

УДК 616.36.428:614.878:615.9

Т.Ж. УМБЕТОВ¹, А.К. БЕРДАЛИНОВА¹, Т.А. ДЖАРКЕНОВ¹, К.Т. УМБЕТОВА²¹Западно-Казахстанский государственный медицинский университет им. М. Оспанова, г. Актобе, Казахстан²Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

РЕАКЦИЯ РЕГИОНАРНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПЕЧЕНИ НА ХРОНИЧЕСКУЮ ИНТОКСИКАЦИЮ ОРГАНИЗМА ТЕТРАБОРАТОМ НАТРИЯ И ПОСЛЕ ЕЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ



Умбетов Т.Ж.

Печень является главным объектом токсического воздействия, так как она функционально расположена на границе абсорбции и системной циркуляции веществ и ответственна за их метаболизм и элиминацию. В этих условиях особую значимость приобретают регионарные лимфатические узлы органа, выполняющие иммунную и дренажно-детоксикационную функции.

Цель исследования. Изучение реакции регионарных лимфатических узлов печени на хроническое воздействие тетрабората натрия.

Материал и методы. Исследование проводилось на 110 белых беспородных крысах-самцах (10 интактные, 50 контрольные, 50 экспериментальные). Материалом исследования были регионарные лимфатические узлы печени. Экспериментальным животным в течение 2-х месяцев внутрибрюшинно в дозе 150 мг/кг (1/30 ЛД₅₀) в физиологическом растворе вводился тетраборат натрия, в объеме 1-2 мл. После гистологической проводки парафиновые срезы, сделанные вдоль длинной оси лимфоузла, толщиной 7-8 мкм окрашивали гематоксилин-эозином и азур II-эозином. С помощью окулярной сетки (256 точек) методом наложения определяли площади функциональных зон лимфатического узла.

Результаты и обсуждение. Хроническая интоксикация организма тетраборатом натрия характеризовалась достоверным увеличением общей площади лимфатического узла. При этом в 2,4 раза возрастала площадь паракортикальной зоны. Более 2-х раз увеличивалась площадь лимфоидных узелков с центрами размножения. В 1,63 раза возрастала площадь мякотных тяжей, в 2,13 раза утолщалась капсула узла.

В постэкспериментальные сроки – 7, 14, 30 и 60 суток происходило постепенное уменьшение площадей паракортикальной зоны, лимфоидных узелков с центрами размножения, мякотных тяжей при постепенном увеличении площадей коркового плато, лимфоидных узелков без центров размножения и мякотных тяжей.

Выводы. При хроническом воздействии тетрабората натрия происходит интенсивное увеличение функциональных зон, отвечающих как за клеточный (паракортикальная зона), так и за гуморальный (лимфоидные узелки, мякотные тяжи) иммунитет. Прекращение хронической интоксикации тетраборатом натрия приводит к постепенному восстановлению всех функциональных зон лимфатического узла.

Ключевые слова: тетраборат натрия, паракортикальная зона, лимфоидные узелки, корковое плато, мякотные тяжи, печень, регионарные лимфатические узлы, синусы, капсула.

Одним из органов-мишеней для ксенобиотиков является печень, в который под влиянием чрезвычайных факторов развиваются выраженные нарушения структуры ткани, проявляющиеся дистрофией, расширением сосудистого русла, нарушением регенерации гепатоцитов [1]. Наряду с этим печень является главным объектом токсического воздействия, так как она функционально расположена на границе абсорбции и системной циркуляции веществ и ответственна за их метаболизм и элиминацию [2, 3]. В этих условиях особую значимость приобретает лимфатическая система, выполняющая иммунную и дренажно-детоксикационную функции [4]. Лимфатические узлы являются вторичными лимфоидными органами, которые, стратегически располагаясь по всему телу, выполняют функцию для улавливания и блокады чужеродных антигенов из периферических тканей, создавая адаптивный иммун-

ный ответ. Они являются идеальным местом для изучения клеточных взаимодействий иммунной системы и характеризуются непостоянством клеточного состава паренхимы [5]. Согласно концепции Ю.И. Бородинина о лимфатическом регионе [6], дренируемый орган и регионарные лимфатические узлы представляют собой единую функциональную гомеостатическую систему. Поэтому современные взгляды на сущность регенерации печени требуют ее оценки с позиций комплекса показателей, в частности отражающих реакции регионарных лимфатических узлов.

Цель исследования – изучение регионарных лимфатических узлов печени при хроническом воздействии тетраборатом натрия и после его прекращения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на 110 белых, беспород-

Контакты: Умбетов Туракбай Жетенович, д-р мед. наук, профессор кафедры гистологии ЗКГМУ им. М. Оспанова, г. Актобе. Тел.: +7 777 390 42 08, e-mail: berdalina77@mail.ru.

Contacts: Turakbai Zhetenovich Umbetov, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Histology of West Kazakhstan State medical university n.a. Marat Ospanov, Aktobe c. Phone +7 777 390 42 08, e-mail: berdalina77@mail.ru.

