

**М. А. Юров, В. В. Асташов, О. В. Казаков**

НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН  
ул. Акад. Тимакова, 2, Новосибирск, 630117, Россия

Новосибирский государственный университет  
ул. Пирогова, 2, Новосибирск, 630090, Россия

E-mail: [vwastashov@ngs.ru](mailto:vwastashov@ngs.ru)

### **ПРОСТАТА И ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ПРИ ВЕНОЗНОМ ЗАСТОЕ, АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ФИТОКОРРЕКЦИИ**

Исследовались простата, тазовые лимфатические узлы при хронической алкогольной интоксикации (ХАИ) и венозном застое (21-е сутки) в малом тазу и коррекции фитопрепаратом «Макси-Сил». В условиях сочетания венозного застоя и ХАИ преобразования в простате свидетельствуют о венозном застое: увеличены просветы артериол и венул, площадь стромы, накопление и уплотнение секрета в железах. В лимфатических узлах увеличиваются площади мозговых синусов, В-зависимой зоны, мозговых тяжей, число зрелых плазматических клеток и уменьшается – Т-зависимой зоны. Применение фитопрепарата «Макси-Сил» способствует восстановлению паренхиматозно-стромального соотношения и улучшению гемодинамики в простате. В лимфатических узлах отмечаются структурные признаки активации В-звена иммунного ответа.

*Ключевые слова:* лимфатические узлы, кровообращение, внутренняя подвздошная вена, простата, лекарственные растения.

Венозный застой в системе кровообращения органов малого таза не только способствует развитию воспаления простаты, но может служить и причиной обострения хронического простатита [1; 2]. Большинство урологов считают застойные явления крови в венах малого таза основным этиологическим фактором более чем у двух третей больных хроническим простатитом. Застой крови в венах малого таза и простаты способствуют гиподинамии, переохлаждению, а также хронические интоксикации – в первую очередь алкогольная. Моделирование хронической алкогольной интоксикации позволяет получить характерные патологические изменения, сравнимые с таковыми у человека при длительном злоупотреблении алкоголем. Циркуляторные нарушения и хроническая алкогольная интоксикация вызывают изменения в динамическом равновесии между организменным эндоэкологическим и окружающим экзоэкологическим пространствами, приводя к нарушению деятельности микроциркуляторного русла, лимфатической системы, лимфодренажа в об-

ласти малого таза, где анатомически располагается простата [3; 4]. Поражение лимфатической системы и, как следствие, ухудшение ее дренирующей способности закономерно ставит вопрос о поиске способов корригирующего воздействия на патологические сдвиги в микросреде, окружающей клетку. Эффективным методом эфферентной коррекции данного состояния может являться применение для детоксикации организма фитокомплексов, стимулирующих дренажно-детоксикационную функцию лимфатической системы. Биологически активные компоненты животного и растительного происхождения, обладающие биостимулирующим действием и в используемых лечебных комплексах играющие важную вспомогательную роль, особенно на начальных этапах заболевания, способствуют стимуляции тканевого массопереноса и позволяют проводить целенаправленную эфферентную коррекцию через лимфатическую систему поврежденных органов и тканей [5]. Исследование новых немедикаментозных способов лечения циркуляторного

алкогольобусловленного хронического простатита, экспериментально-морфологическое обоснование воздействия факторов фито-коррекции как на организм в целом, так и на лимфатический регион является, на наш взгляд, актуальным с учетом полиэтиологии данного заболевания.

**Цель** исследования – выявить структурные преобразования в простате и регионарных (тазовых) лимфатических узлах крыс в условиях коррекции фитопрепаратом «Макси-Сил» экспериментальной хронической алкогольной интоксикации и венозного застоя в малом тазу.

