**ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕТНОГО СОСТАВА ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ВОДЫ НА ЦИТОАРХИТЕКТОНИКУ РЕГИОНАРНОГО МЕЗЕНТЕРИАЛЬНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО УЗЛА.**

**Елясин П.А., Голубева И.А., Машак А.Н., Головнев В.А.**

**Новосибирский государственный медицинский университет, кафедра анатомии человека, г. Новосибирск, Россия.**

**Введение.** Лимфатический узел - это сложный полифункциональный орган. Он включен в лимфатическое русло и, являясь частью регионарного лимфатического аппарата, выполняет комплексную функцию тканевого дренажа и интракорпоральной лимфодетоксикации [3, 4]. Одним из направлений научно-исследовательских работ, ведущихся под руководством академика Ю.И. Бородина, является изучение роли лимфатической системы в регуляции водного гомеостаза организма [2].

**Цель исследования.** Изучить изменения клеточного состава регионального мезентериального лимфатического узла при потреблении вод Новосибирской области разного минерального состава.

**Материалы и методы исследования.** В эксперименте использовали 50 белых крыс породы Вистар в возрасте 3 мес., массой 230-250 г. Животные были разделены на 5 групп (по 10 крыс). 1 группа (контроль) – получала водопроводную воду Заельцовского района г. Новосибирска, 2 группа – воду из скважины Карасукского района; 3 группа – воду Красноозерского; 4 группа – Маслянинского и 5 группа – Татарского районов. Крысам, содержащимся в одинаковых условиях, находящимся на стандартном пищевом рационе, предлагалась исследуемая вода в свободном режиме питья в течение 60 суток. Полученный материал изучали с помощью световой микроскопии [1]. Статистическую обработку цифрового материала производили с использованием критерия Колмогорова-Смирнова [5].

**Результаты исследования.** После употребления воды Карасукского района в центре размножения лимфоидного узелка мезентериального лимфоузла по сравнению с контролем, снизилось количество клеток в 1,51 раза, за счет иммунобластов в 1,44 раза, средних лимфоцитов в 1,49 раза, макрофагов в 1,77 раза, ретикулярных клеток в 2,13 раза, погибших клеток в 1,89 раза, митотически делящихся клеток в 2,27 раза, зрелых плазмоцитов в 2,27 раза. В корковом плато снизилось количество клеток в 3,01 раза по сравнению с группой контроля, за счет средних лимфоцитов в 2,19 раза, малых лимфоцитов в 2,98 раза. Снизилось количество макрофагов в 3,47 раза, ретикулярных клеток в 3,68 раза, погибших клеток в 3,2 раза по сравнению с контролем. В паракортикальной зоне в сравнении с контролем увеличилось количество ретикулярных клеток в 2,2 раза, зрелых плазмоцитов в 1,73 раза, эозинофилов в 1,85 раза, при этом снизилось количество погибших клеток в 1,96 раза. В мозговых синусах в сравнении с первой группой увеличилось количество клеток в 1,47 раза, средних лимфоцитов в 1,65 раза, малых лимфоцитов в 1,51 раза, ретикулярных клеток в 1,62 раза.

После длительного употребления воды Красноозерского района по сравнению с контролем в центре размножения лимфоидного узелка мезентериального лимфоузла увеличилось количество клеток в 4,39 раза.

Повысилось количество иммунобластов в 7,9 раза, средних лимфоцитов в 3,88 раза, малых – 3,44 раза, макрофагов в 5,25 раза, ретикулярных клеток в 3 раза, погибших клеток в 2,6 раза, клеток с фигурами митозов в 9,12 раза, зрелых плазмоцитов в 1,96 раза. В корковом плато увеличилось количество средних лимфоцитов в 4,42 раза, макрофагов в 1,95 раза. В паракортикальной зоне в сравнении с контролем увеличилось количество иммунобластов в 1,49 раза, средних лимфоцитов в 1,48 раза, снизилось количество погибших клеток в 1,42 раза и зрелых плазмоцитов в 1,87 раза. В мякотных тяжах повысилось количество макрофагов в 1,47 раза и снизилось количество ретикулярных клеток в 1,46 раза. В мозговых синусах в сравнении с контролем увеличилось количество тучных клеток в 4,09 раза и макрофагов в 2,16 раза. Снизилось количество эозинофилов в 2,46 раза и погибших клеток в 2,96 раза.