ных крысах-самцах (10 интактные, 50 контрольные, 50 экспериментальные). Материалом исследования были регионарные лимфатические узлы печени. Экспериментальным животным в течение 2-х месяцев внутрибрюшинно в дозе 150 мг/кг (1/30 ЛД₅₀) физиологическом растворе вводился тетраборат натрия в объеме 1-2 мл. Контрольным животным в те же сроки вводили внутрибрюшинно 1-2 мл физиологического раствора. Выведение животных из эксперимента осуществляли методом декапитации после окончания двухмесячной хронической интоксикации тетраборатом натрия и после прекращения отравления в сроки 7, 14, 30 и 60 суток. Все манипуляции с животными проводились на основании разрешения этического комитета Западно-Казахстанского государственного медицинского университета имени М. Оспанова (протокол №1 от 25 декабря 2009 года). После гистологической проводки парафиновые срезы, сделанные вдоль длинной оси лимфоузла, толщиной 7-8 мкм окрашивали гематоксилин-эозином и азур II-эозином. С помощью окулярной сетки (256 точек), методом наложения определяли площади функциональных зон лимфатического узла: общую площадь лимфоузла, капсулы, краевого синуса, коркового плато, паракортикальной зоны, лимфоидных узелков без центров размножения, лимфоидных узелков с центрами размножения, мякотных тяжей, мозговых синусов. Статистическая обработка полученных данных исследования проводилась по программе Statistica 10. Анализ результатов проводился с использованием средней арифметической, ошибки средней, критерия Стьюдента. Значимыми считали различия между средними показателями при $P \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При хронической интоксикации организма тетраборатом натрия происходит достоверное увеличение общей площади печеночного лимфатического узла до $3,475 \pm 0,314 \text{ мм}^2$ (в норме $2,735 \pm 0,279 \text{ мм}^2$). Со стороны паренхимы наблюдается достоверное уменьшение площади коркового плато (рис. 1) до $0,805 \pm 0,091 \text{ мм}^2$, (в норме $1,047 \pm 0,043 \text{ мм}^2$). Резко возрастает площадь паракортикальной зоны, увеличиваясь почти в 2,4 раза (рис. 2). Уменьшается площадь лимфоидных узелков без центра размножения в 1,27

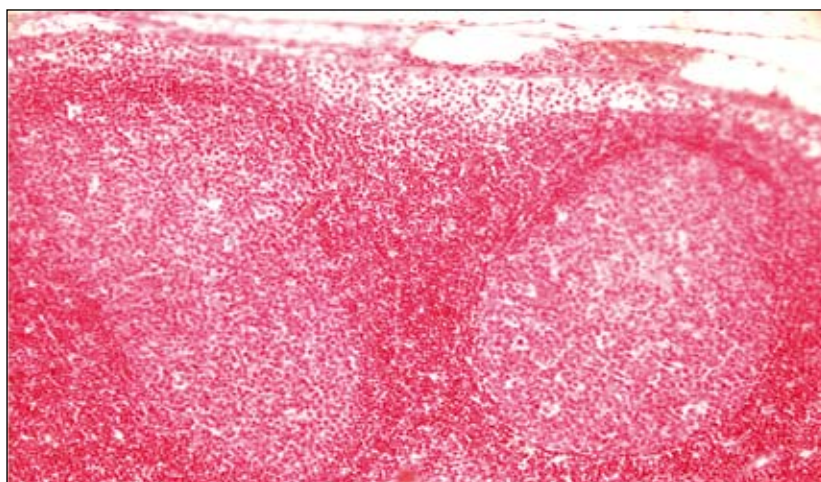


Рисунок 1 – Сужение площади коркового плато и увеличение площади лимфоидных узелков с центрами размножения после 2-месячного воздействия тетраборатом натрия. Окраска: гематоксилин-эозином. Ув. 200.

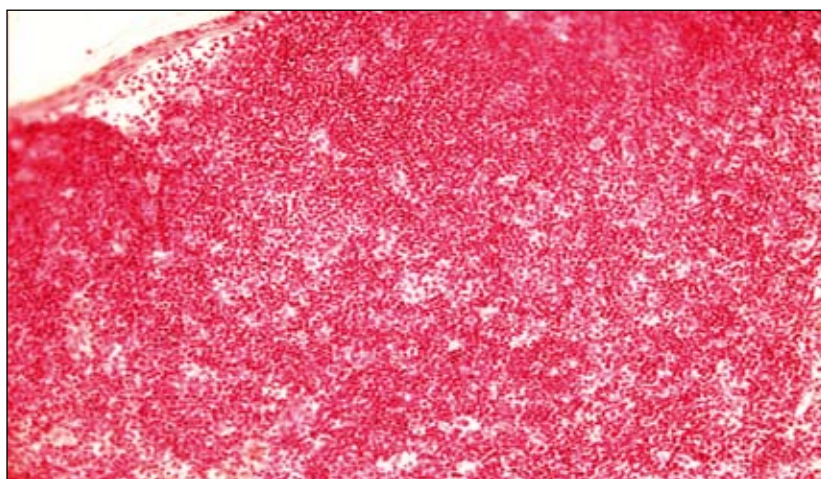


Рисунок 2 – Утолщение паракортикальной зоны лимфатического узла после 2-месячного воздействия тетраборатом натрия. Окраска: гематоксилин-эозином. Ув. 200.

