

РЕАКЦИЯ РЕГИОНАРНЫХ ЛИМФОУЗЛОВ ТОНКОЙ КИШКИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗНЫХ ПИТЬЕВЫХ ВОД НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Елясин П.А.

ГОУ ВПО Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава,
Новосибирск, Россия

Резюме. Изучено длительное влияние разных по составу природных вод Новосибирской области. Показано, что использование природной воды с повышенным содержанием железа и магния приводит к активации обменных процессов в мезентериальном лимфатическом узле, выраженной структурно-клеточной перестройке органа в сторону активации как гуморального, так и клеточного иммунитета.

REACTION OF REGIONAL LYMPHNODE OF THE SMALL INTESTINE AT APPLICATION OF DIFFERENT POTABLE WATER OF THE NOVOSIBIRSK REGION

Elyasin P.A.

Novosibirsk state medical university

The resume. Long influence of natural waters of the Novosibirsk region different in structure is studied. It is shown that use of natural water with the raised maintenance of iron and magnesium leads to activation of exchange processes in a mesenteric lymph node, the expressed structurally-cellular reorganisation of body towards activation as humoral, and cellular immunity.

Введение. Взаимосвязь состояния среды обитания человека, в частности ее химического состава, с показателями здоровья и качества жизни сегодня не вызывает сомнения. Доказано, что от химического элементного состава среды обитания организмов зависит их морфологическая и физиологическая изменчивость, размножение, рост и развитие [5].

Поскольку состав поверхности земли неоднородный, на ней обнаруживаются области с повышенным или пониженным содержанием тех или иных химических элементов. Эти области, отличающиеся от соседних областей по содержанию в них химических элементов и вследствие этого вызывающие различную биологическую реакцию, получили название биогеохимических провинций. Так как состав воды непосредственно зависит от состава почвы, с ними связаны гидрогеологические районы.

Цель работы. Изучить влияние вод различных гидрогеологических районов Новосибирской области на морфофункциональное состояние мезентериального лимфатического узла.

Материалы и методы исследования. Территория Новосибирской области включает 6 гидрогеологических районов. Для нашего исследования водопроводная питьевая вода забиралась из скважин 4 гидрогеологических районов: Западного, Юго-Западного, Центрального и Восточного. Работа выполнена на белых лабораторных крысах-самцах. Животные были разделены на 5 групп (по 10 крыс). В качестве контроля использовалась водопроводная вода г. Новосибирска. Им предлагалась исследуемая вода в свободном режиме питья в течение 60 суток. Исследования проводили с соблюдением «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных». Забой животных проводили под эфирным наркозом методом декапитации. Материалом для исследования послужил мезентериальный лимфатический узел. Полученный материал фиксировали и окрашивали при помощи стандартных гистологических методик, изучали с помощью световой микроскопии и методов морфометрии

[1]. Результаты исследований обрабатывали с применением вариационной статистики. Достоверность различия сравниваемых средних величин определяли на основании параметрических и непараметрических критериев. Различия между сравниваемыми средними считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. При использовании воды Юго-Западного района с повышенным содержанием магния в 1,46 раза и железа в 3,36 раза в региональном мезентериальном лимфатическом узле отмечено снижение площади коркового вещества за счет практически всех функциональных зон и снижение абсолютного количества клеток в них. Корово-мозговой индекс (КМИ) снизился в 1,51 раза по сравнению с контролем (в норме он был равен $0,98 \pm 0,03$). Лимфоузел из промежуточного типа (в контроле) преобразовался во фрагментированный тип, способствующий активному сбросу лимфы [2].

После длительного потребления воды Центрального района с повышенным содержанием магния в 2,43 раза, железа в 5,15 раза и марганца в 1,6 раза у животных увеличилась площадь мезентериального лимфатического узла, за счет коркового вещества. КМИ увеличился в 1,79 раза по сравнению с контролем. Лимфоузел из промежуточного типа преобразовался в компактный функциональный тип, способствующий активной биологической, биофизической и иммунной обработке притекающей к нему лимфы [2]. Значительно повысился индекс физиологической регенерации – в 3,54 раза. Это говорит об активации В-клеточного звена иммунитета, так как именно эти функциональные зоны содержат клетки, отвечающие за гуморальный иммунитет [3]. По нашему мнению такие структурно-клеточные преобразования данных лимфоидных органов связаны с поступлением из просвета кишки повышенных концентраций магния и железа, поскольку ионы магния являются необходимыми кофакторами созревания и прямо влияют на синтез протеинов и нуклеиновых кислот [7]. Железо также является важнейшим элементом для развития реакции бласттрансформации [6, 8].