В группе крыс, пивших воду Маслянинского района, в центре размножения лимфоидного узелка мезентериального лимфатического узла снизилось количество ретикулярных клеток в 1,54 раза и незрелых плазмоцитов в 1,66 раза, увеличилось количество митотически делящихся клеток в 1,63 раза по сравнению с контролем. В корковом плато снизилось количество ретикулярных клеток в 1,55 раза, зрелых плазмоцитов в 1,87 раза и незрелых - в 1,42 раза. В паракортикальной зоне по сравнению с первой группой снизилось количество клеток в 1,51 раза, иммунобластов - в 2,05 раза, средних лимфоцитов - в 1,63 раза, малых лимфоцитов - в 1,5 раза, макрофагов - в 1,36 раза, погибших клеток - в 1,78 раза. В мякотных тяжах снизилось количество клеток в 1,84 раза, иммунобластов - в 1,74 раза, малых лимфоцитов - в 1,88 раза, ретикулярных клеток - в 2,14 раза, зрелых плазмоцитов - в 1,91 раза и незрелых плазмоцитов - в 1,7 раза по сравнению с контролем. В мозговых синусах по сравнению с контролем увеличилось количество клеток в 1,46 раза, иммунобластов - в 4,18 раза, средних лимфоцитов - в 1,45 раза, малых лимфоцитов - в 1,44 раза, макрофагов - в 1,68 раза, эозинофилов - в 2,5 раза, тучных клеток - в 1,44 раза, зрелых плазмоцитов - в 2,5 раза и незрелых плазмоцитов - в 1,59 раза.

После длительного употребления воды Татарского района в центре размножения лимфоидного узелка мезентериального лимфоузла снизилось количество клеток в 1,34 раза, средних лимфоцитов - в 1,37 раза, малых лимфоцитов - в 1,32 раза, зрелых плазмоцитов - в 1,5 раза. В корковом плато, в сравнении с контролем, снизилось количество клеток в 2,24 раза, средних лимфоцитов - в 1,94 раза, малых лимфоцитов - в 2,23 раза, макрофагов - в 2,16 раза, ретикулярных клеток - в 2,95 раза, погибших клеток - в 1,75 раза, зрелых плазмоцитов - в 3,13 раза, незрелых плазмоцитов - в 4 раза. В паракортикальной зоне увеличилось количество клеток в 2,48 раза. Повысилось количество иммунобластов в 2,44 раза, средних лимфоцитов - в 2,42 раза, малых лимфоцитов - в 2,49 раза, макрофагов - в 2,56 раза, ретикулярных клеток - в 2,63 раза, зрелых плазмоцитов - в 4,49 раза, эозинофилов - в 2 раза по сравнению с контролем. В мякотных тяжах снизилось количество клеток в 1,92 раза, иммунобластов - в 2,13 раза, средних лимфоцитов - в 2,37 раза, малых лимфоцитов - в 1,99 раза, макрофагов - в 1,85 раза, ретикулярных клеток - в 1,86 раза, зрелых плазмоцитов - в 1,91 раза и незрелых плазмоцитов - в 1,6 раза, погибших клеток - в 2,04 раза, клеток с фигурами митозов - в 1,67 раза по сравнению с контролем. В мозговых синусах снизилось количество незрелых плазмоцитов в 1,84 раза по сравнению с контролем.