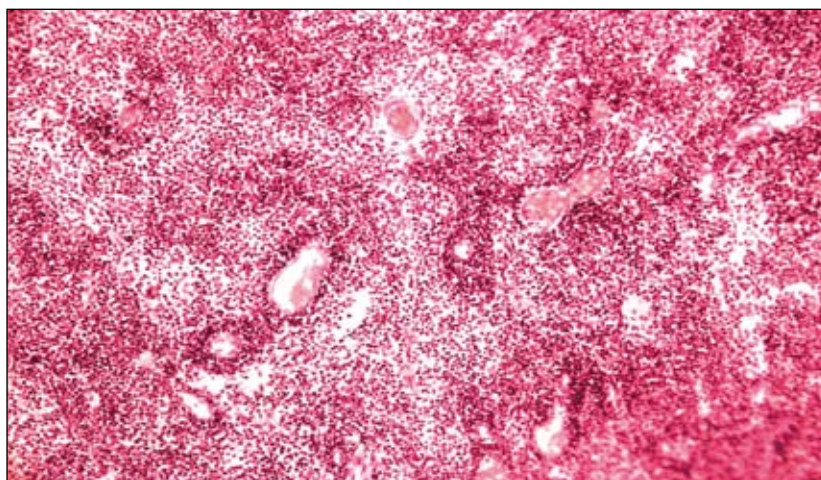


Рисунок 3 – Сужение мозговых синусов печеночного лимфатического узла после 2-месячного воздействия тетраборатом натрия. Окраска: гематоксилин-эозином. Ув. 200.

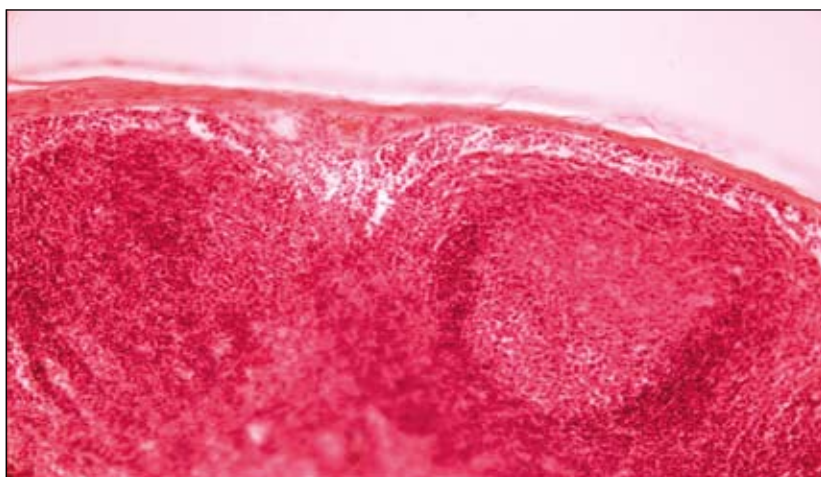


Рисунок 4 – Утолщение капсулы лимфатического узла после 2-месячного воздействия тетраборатом натрия. Окраска: гематоксилин-эозином. Ув. 200.

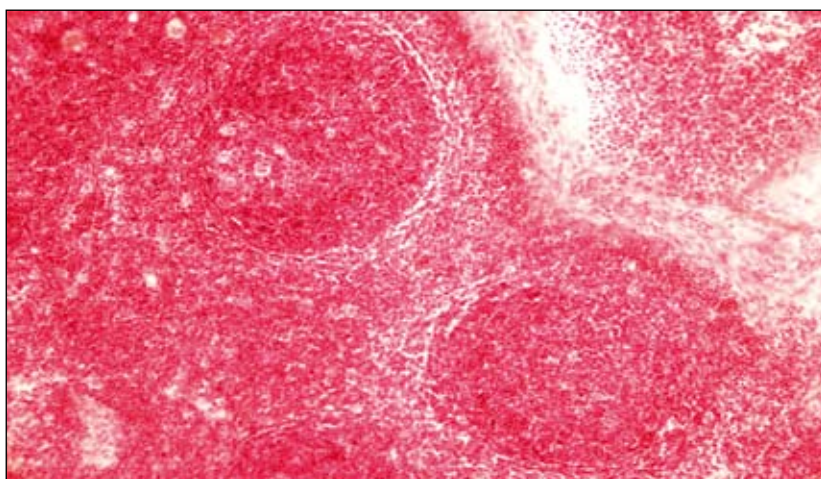


Рисунок 5 – Возрастание площади и численности лимфоидных узелков без центров размножения на 30-е сутки после прекращения интоксикации. Окраска: гематоксилин-эозином. Ув. 200.