В группе животных, потреблявших воду Восточного района, выявлены наименее значительные морфологические изменения в сравнении с

контролем, по-видимому, это связано с тем, что потребляемая вода не отличалась по качественному составу от водопроводной (контрольной) воды. В лимфатическом узле увеличилась площадь мозговых синусов, на фоне снижения площади краевого синуса. Увеличилась площадь капсулы и трабекул. Значение КМИ по отношению к контролю достоверно не изменилось. Лимфоузел относился к промежуточному функциональному типу. В паракортикальной зоне снизилось абсолютное количество клеток за счет всех групп лимфоцитов, макрофагов и погибших клеток, по-видимому, можно говорить о снижении Т-клеточного звена иммунитета.

В природной воде Западного района превышены предельно допустимые концентрации магния в 1,88 раза, имеются признаки техногенного загрязнения – немного превышены концентрации аммиака. В мезентериальном лимфатическом узле увеличилась площадь краевого синуса, что говорит об активном притоке лимфы к органу. Увеличилась площадь коркового вещества за счет доли паракортикальной зоны. КМИ увеличился в 2,87 раза по сравнению с контролем. Лимфоузел из промежуточного типа преобразовался в компактный функциональный тип. Это является структурной основой для усиления дезинтоксикационной функции лимфоузлов и активному процессу биохимической, биологической и иммунной обработки поступающей лимфы [4]. В паракортикальной зоне увеличилось абсолютное количество клеток за счет всех лимфоцитов, макрофагов, ретикулярных клеток, зрелых плазмочитов, эозинофилов. Это является морфологическим подтверждением активации Т-клеточного звена иммунитета.

Заключение. Таким образом, морфологические изменения лимфатического узла, как маркера эндозоологического прессинга, в ответ на изменение состава потребляемой воды подтверждают участие лимфатической системы в поддержании водного гомеостаза организма.

Повышенное содержание магния в экспериментальной воде приводит к активации как гуморального, так и клеточного иммунитета. В то же время, в других экспериментальных группах, где было повышено содержания железа активации Т-клеточного иммунитета не отмечено, что согласуется с данными литературы [9].

ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов Г.Г. Введение в количественную патологическую морфологию / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 2002. – 238 с.
2. Бородин Ю.И. Лимфатический узел при циркуляторных нарушениях / Ю. И. Бородин, В.Н. Григорьев. – Новосибирск: Наука, 1986. – 286 с.
3. Бородин Ю. И. Функциональная анатомия лимфатического узла / Ю. И. Бородин, М.Р. Сапин, Л.Е. Этинген и др. – Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1992. – 257 с.
4. Бородин Ю.И. Проблемы лимфодетоксикации и лимфосанации / Ю.И.Бородин // Проблемы экспериментальной, клинической и профилактической лимфологии: Материалы международного симпозиума. - Новосибирск, 2000. - С. 5 - 9.
5. Бородин Ю.И. Теоретические предпосылки профилактической лимфологии и здоровье человека в Сибири / Ю.И. Бородин // Бюлл. Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук. – 2008. – № 5. – С. 14-17.
6. Мухутдинов Д.А. Роль лимфатической системы в перераспределении железа при экспериментальной лихорадке / Д.А. Мухутдинов // Здравоохранение Башкортостана. – 2004. – № 4, Спец. вып. – С. 166-168.
7. Накоскин А.Н. Содержание макро- и микроэлементов в онтогенезе и в условиях репаративной регенерации кости у собак / А. Н. Накоскин, М. И. Новиков // Травматология и ортопедия России. – 2008. – № 1. – С. 38-44.
8. Поляк-Блажи М. Роль железа в канцерогенезе, антиканцерогенный эффект соединений железа / М. Поляк-Блажи // Микроэлементы в медицине. – 2002. –Т. 3, №1. – С. 20–28.
9. Ahn E., Kapur B., Koren C. Iron bioavailability in prenatal multivitamin supplements with separated and combined iron and calcium. *J Obstet Gynaecol Can.* – 2004. – Vol. 26, № 9. – P. 809–14.