### Материал и методы

Работа проведена на половозрелых (3 месяца) крысах-самцах популяции Вистар массой 220–260 г в количестве 80 особей. Все эксперименты выполнены в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденными приказом Минздрава СССР № 577 от 12.08.1977. Сформированы четыре экспериментальные группы: 1) интактные животные; 2) животные с хронической алкогольной интоксикацией (ХАИ); 3) животные на 21-е сутки венозного застоя в условия ХАИ; 4) животные на 21-е сутки венозного застоя с фитокоррекцией в условия ХАИ. Для моделирования длительной алкогольной интоксикации крысам через стеклянные автопоилки давали пить 15 %-й этиловый спирт в количестве 6 г/кг ежедневно в течение 60 дней. Доза алкоголя выбрана с учетом доз, использованных различными исследователями, изучавшими токсический эффект алкоголя на крысах, и составляла  $\frac{1}{2}$  LD<sub>50</sub> для крыс [6; 7]. Венозный застой у экспериментальных животных создавался под нембуталовым наркозом (40 мг/кг веса внутривенным введением): проводили срединную лапаротомию, затем послойно выделяли общие подвздошные вены в месте бифуркации нижней полой вены, дистальнее определяли и тупым способом выделяли внутренние подвздошные вены с обеих сторон и производили их двухстороннее лигирование; осуществляли гемостаз, послойное ушивание раны, обработку антисептиком [8]. Венозный застой создавался за 21 день до окончания приема животными 15 %-го водного раствора этилового спирта. В группе с коррекцией жи-

вотным, начиная с 8 суток венозного застоя, в течение двух недель, ежедневно проводилось пероральное естественное скормливание с рационом вивария фитопрепарата (БАД «Макси-Сил», производитель ООО «Гармония ВИТА», Новосибирск, Россия, свидетельство о государственной регистрации № 77.99.23.3.У.2536.4.07 от 17.04.2007, суточная доза 2,5 мг на 100 г массы животного). В состав БАД «Макси-Сил», обладающей противовоспалительным, мочегонным, иммуностимулирующим, антиоксидантным, простатотропным и лимфокорригирующим действием, входит икра морских ежей, аралия манчжурская, левзея сафроловидная, копеечник чайный, аир болотный. Эвтаназия животных осуществлялась под нембуталовым наркозом. Для гистологического исследования забирали простату и тазовые (хвостовые) лимфатические узлы [9]. По стандартной гистологической методике выполняли проводку материала, изготавливали парафиновые блоки, с которых делали срединные гистологические срезы толщиной 5–7 мкм. Срезы окрашивали гематоксилин-эозином и азур II-эозином [10]. Микроскопически с помощью окулярной тестовой системы производили морфометрию структурно-функциональных зон органов и подсчет клеточных элементов в них.

Статистическую обработку данных проводили с помощью *t*-критерия Стьюдента для зависимых выборок и определяли значимость различий (*p*). Критический уровень значимости в данном исследовании принимался  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и обсуждение

В работе исследовались тазовые (хвостовые) лимфатические узлы крыс, собирающие лимфу от вентральной поверхности хвоста, области заднего прохода, прямой кишки, простаты и от ягодичных узлов [9]. Результаты проведенных исследований показали, что через 2 месяца употребления 15 %-го водного раствора этилового спирта (хроническая алкогольная интоксикация) структурно-функциональная организация тазовых лимфатических узлов соответствует компактному типу (корково-мозговой (к/м) индекс – 1,48), по классификации Ю. И. Бородина [11]. По сравнению с интактной

группой животных в тазовых лимфатических узлах выявлено увеличение площади коркового вещества (на 19,2 %) и уменьшение мозгового вещества – на 19 %. В лимфатических узлах выявлены (табл. 1) структурные признаки активации как клеточного (увеличена площадь паракортикальной зоны на 18 %), так и гуморального звеньев иммунитета (увеличена площадь вторичных лимфоидных узелков на 28 %). На фоне уменьшения площади мозговых синусов (на 24 %) в структурно-функциональных зонах тазовых лимфатических узлов, по сравнению с интактной группой, выявлена (табл. 2) активация процессов пролиферации и бласттрансформации клеток лим-