раза. Соответственно снижается их количество на 30%. Более 2-х раз возрастает площадь лимфоидных узелков с центрами размножения (рис. 1), при увеличении их численности в 1,34 раза.

В 1,63 раза возрастала площадь мягкотных тяжей. Площади коркового и мозговых синусов (рис. 3) достоверно уменьшались, составляя $0,085 \pm 0,009 \text{ мм}^2$ и $0,655 \pm 0,061 \text{ мм}^2$ (в норме соответственно $0,099 \pm 0,012 \text{ мм}^2$ и $0,492 \pm 0,051 \text{ мм}^2$). Со стороны стромальных элементов лимфатического узла (капсулы) отмечается ее утолщение в 2,13 раза (рис. 4).

На 7-е сутки после завершения интоксикации отмечается недостоверное уменьшение общей площади лимфатического узла ($3,332 \pm 0,283 \text{ мм}^2$). Происходит достоверное увеличение площади коркового плато – $0,886 \pm 0,083 \text{ мм}^2$ (при хронической интоксикации – $0,805 \pm 0,091 \text{ мм}^2$), соответственно достоверно уменьшается площадь паракортикальной зоны, составляя $0,639 \pm 0,068 \text{ мм}^2$ (после интоксикации – $0,735 \pm 0,073 \text{ мм}^2$). Недостоверно уменьшается площадь лимфоидных узелков без центров

размножения, составляя $0,155 \pm 0,012 \text{ мм}^2$, по сравнению с постинтоксикационным периодом ($0,169 \pm 0,016$), при недостоверном увеличении их численности ($4,043 \pm 0,391$), а после прекращения интоксикации она была равна $3,945 \pm 0,403$.

Со стороны лимфоидных узелков с центрами размножения в сроки 7 суток после хронической интоксикации наблюдается достоверное уменьшение площади ($0,361 \pm 0,034 \text{ мм}^2$) и их численности ($3,461 \pm 0,499$), тогда как после прекращения интоксикации эти данные соответственно составляли $0,407 \pm 0,033 \text{ мм}^2$ и $3,845 \pm 0,422$. В эти сроки достоверно уменьшалась площадь мягкотных тяжей, равнясь $0,576 \pm 0,072 \text{ мм}^2$, а постинтоксикационным периоде она составляла $0,655 \pm 0,061 \text{ мм}^2$. На 7-е сутки после интоксикации площади как краевого, так и мозговых синусов достоверно не изменялись. Отмечалось достоверное уменьшение площади капсулы – $0,163 \pm 0,021 \text{ мм}^2$ по сравнению постинтоксикационным периодом ($0,185 \pm 0,023 \text{ мм}^2$).

На 14-е сутки после окончания хронической интоксикации организма наблюдалась тенденция к уменьшению общей площади лимфатического узла ($3,230 \pm 0,291 \text{ мм}^2$) при достоверном уменьшении площади паракортикальной зоны ($0,569 \pm 0,063 \text{ мм}^2$), лимфоидных узелков с центрами размножения ($0,325 \pm 0,041 \text{ мм}^2$), мягкотных тяжей ($0,507 \pm 0,057 \text{ мм}^2$). Незначительно возрастали площади коркового плато ($0,109 \pm 0,008 \text{ мм}^2$) и лимфоидных узелков без центров размножения ($0,178 \pm 0,018 \text{ мм}^2$). Площади капсулы и синусов

(краевого и мозговых) почти оставались на уровне 7 суток постинтоксикационного периода.

На 30-е сутки общая площадь лимфатического узла несколько возрастала, составляя $3,292 \pm 0,344 \text{ мм}^2$. В эти сроки исследования достоверно уменьшались площади паракортикальной зоны ($0,517 \pm 0,043 \text{ мм}^2$) лимфоидных узелков с центрами размножения ($0,293 \pm 0,039 \text{ мм}^2$) и мягкотных тяжей ($0,466 \pm 0,051 \text{ мм}^2$). При этом достоверно возрастали площадь и численность лимфоидных узелков без центров размножения (рис. 5) ($0,201 \pm 0,015 \text{ мм}^2$, $4,991 \pm 0,401$ соответственно). Площади краевого и мозговых синусов почти оставались на уровне предыдущих сроков (7 суток, 14 суток). Достоверно возрастала площадь капсулы лимфоузла ($0,271 \pm 0,015 \text{ мм}^2$).