**Обсуждение и выводы.** Во 2 группе отмечено снижение как общего количества клеток, так и отдельных клеточных популяций во всех функциональных зонах лимфоузла, кроме мозговых синусов, где, напротив, мы видим увеличение количества клеток. Это свидетельствует в пользу активации дренажной функции лимфоузла, что связано, по-видимому, с повышенным количеством микроэлемента железа (в природной воде Карасукского района содержание железа превышает норму в 3,5 раза). В 3 группе максимально из всех экспериментальных групп повысилось количество всех клеток в корковом веществе. Мы видим признаки макрофагальной активности, выраженной пролиферации: значительное увеличение количества клеток с фигурами митозов, иммунобластов, средних и малых лимфоцитов, снижение количества погибших клеток, что является морфологическими признаками активации как гуморального, так и клеточного иммунитета. В воде из Красноозерского района превышено содержание магния в 5 раз, марганца в 5,4 раза, железа в 1,75 раза, превышает норму мутность и жесткость воды, с чем мы и связываем выраженные цитологические изменения со стороны лимфоузлов в этой экспериментальной группе. В 4 группе мы видим явления застоя в дренажной системе лимфоузла, которая сначала, по-видимому, была активирована (снижение количества клеток в корковом веществе и мозговых синусах), а затем в мозговых синусах отмечено увеличение количества всех клеток. Мы связываем эти явления с повышенным содержанием марганца и магния в воде Маслянинского района, которые при всасывании являются антагонистами кальция, что ведет к снижению сократительной способности лимфатического узла. В воде Татарского района превышено содержание магния в 1,5 раза, сульфатов, аммиака. Превышает норму количество сухого остатка. В 5 группе отмечены морфологические признаки активации Т-клеточного иммунитета в тимусзависимой паракортикальной зоне.

Таким образом, состав потребляемой воды влияет на морфофункциональную организацию структур, связанных с водным обменом. Изменения минерального состава водной диеты для животных сопряжены с неспецифическими структурными изменениями регионарного мезентериального лимфатического узла, дополняемые специфическими, что согласуется с данными литературы [6, 7].

**Литература:**

1. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии. –М.:Медицина. -2002. -240 с.
2. Бородин Ю.И. Влияние длительного потребления воды с повышенным содержанием ионов кальция и магния на структурную организацию стенки тонкой кишки и лимфоидных органов/Ю.И. Бородин, И.А. Голубева, О.Г. Маринкина. Бюллетень СО РАМН. –Новосибирск. -2004. -№1. –С. 141-146.
3. Бородин Ю.И. Регионарный лимфатический дренаж и лимфодетоксикация // Морфология. -2005. –Т. 128. -№4. –С. 25-28.
4. Бородин Ю.И. Лимфатическая система и водный гомеостаз / Ю. И. Бородин, И. А. Голубева, А. Н. Машак // [Морфология](http://ucm.sibtechcenter.ru/?query=rec.id%3D%22%D0%9C886208%22&sortKeys=none&startRecord=1&maximumRecords=5&recordSchema=marcxml&recordPacking=xml&mode=standard) -2005. - [Том127, -№ 4 . - С. 60-64](http://ucm.sibtechcenter.ru/?query=rec.id%3D%22%D0%9C886208%2F2005%2F127%2F4%22&sortKeys=none&startRecord=1&maximumRecords=5&recordSchema=marcxml&recordPacking=xml&mode=standard).
5. Зайцев В.М.Прикладная медицинская статистика/В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин. -СПб.:Фолиант. 2006. -432с.
6. Шатихин А.И. Влияние факторов среды на состояние системы иммунобиологического надзора / Шатихин А.И., Литвицкий П.Ф., Сурнакова Н.Е. и др. // Аллергология и иммунология. -2004. –Т.5, №2. –С. 285-288.
7. Systemic immunity-enchanting effects in healthy subjects following dietary comsumption of the lactic acid bacterium Lactobacillus rhamnosus (HN001) / Shein Y.H., Chiang B.L., Wang L.H. et al. // J.Am.Coll.Nutr. -2001. –Vol. 20, №2/ -P. 149-156.

**INFLUENCE MICROCELLS OF STRUCTURE OF CONSUMED WATER ON CELLULAR ARCHITEKTONICS MEZENTERIAL REGIONS THE LYMPH NODE.**

**Eljasin P.A., Golubeva I.A., Mashak A.N., Golovnev V.A.,**

**Novosibirsk state medical university, Faculty of human anatomy, Novosibirsk, Rossia.**

**The resume**

The structure of consumed water influences on the organization of the structures connected to a water exchange. Changes of mineral structure of a water diet for animals are connected to nonspecific structural changes mezenterial a lymph node.