тонкая кишка занимает центральное место среди органов пищеварения с ее многочисленными жизненно необходимыми функциями.

Морфологией тонкой кишки животных и человека в разное время занимались многие ученые [1, 3, 4, 5, 7, 8, 10], которые исследовали углубленное строение структур тонкой кишки экспериментальных животных и человека.

Однако еще немало вопросов остается для выяснения строения лимфоидных узлов тонкой кишки у белых крыс как частых объектов экспериментального изучения, в особенности при дегидратации.

В повседневной жизни врачам часто приходится сталкиваться с дефицитом воды в организме при ожогах, гипертермии, рвотах, интоксикации, диареи и т. д.

Как известно, в организме вода находится в трех компартментах: внутрисосудистом (20 %), внеклеточном (30—40 %) и внутриклеточном (45—50 %) [11]. Между указанными отсеками имеется морфофункциональное равновесие.

Именно сочетание лимфологических и гидрологических факторов обеспечивает многообразие лимфогенетических и патогенетических механизмов. Расшифровка последних позволяет прогнозировать и вести коррекцию различных заболеваний (дегидратации, интоксикации и т. д.).

В обеспечении клеточного, гуморального и местного иммунитета существенное значение в организме животных и человека имеют одиночные и групповые лимфоидные узелки, диффузная лимфоидная ткань и многочисленные лимфоциты слизистой оболочки и подслизистой основы желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и регионарные лимфатические узлы, а также костный мозг, миндалины, селезенка и т. д.

Особенно ценным является изучение морфометрических и морфологических проявлений в органах иммуногенеза при воздействии различных гидрологических факторов (дегидратации и т. д.).

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить морфологические и цитологические особенности строения лимфоидных структур тонкой кишки при дегидратации на 3, 6, 10-е сутки обезвоживания крыс. Проанализировать динамику морфологических и морфометрических изменений лимфоидных узелков в тонкой кишке при дегидратации на 3, 6, 10-е сутки.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводили на белых крысах. Перед началом эксперимента животных разделили на 4 группы: 1) контрольные (интактные) животные (10); 2) крысы, получавшие безводную диету 3 суток (10); 3) крысы, получавшие безводную диету 6 суток (10); 4) крысы, подвергнутые воздействию дегидратации 10 суток (10). Животных кормили сухим овсом без доступа к воде, содержали в отдельных клетках. После проведения курсов процедур крыс забивали декапитацией под нембуталовым наркозом.

Для достоверного сопоставления локальных особенностей морфологических данных для исследования брали участки тонкой кишки у белых крыс, а именно среднюю часть двенадцатиперстной, тощей кишки и конечную часть подвздошной кишки.

Материал кишки окрашивали гематоксилин-эозином, азуритрофунгин-фуксином, по Романовскому-Гимза, по Ван Гизону и Курнику, азотнокислым серебром по Футу, окраска коллагеновых волокон проведена по Маллори. Окраска лимфоидных узлов — по Хеллману. Подсчет клеточного состава узелков осуществляли на единице площади гистологического среза с помощью морфометрической сетки Глаголева А. А. в модификации [9]. Изучение микрофотографии и морфометрии проведено с использованием микроскопа МБР-1 при увеличении: окуляр $\times 10$, объектив $\times 8$, $\times 40$, $\times 90$. Статистическую обработку проводили общепринятыми методами по Glanz с использованием компьютерного анализа. Достоверными считали результаты эксперимента при $P \geq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Морфологический, морфометрический и цитологический анализ лимфоидных узелков показал, что факторы дегидратации существенно меняют их строение, которое зависит от длительности дегидратации (3, 6, 10-е сутки). Под действием факторов обезвоживания у белых крыс меняется цитологический состав одиночных и групповых (пейеровые бляшки) лимфоидных узелков тонкой кишки (табл.).

Цитологический состав групповых лимфоидных узелков подвздошной кишки у белых крыс при дегидратации (X+Sx), %

Клетки	Контроль	Сроки дегидратации, дни		
		3	6	10
Малые лимфоциты	56,4 $\pm$ 2,1	51,2 $\pm$ 2,2	49,3 $\pm$ 1,4	44,3 $\pm$ 1,2
Средние лимфоциты	16,8 $\pm$ 1,8	18,1 $\pm$ 1,2	14,1 $\pm$ 0,3	11,2 $\pm$ 0,2
Большие лимфоциты	10,2 $\pm$ 1,2	11,3 $\pm$ 1,5	8,1 $\pm$ 0,2	6,90 $\pm$ 0,01
Митозы	0,40 $\pm$ 0,02	0,6 $\pm$ 0,1	0,20 $\pm$ 0,01	-
Зрелые плазмоциты	0,6 $\pm$ 0,1	0,2 $\pm$ 0,1	0,10 $\pm$ 0,01	-
Незрелые плазмоциты	1,7 $\pm$ 0,2	1,40 $\pm$ 0,01	0,90 $\pm$ 0,01	0,40 $\pm$ 0,01
Макрофаги	2,9 $\pm$ 0,3	3,7 $\pm$ 0,4	2,5 $\pm$ 0,2	1,20 $\pm$ 0,02
Тучные клетки	0,5 $\pm$ 0,1	1,2 $\pm$ 0,2	1,40 $\pm$ 0,02	-
Ретикулярные клетки	6,70 $\pm$ 1,12	4,4 $\pm$ 0,4	3,8 $\pm$ 0,2	2,50 $\pm$ 0,05
Деструктивные клетки	3,8 $\pm$ 1,4	7,9 $\pm$ 0,6	14,8 $\pm$ 1,2	33,4
Плотность клеток на ед. площ.	40,4	35,6	32,4	26,3