К концу исследования на 60-е сутки после завершения интоксикации тетраборатом натрия общая площадь лимфатического узла была достоверно больше всех предыдущих сроков (7 суток, 14 суток, 30 суток), составляя $3,453 \pm 0,342 \text{ мм}^2$. Наблюдалось уменьшение площади паракорти-

кальной зоны ($0,475 \pm 0,091 \text{ мм}^2$) при увеличении площади коркового плато ($1,096 \pm 0,075 \text{ мм}^2$). К 60 суткам постинтоксикационного периода достоверно возрастают площади лимфоидных узелков без центров размножения ($0,235 \pm 0,037 \text{ мм}^2$) и их численность ($5,499 \pm 0,471$), при достоверном уменьшении площади лимфоидных узелков с центрами размножения ($0,264 \pm 0,023 \text{ мм}^2$) и их численности ($2,696 \pm 0,273$) существенных изменений площадей краевого и мозговых синусов, а также мякотных тяжей не происходит. Значительно утолщается толщина капсулы, составляя $0,399 \pm 0,017 \text{ мм}^2$.

Обобщая результаты исследования, надо отметить, что после 2-месячной интоксикации организма крысы происходит достоверное увеличение общей площади лимфатического узла. При этом площади одних структурных образований достоверно увеличивались (капсула, паракортикальная зона, лимфоидные узелки с центрами размножения, мякотные тяжи), а площади других структурных образований достоверно уменьшались (краевой синус, корковое плато, лимфоидные узелки без центров размножения, мозговые синусы). Происходило достоверное увеличение численности лимфоидных узелков с центрами размножения, при достоверном уменьшении численности лимфоидных узелков без центров размножения. Эти данные подтверждают результаты исследования предыдущих автора [7, 8].

После прекращения интоксикации в сроки 7 и 14 суток отмечалась тенденция к уменьшению общей площади лимфатического узла, а в сроки 30 и 60 суток общая площадь узла несколько возрастала, до уровня после хронической интоксикации. Возрастание общей площади лимфатического узла, по всей вероятности, происходит в результате возрастных изменений – склеротического процесса, что объясняется утолщением капсулы лимфатического узла в сроки 60 суток после прекращения интоксикации в 4,6 раза по сравнению с нормой и в 2,2 раза по сравнению после хронической интоксикации. Значимые изменения площади функциональных зон лимфоузла, в основном, происходили в сроки 7 и 14 суток. В эти сроки достоверно уменьшались площади капсулы,