фоидного и плазматического рядов, выраженная макрофагальная реакция: увеличено число незрелых форм клеток лимфоидного и плазматического рядов, клеток на стадии митоза, значительно увеличено число макрофагов. Исследование структуры простаты при хронической алкогольной интоксикации выявило, по сравнению с контролем, увеличение площади паренхимы на 8 % (контроль –  $71,7 \pm 1,7$  %) и уменьшение стромы на 22,8 % (контроль –  $27,04 \pm 0,56$  %). В паренхиме простаты расширены просветы (на 22,3 %) концевых секреторных отделов собственных желез (контроль –  $44,53 \pm 0,94$  %), наблюдается накопления в них секрета. В простате значительно увеличиваются от-

Таблица 1

Относительные площади структурно-функциональных зон тазовых лимфатических узлов при хронической алкогольной интоксикации и венозном застое в малом тазу и применении фитопрепарата БАД к пище «Макси-Сил» ( $M \pm m$ ) (%)

Структурно-функциональные зоны	Интактные животные	Хроническая алкогольная интоксикация	Хроническая алкогольная интоксикация + венозный застой	Хроническая алкогольная интоксикация + венозный застой + «Макси-Сил»
Герминативный центр вторичных лимфоидных узелков	$2,53 \pm 0,16$	$2,8 \pm 0,15$	$4,67 \pm 0,32$ *	$2,29 \pm 0,18$ **
Мантий вторичных лимфоидных узелков	$3,52 \pm 0,12$	$4,94 \pm 0,17$ *	$2,96 \pm 0,14$ *	$3,15 \pm 0,3$
Вторичные лимфоидные узелки	$6,05 \pm 0,14$	$7,74 \pm 0,25$ *	$7,63 \pm 0,3$ *	$5,45 \pm 0,29$ **
Первичные лимфоидные узелки	$2,53 \pm 0,18$	$1,47 \pm 0,1$ *	$1,22 \pm 0,13$ **	$1,0 \pm 0,15$ *
Корковое плато	$2,17 \pm 0,23$	$4,1 \pm 0,23$ *	$3,28 \pm 0,18$ *	$1,41 \pm 0,17$ **
Паракортикальная зона	$36,73 \pm 2,65$	$43,3 \pm 2,41$ *	$24,0 \pm 0,69$ **	$18,1 \pm 1,13$ ***
Мозговые тяжи	$29,82 \pm 1,83$	$25,0 \pm 1,0$	$35,69 \pm 0,62$ **	$43,8 \pm 1,57$ **
Мозговые синусы	$17,18 \pm 1,15$	$13,08 \pm 0,35$ *	$23,58 \pm 0,78$ **	$26,67 \pm 1,21$ *
Краевой синус	$2,74 \pm 0,28$	$3,24 \pm 0,21$	$2,19 \pm 0,19$	$0,94 \pm 0,1$ **
Капсула	$1,92 \pm 0,11$	$2,03 \pm 0,1$	$2,0 \pm 0,09$	$2,03 \pm 0,19$
Трабекулы	$0,86 \pm 0,14$	$0,07 \pm 0,04$ *	$0,37 \pm 0,07$ **	$0,59 \pm 0,13$
В-зона	$40,57 \pm 1,9$	$38,29 \pm 3,13$	$47,82 \pm 1,91$ **	$51,67 \pm 3,46$ *
Корковое вещество	$47,49 \pm 2,25$	$56,6 \pm 3,12$ *	$36,16 \pm 1,53$ **	$25,97 \pm 1,47$ **
Мозговое вещество	$47,0 \pm 1,55$	$38,06 \pm 1,34$ *	$59,27 \pm 1,29$ **	$70,47 \pm 2,37$ **
Корково-мозговой индекс	$1,0 \pm 0,04$	$1,48 \pm 0,04$	$0,61 \pm 0,03$	$0,37 \pm 0,01$

Примечания. Отличия достоверны в сравнении: \* – с группой интактных животных ( $p < 0,05$ ); • – с группой животных с хронической алкогольной интоксикацией ( $p < 0,05$ ); \*\* – с группой животных с хронической алкогольной интоксикацией и венозным застоем без коррекции ( $p < 0,05$ ).