При дегидратации уменьшаются размеры одиночных и групповых лимфоидных узелков в 1,2—1,5 раза в зависимости от времени дегидратации. Эти изменения заметны на препаратах, окрашенных по Хеллману. По сравнению с интактными животными наиболее заметные изменения в строении лимфоидных узелков тонкой кишки наступают на 6-е и 10-е сутки дегидратации. Клеточный состав лимфоидных образований тонкой кишки зависит в динамике от сроков дегидратации.

Заметные сдвиги наступают в различных участках лимфоидных узелков и пейеровых бляшек (корона, купол, мантия, центр размножения, межузелковая зона, диффузная лимфоидная ткань и т. д.).

При дегидратации уменьшается площадь межузелковой зоны. На гистологических срезах тощей и подвздошной кишки заметно достоверное снижение плотности клеток и площади лимфоидной ткани на 6-е, 10-е сутки при $p \geq 0,05$.

По данным [2, 3, 4, 7, 8], лимфоидные образования кишечника и лимфатические узлы являются важнейшими органами иммуногенеза, участвующими в многочисленных функциях организма, в реакциях гуморального и клеточного иммунитета, противоопухолевой защите и в воспалительном процессе.

В эволюционном и онтогенетическом плане всегда существовала тесная морфофункциональная ассоциация органов и иммуногенеза пищеварения, гемопоза, лимфоцитопоза. Указанные комплексные вопросы необходимо исследовать при воздействии экологических, бальнеологических, курортных и дегидратационных факторов.

По макроскопическим данным на тотальных препаратах тонкой кишки, окрашенных по Хеллману, было установлено, что все размеры лимфоидных бляшек экспериментальных животных при действии дегидратации уменьшаются по сравнению с контролем в 1,5—1,6 раза.

Выявленные изменения в соотношении клеток в центрах размножения лимфоидных узелков тонкой кишки указывают на усиление функциональной активности лимфоидных узелков, в которых повышается число митотических делящихся клеток и макрофагов в результате воздействия йодобромных ванн, а также подтверждают угнетение лимфоцитопоза в узелках при дегидратации [3, 4].

При дегидратации более заметные достоверные изменения наступают в лимфоидных структурах подвздошной кишки, чем в двенадцатиперстной и тощей кишке. На всех участках тонкой кишки (двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишки) снижается митоз лимфоцитов в лимфоидных узелках при обезвоживании. При этом заметно нарастание процента числа деструктивных клеток от 3 до 10 суток дегидратации во всех одиночных узелках и пейеровых бляшках.

В одиночных лимфоидных узелках, рассеянных в стенках тонкой кишки у белых крыс, нами выявлены ло-

кальные особенности в их строении: центр размножения, основание узелка, мантия, корона, купол, Т-зона и т. д.

Морфологическая реакция лимфоидных узелков тонкой кишки зависит от гидрологических факторов: бальнеологических ванн, питья минеральных вод и дегидратации.

Функциональное состояние лимфоидной ткани в лимфоидной бляшке подвздошной кишки является отражением иммунного состояния организма в целом [2].

Корона лимфоидных узелков представляет собой слой лимфоидных клеток, покрывающий центр размножения со стороны просвета кишки. У контрольных животных корона лимфоидного узелка изучаемых отделов тонкой кишки состоит из разного числа малых лимфоцитов (56—58 %). Однако у подвздошной кишки в короне лимфоидных узелков больше найдено плазматических клеток (незрелых форм), бластных форм клеток. В противоположность этому, в короне узелков тощей кишки в три раза больше клеток с картинами митозов при воздействии бальнеологических факторов, а при дегидратации эти показатели уменьшаются ($P > 0,05$) в 1,5—1,8 раза [3, 4].

Купол лимфоидного узелка в стенке тонкой кишки состоит в основном из малых лимфоцитов (64—66 %). Средних лимфоцитов выявлено почти 2,5 раза меньше (27—28 %). Здесь также видны большие лимфоциты, которых в 1,6 раз больше, чем незрелых плазматических клеток (в 2 раза). Таким образом, исследование у контрольных животных клеточного состава различных зон лимфоидных узелков с центрами размножения в стенке тонкой кишки показало, что основной клеточной формой являются малые и средние лимфоциты. Максимальное содержание малых лимфоцитов отмечено в куполе (64—66 %), меньше — в короне (56—58 %) и менее всего в основании узелка (53—55 %) у тощей и подвздошной кишок. Молодые формы лимфоидных клеток в большем числе выявлены в основании лимфоидных узелков (7,5—9,9 %), а клеток с картинами митоза — в мантии узелков (6,7—5,9) в обоих отделах тонкой кишки.