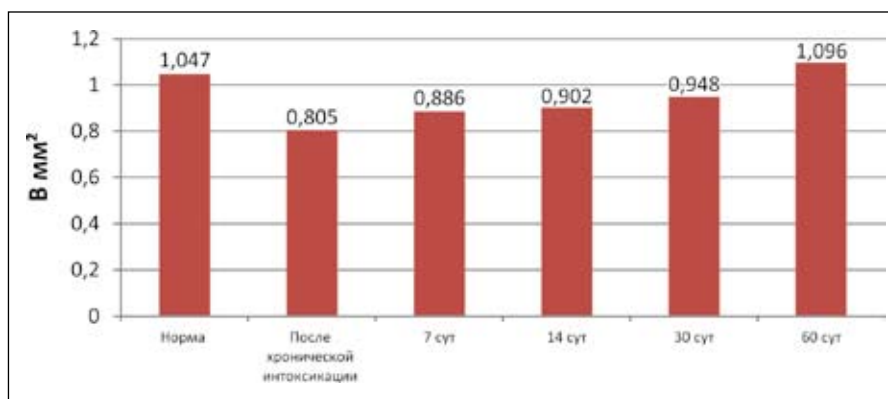


Рисунок 6 – Показатели площади коркового плато

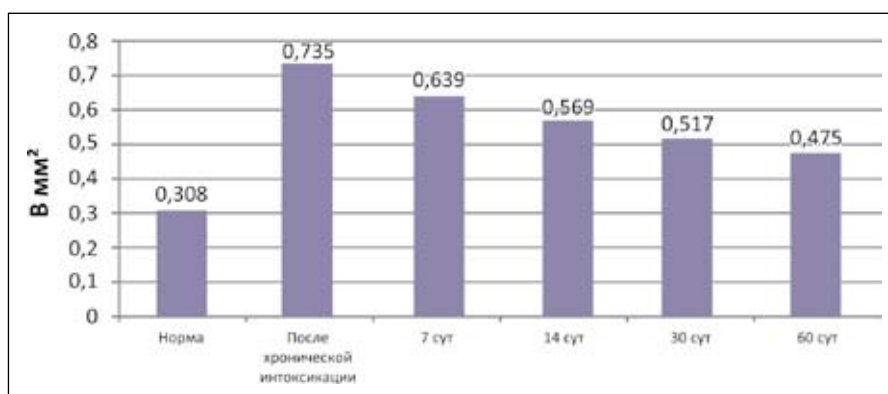


Рисунок 7 – Показатели площади паракортикальной зоны

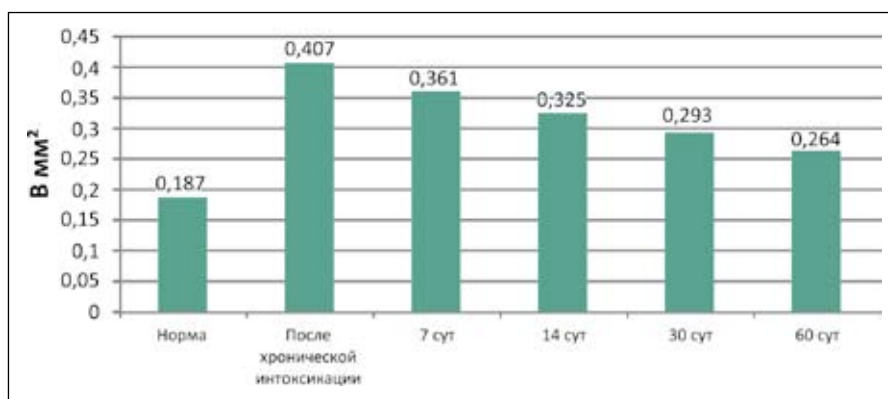


Рисунок 8 – Показатели площади лимфоидных узелков с центрами размножения

паракортикальной зоны, лимфоидных узелков с центрами размножения и (их численность) мякотных тяжей. Достоверно возрастала площадь коркового плато (рис. 6). В сроки 30 и 60 суток наряду достоверным увеличением площади капсулы лимфоузла происходило дальнейшее уменьшение площади паракортикальной зоны (рис. 7), лимфоидных узелков с центрами размножения (рис. 8), соответственно возрастали площади коркового плато и лимфоидных узелков без центров размножения (рис. 9).

На 60 сутки площади мякотные тяжей оставались на уровне 30 суток после прекращения интоксикации (рис. 10). В целом к 60 суткам все количественные пока-

затели структурных образований были ближе к исходным данным.

В целом вышеописанные процессы показывают перестройку микроструктуры лимфатического узла первоначально на токсическое воздействие тетрабората натрия, а в постинтоксикационном периоде в результате снятия иммунного напряжения. Как утверждает Junt Tobias [9], микроанатомия вторичных лимфоидных органов определяет способность организма реагировать на возбудителей за счет изменения микроструктуры. О чем свидетельствуют наши данные: увеличение площади Т-зависимых (паракортикальная зона) и В-зависимых зон (лимфоидных узелков с центрами размножения и мягкотных тяжей) после хронической интоксикации и постепенное уменьшение площади паракортикальной зоны и увеличение коркового плато, а также уменьшение площади лимфоидных узелков с центрами размножения, мягкотных тяжей при увеличении площади лимфоидных узелков без центров размножения.

ВЫВОДЫ

1. При хроническом воздействии тетрабората натрия на организм экспериментальных животных со стороны лимфатических узлов наблюдается достоверное увеличение функциональных зон, отвечающих как за клеточный (паракортикальная зона), так и за гуморальный (лимфоидные узелки, мягкотные тяжи) иммунитет. Такая реакция ведет к повышению резистентности организма и является компенсаторно-приспособительной.

2. Прекращение хронической интоксикации тетраборатом натрия приводит к постепенному восстановлению всех функциональных зон лимфатического узла за исключением ее капсулы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Сериков В.С., Ляшев Ю.Д. Влияние мелатонина на стресс-индуцированные изменения в печени крыс с различной устойчивостью к стрессу // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2015. – Т. 159, №3. – С. 290-294

2 Семенов Д.Е., Жукова Н.А., Бессергенова Е.Т., Сорокина И.В., Баев Д.С., Глухов Б.М., Непомнящих Г.И., Толстикова Т.Г. Влияние тритерпеновых производных на общую численность гепатоцитов в печени крыс с токсическим гепатитом // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2012. – Т. 153, №6. – С. 837-840

3. Russmann S., Kullak-Ublick G.A., Grattagliano J. Current

concepts of mechanisms in drug-induced hepatotoxicity // Curr. Med. Chem. – 2009. – Vol.16, N 23. – P. 3041-3053

4. Ищенко И.Ю., Мичурин С.В. Регионарные лимфатические узлы печени крыс при эпифизэктомии // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2014. – Т. 157, №6. – С. 671-676

5. Lion H.L. Rachel. Intravital imaging of the mouse popliteal lymph node / Liou H.L. Rachel., Myers Jay T., Barkauskas Deborah S // Journal of visualized experiments. – USA, 2012. – Vol. 5 (60). – P. 684-687

6. Бородин Ю.И. Лимфология в Сибири: теория, клиника, профилактика // Бюллетень СО РАМН. – 1996. – №2. – С. 30-37

7. Rosenbruch M. Inhalation of amorphous silica – morphological and morphometric evaluation of lung associated lymph-nodes in rats // Experimental and toxicologic pathology – Germany, 2004. – Vol. 44 (1). – P. 10-14

8. Пугач П.В., Круглов С.В., Карелина Н.Р. Об особенностях структуры краниальных брыжеечных лимфатических узлов у новорожденных крыс после пренатального воздействия // Морфология. – 2013. – Т. 144, №4. – С. 30-35

9. Junt Tobias. Form follows function: lymphoid tissue microarchitecture in antimicrobial immune defence/ Junt Tobias, Scandella Elke, Ludwig Burkhard // Nature reviews immunology – London, England, 2008. – Vol. 8 (10). – P. 764-775