Таблица 2

Цитоархитектоника структурно-функциональных зон тазовых лимфатических узлов при хронической алкогольной интоксикации и венозном застое в малом тазу и применении фитопрепарата БАД к пище «Макси-Сил» ( $M \pm m$ ) (%)

Клеточные элементы	Интактные животные	Хроническая алкогольная интоксикация	Хроническая алкогольная интоксикация + венозный застой	Хроническая алкогольная интоксикация + венозный застой + «Макси-Сил»
Герминативные центры вторичных лимфоидных узлов				
Лимфобласты	2,98 ± 0,16	4,45 ± 0,17 *	3,65 ± 0,21 •	6,45 ± 0,16 ***
Средние лимфоциты	6,76 ± 0,17	9,05 ± 0,32 *	11,53 ± 0,17 **	13,05 ± 0,33 ***
Малые лимфоциты	84,39 ± 1,15	78,94 ± 2,33	75,96 ± 1,82 *	75,57 ± 2,13 *
Макрофаги	1,61 ± 0,14	2,34 ± 0,18 *	2,96 ± 0,21 *	0,91 ± 0,13 ***
Ретикулярные клетки	3,64 ± 0,16	3,82 ± 0,18	4,43 ± 0,24 *	2,35 ± 0,19 ***
Митозы	0,61 ± 0,11	1,4 ± 0,12 *	1,48 ± 0,14 *	1,67 ± 0,18 *
Мозговые тяжи				
Средние лимфоциты	3,39 ± 0,13	4,72 ± 0,2 *	4,25 ± 0,17 *	4,61 ± 0,34 *
Малые лимфоциты	33,6 ± 0,87	21,1 ± 0,59 *	24,42 ± 1,16 *	19,74 ± 0,63 ***
Плазмобласты	3,22 ± 0,13	4,18 ± 0,14 *	4,25 ± 0,39 *	6,18 ± 0,48 ***
Незрелые плазмоциты	5,68 ± 0,22	14,07 ± 0,41 *	8,78 ± 0,46 **	14,34 ± 0,44 ***
Зрелые плазмоциты	48,47 ± 0,86	41,43 ± 1,08 *	50,34 ± 2,33 •	45,26 ± 0,51 *
Макрофаги	0,87 ± 0,12	3,96 ± 0,24 *	2,33 ± 0,21 **	2,37 ± 0,16 *
Ретикулярные клетки	3,88 ± 0,18	9,12 ± 0,37 *	4,25 ± 0,22 •	6,45 ± 0,48 ***
Митозы	0,87 ± 0,12	1,43 ± 0,2	1,37 ± 0,18	1,05 ± 0,2
Мозговые синусы				
Средние лимфоциты	2,44 ± 0,32	4,19 ± 0,24 *	5,18 ± 0,45 *	7,56 ± 0,32 ***
Малые лимфоциты	64,41 ± 2,72	51,95 ± 1,38 *	58,55 ± 2,47	49,1 ± 1,48 ***
Плазмобласты	0,31 ± 0,1	0,49 ± 0,11	1,32 ± 0,28 **	0,73 ± 0,16
Незрелые плазмоциты	1,68 ± 0,21	3,12 ± 0,17 *	4,21 ± 0,28 **	5,04 ± 0,39 *
Зрелые плазмоциты	26,22 ± 0,64	34,0 ± 1,34 *	22,05 ± 0,56 **	26,41 ± 1,35 **
Макрофаги	0,97 ± 0,1	1,75 ± 0,15 *	2,77 ± 0,22 **	4,51 ± 0,39 ***
Ретикулярные клетки	3,62 ± 0,18	4,29 ± 0,26	5,66 ± 0,47 *	5,84 ± 0,35 *
Тучные клетки	0,35 ± 0,11	0,19 ± 0,09	0,24 ± 0,11	0,8 ± 0,21

Примечания. Отличия достоверны в сравнении: \* – с контрольной группой ( $p < 0,05$ ); • – с группой животных с хронической алкогольной интоксикацией ( $p < 0,05$ ); \*\* – с группой животных с хронической алкогольной интоксикацией и венозным застоем без коррекции ( $p < 0,05$ ).