Центр размножения лимфоидных узелков, в котором осуществляются процессы бласттрансформации и репродукции лимфоидных клеток, имеет свои особенности. В них по сравнению с другими зонами содержится максимальное число молодых форм клеток (15 % — у тощей и 17 % — у подвздошной кишки).

При сравнении с воздействиями бальнеофакторов [3], обезвоживание угнетает функции лимфобластов и лимфоцитопоза [4].

О влиянии водных факторов на лимфатическую систему и органы иммуногенеза отмечают авторы [1, 4].

Являясь универсальным биологическим растворителем и абсолютно необходимым компонентом живого организма, постоянно поступающим извне, вода формирует жидкостную основу его внутренней среды — крови, лимфы, тканевых жидкостей. Несомненно, что растворенные в воде вещества влияют на фор-

мирование адаптивных реакций со стороны систем, обеспечивающих водный гомеостаз [1].

Экспериментальный метод позволяет проследить и адекватно оценить реакцию основных звеньев лимфатических регионов при возникновении того или иного заболевания, на основе чего изучается возможность купирования патологического процесса посредством лимфатической системы [6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. При дегидратации уменьшаются размеры одиноких и групповых лимфоидных узелков в 1,2—1,5 раза на 6-е и 10-е сутки.

2. Обезвоживание вызывает заметные и достоверные ($P > 0,05$) изменения в цитологии лимфоидных узелков больше в подвздошной кишке, чем в двенадцатиперстной и тощей кишке.

3. На 10-е сутки дегидратации в лимфоидных структурах тонкой кишки исчезают зрелые плазмодиты, тучные клетки и митозы лимфобластов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин Ю. И., Голубева И. А., Машак А. Н. // Морфология. — 2005. — № 4. — С. 60—64.
2. Григоренко Д. Е., Гусейнов Т. С., Омарова Н. Г., Сапин М. Р. // Вестн. новых мед. техн. — 2007. — Т. 14, № 1. — С. 173—175.
3. Гусейнов Т. С., Агаларова Л. С. Морфология лимфоидных образований тонкой кишки при воздействии

бальнеофакторов. — Махачкала: Наука, 2007. — 249 с.

4. Гусейнов Т. С., Гусейнова С. Т. Анатомия лимфоидных образований тонкой кишки у экспериментальных животных. — Махачкала: Наука, 2008. — 74 с.

5. Левин Ю. М. // International Journal of Immunorehabilitation. — 1997. — № 6. — С. 148—156.

6. Путалова И. Н., Родькина В. П. Результаты изучения токсического влияния воды реки Иртыш на лимфатическую систему белых крыс / Мат-лы I Сибирского съезда лимфологов. — Новосибирск, 2006. — С. 272—280.

7. Сапин М. Р., Этинген Л. Е. Иммунная система человека. — М.: Медицина, 1996. — 304 с.

8. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. Иммунная система, стресс и иммунодефицит. — М: АПП «Джангар», 2000. — 184 с.

9. Стефанов С. Б. // Цитология. — 1974. — Вып. 6. — С. 785.

10. Bientstook G., Befus A. D. // Immunology. — 1980. — № 41. — P. 249—270.

11. Rusznak J., Foldi M., Szabo G. Lymphologie Physiologie und Pathologie der Lymphgefäße und des lymphatischen Systems. — Budapest: Akademia Klado, 1969. — 625 s.

Контактная информация:

Гусейнова Сабина Тагировна — к. м. н., ассистент кафедры анатомии человека Дагестанской государственной медицинской академии, тел.: 8722-67-49-03

УДК 612.133:616-07

ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛАСТИЧНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ В НОРМЕ: ОЦЕНКА ДВУХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ В РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

Т. Х. Темирсултанова, О. В. Илюхин, В. В. Иваненко, Ю. М. Лопатин

*Волгоградский государственный медицинский университет,
Волгоградский областной клинический кардиологический центр*

Изучение нормативных показателей скорости распространения пульсовой волны и параметров центрального аортального давления у нормотоников явилось предпосылкой косвенного изучения эластических свойств магистральных артерий в зависимости от возраста.

Ключевые слова: скорость пульсовой волны, центральное аортальное давление, индекс аугментации, пульсовое давление.

ELASTICITY OF MAJOR ARTERIES IN THE NORM: EVALUATION OF TWO METHODS OF DIAGNOSIS IN DIFFERENT AGE GROUPS

T. H. Temirsultanova, O. V. Ilyukhin, V. V. Ivanenko, Yu. M. Lopatin

The study of regulatory indicators pulse wave velocity and parameters of central aortic blood pressure in normotensive individuals was a prerequisite for an indirect study of elastic properties of arteries.

Key words: pulse wave velocity, central aortic blood pressure, augmentation index, pulse pressure.

В последние годы все большее внимание исследователей привлекает состояние сосудистой стенки при сердечно-сосудистых заболеваниях (ССЗ) как с позиции объяснения механизмов формирования сердечно-сосудистых