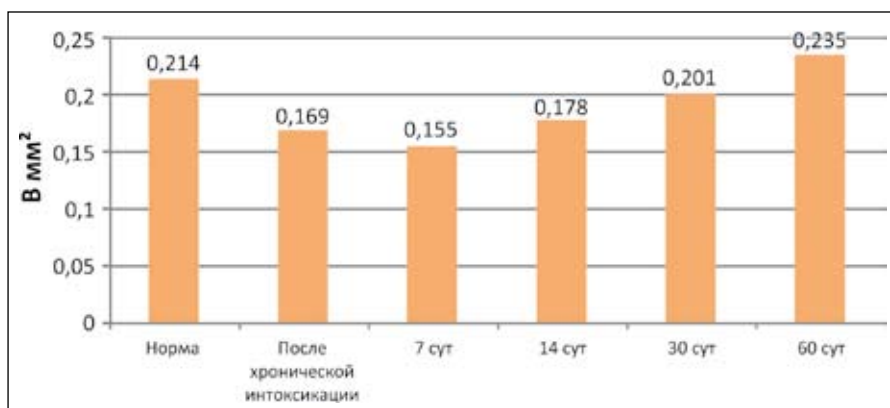


Рисунок 9 – Показатели лимфоидных узелков без центров размножения

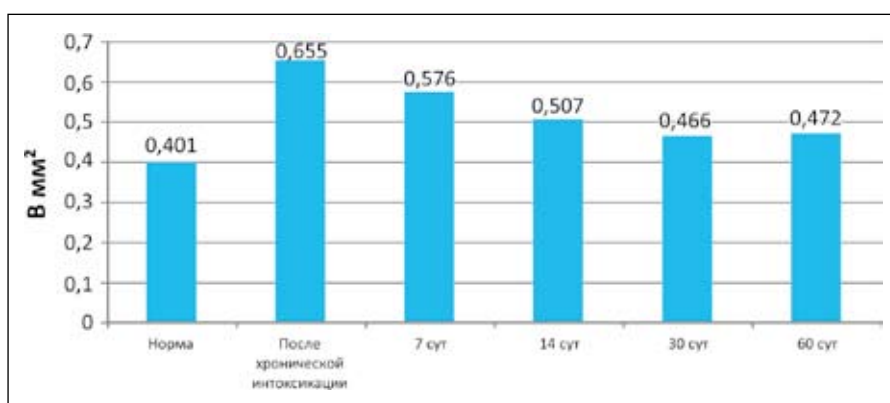


Рисунок 10 – Показатели площади мягкотных тяжей

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

Т.Ж. УМБЕТОВ¹, А.К. БЕРДАЛИНОВА¹,
Т.А. ЖАРКЕНОВ¹, К.Т. УМБЕТОВА²

¹Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан
мемлекеттік медицина университеті,
Ақтөбе қ., Қазақстан

²И.М. Сеченов атындағы І-ші Мәскеу медициналық
университеті, Мәскеу қ., Ресей

**АҒЗАНЫҢ ТЕТРАБОРАТ НАТРИЙМЕН СОЗЫЛМАЛЫ ИН-
ТОКСИКАЦИЯЛАНУЫ ЖӘНЕ ОНЫ ТОҚТАТҚАННАН КЕЙІНГІ
БАУЫРДЫҢ ЛИМФА ТҮЙІНДЕРІНІҢ РЕАКЦИЯСЫ**

Бауыр – токсикалық әсердің негізгі объектісі болып табы-
лады, сонымен қатар абсорбция мен заттардың жүйелі айна-
лымы шекарасында орналасқан және олардың метаболизмі
мен элиминациясы үшін жауапты. Бұл жағдайда иммунды
және дренажды – детоксикациялық қызмет атқарушы ағзаның
аймақтық лимфа түйіні маңызды болып келеді.

Зерттеу мақсаты. Тетраборат натрийдің бауырдың
аймақтық лимфа түйіндеріне созылмалы әсерінің реакциясын
зерттеу.

Материал және әдістері. Зерттеу 110 тексіз аталық ақ
егеуқұйрықтарға (10 интактылы, 50 – бақылау, 50 – тәжірибелік)
жүргізілді. Зерттеу материалы бауырдың аймақтық лимфа
түйіндері. Тәжірибелік жануарларға 2 ай бойына күн сайын 150
мг/кг дозада тетраборат натрийдің физиологиялық ерітіндісін
1-2 мл көлемде іш қуысына енгізілді. Гистологиялық өткізуден
кейін парафинді кесінділерді, 7-8 мкм қалыңдықта гема-
токсилин – эозин және азур II-эозинмен боялды. Окулярлы
тор көмегімен (256 нүкте) үстіне салып қою әдісімен лимфа
түйінінің қызметтік аймақтарының аудандарын анықтадық.

Нәтижелері және талқылауы. Ағзаның тетраборат на-
триймен созылмалы улануы лимфа түйінінің жалпы ауданының
шынайы ұлғаюымен сипатталды. Сонымен қатар паракорти-
кальды ауданы 2,4 рет үлкейді. Көбею орталығы бар лимфа
түйінінің ауданы 2 есе рет ұлғайған. Жұмсақ бау ауданы 1,63
рет өсті, 2,13 ретке түйін капсуласы қалыңдады.

Тәжірибеден кейінгі уақыттарда – 7, 14, 30 және 60
тәуліктерде паракортикальды аймақтың, көбею орталығы бар
лимфа түйінінің аудандарының жайлапазайғаны байқалды,
жұмсақ бау және көбею орталығынсыз лимфа түйіні, қыртысты
плато ауданы біртіндеп ұлғайды.

Қорытынды. Тетраборат натрийдің созылмалы әсері
кезінде клеткалық (паракортикальды аймағы), сонымен қатар
гуморальды (лимфа түйіншектері, жұмсақ бауы) иммунитетке
жауап беретін функциональды аймақтарының интенсивті
түрде ұлғаюы болады. Тетраборат натрийдің созылмалы
интоксикациясын тоқтатқаннан кейін лимфа түйінінің барлық
функциональды аймағы біртіндеп қайта қалпына келеді.

Негізгі сөздер: тетраборат натрийі, бауыр, аймақтық
лимфа түйіні, паракортикальды аймақ, лимфоидты түйіншек-
тер, қыртысты плато, жұмсақ бау, синустар, капсула.

SUMMARY

T.Zh. UMBETOV¹, A.K. BERDALINOVA¹, T.A. DZHARKENOV¹,
K.T. UMBETOVA²

¹West Kazakhstan Marat Ospanov State medical university,
Aktobe c., Kazakhstan,

²First Moscow medical university n.a. I.M. Sechenov,
Moscow c., Russia

**REACTION THE REGIONAL LYMPH NODES OF AN ORGANISM
BY SODIUM TETRABORATE AND AFTER ITS TERMINATION**

One of target organs for xenobiotics is the liver in which under
the influence of extraordinary factors develop the expressed viola-
tions of structure of fabric which are shown dystrophy, expansion of
a vascular bed, violation of regeneration of hepatocytes. Along with
it the liver is the main object of toxic influence as it is functionally lo-
cated on border of absorption and systemic circulation of substances
and is responsible for their metabolism and elimination. In these
conditions the lymphatic system gets a special significance which
is carrying out immune and drainage – detoxication functions.

Research objective. Study of the reaction the regional lymph
nodes of a liver on chronic influence by sodium tetraborate.

Material and methods. Research was conducted on 110 white,
not purebred rats males (10 intact, 50 control, 50 experimental).
Regional lymph nodes of a liver were material of the research. The
experimental animals with in 2 months were intraperitoneally intro-
duced sodium tetraborate in a dose 150 mg/kg (1/30 LD50) normal
saline solution, of 1-2 ml. Control animals were intraperitoneally
introduced into the same terms 1-2 ml of a normal saline solution.
Deduction of animals from experiment was carried out by a decapita-
tion method after the termination of two monthly chronic intoxications
sodium tetraborate and after the termination of poisoning in terms of
7, 14, 30 and 60 days. After histologic conducting the paraffin cuts,
made along the lengthiest axis of a lymphonodus, 7-8 microns thick
were painted hematoxylineosine and azure II – eosine. The areas of
the functional zones of a lymph node were determined by method of
imposing an ocular grid (256 points).

Results and discussion. Chronic intoxication of an organism
by sodium tetraborate was characterized by reliable increase in total
area of a lymph node. Thus by 2,4 times the area of a paracortical
zone increased. More than 2 times the area of lymphoid slug with the
centers of manifolding increased. By 1,63 times the area pulposus
bands increased, by 2,13 times the knot capsule was thickened.

In the post-experimental terms – 7, 14, 30 and 60 days gradual
decrease of the areas of a paracortical zone, lymphoid slug to the
centers manifolding, pulposus bands at gradual increase in the
areas of a cortical plateau, lymphoid slug without the centers of
manifolding and pulposus bands happened.

Conclusions. At chronic influence of sodium tetraborate there
is an intensive increase in the functional zones answering for cell-
like (a paracortical zone), and for humoral (lymphoid slug, pulposus
bands) immunity. The termination of chronic intoxication by sodium
tetraborate leads to gradual restitution of all functional zones of a
lymph node.

Key words: sodium tetraborate, liver, regional lymph nodes,
paracortical zone, lymphoid slug, cortical plateau, pulposus bands,
sine, capsule.

Для ссылки: Умбетов Т.Ж., Бердалинова А.К., Джаркенов Т.А., Умбетова К.Т. Реакция регио-
нарных лимфатических узлов печени на хроническую интоксикацию организма тетраборатом
натрия и после ее прекращения // J. Medicine (Almaty). – 2016. – No 1(163). – P. 34-39

Статья поступила в редакцию 28.12.2015 г.

Статья принята в печать 14.01.2016 г.