носительные площади артериол (в 2,9 раза, контроль –  $0,2 \pm 0,03$  %) и венул (на 35 %, контроль –  $1,06 \pm 0,05$  %).

В условиях сочетания ХАИ и венозного застоя (21-е сутки) в малом тазу выявлен фрагментированный тип структурно-функциональной организации тазовых лимфатических узлов (корково-мозговой индекс – 0,61). По сравнению с интактной группой животных в лимфатических узлах выявлены

(см. табл. 1) структурные признаки, указывающие на активацию гуморального звена иммунитета (увеличена площадь вторичных лимфоидных узлов на 26 %, мозговых тяжей на 19,7 %, В-зоны на 17,9 %) и угнетения клеточного (уменьшена площадь тимусзависимой зоны на 44,6 %) звена иммунитета. На фоне увеличения площади мозговых синусов (на 37,3 %) в структурно-функциональных зонах тазовых лимфатиче-

ских узлов, по сравнению с интактной группой, отмечается (см. табл. 2) активация процессов пролиферации и бласттрансформации клеток лимфоидного и плазматического рядов, выраженная макрофагальная реакция: увеличено число незрелых форм клеток лимфоидного и плазматического рядов, клеток на стадии митоза, значительно увеличено число макрофагов. По сравнению с группой с хронической алкогольной интоксикацией (см. табл. 1), в тазовых лимфатических узлах выявлены активация транспортной функции (площадь мозговых синусов увеличена на 80 %), уменьшение площади тимусзависимой зоны на 45 % и увеличение площади структур, ответственных за гуморальное звено иммунитета (увеличена площадь В-зоны – на 25 %, мозговых тяжей – на 43 %), увеличение числа незрелых форм клеток лимфоидного ряда и зрелых плазматических клеток. Исследование структуры простаты на 21-е сутки венозного застоя в малом тазу в условиях хронической алкогольной интоксикации, по сравнению с группой с хронической алкогольной интоксикацией, выявило уменьшение площади паренхимы простаты на 10 % и увеличение стромы – на 32,4 %. Площадь концевых секреторных отделов собственных желез уменьшена на 32,6 %, в них отмечается накопление и уплотнение секрета. В простате, по сравнению с только алкогольной интоксикацией, увеличены площади как венул (на 25 %), так и артериол (на 77,6 %).

Применение в качестве коррекции экспериментальной ХАИ и венозного застоя фитоконцентра «Макси-Сил» способствует, по сравнению с группой без коррекции, восстановлению паренхиматозно-стромального соотношения и восстановлению гемоциркуляции (уменьшена площадь артериол на 41 %) в простате. В тазовых лимфатических узлах, как и в экспериментальной группе без коррекции, еще более выражены структурные признаки угнетения клеточного (площадь тимусзависимой зоны уменьшается – на 50,7 %) и активации гуморального (площадь В-зоны увеличена на 27,4 %) звеньев иммунитета. Транспорт лимфы через лимфатический узел активируется на 55,2 %. В структурных компонентах тазовых лимфатических узлов, по сравнению с группой без коррекции, выявлены (см. табл. 2) выраженные структурные признаки активации процессов пролиферации и бласттрансфор-

мации клеток лимфоидного и плазматического рядов (возрастает число лимфо- и плазмобластов, средних лимфоцитов и незрелых плазматических клеток).

### Заключение

При хронической алкогольной интоксикации выявленные изменения свидетельствуют: в простате – о структурной дезорганизации собственных желез, увеличении плотности микрососудов в строме; в регионарных (тазовых) лимфатических узлах – о проявлениях эндогенной интоксикации в организме (увеличены размеры Т- и В-зависимых зон в структуре лимфатических узлов, понижена их транспортная функция, отмечена макрофагальная реакция).

При венозном застое (21-е сутки) в малом тазу на фоне хронической алкогольной интоксикации, структурно-функциональные преобразования в простате свидетельствуют о циркуляторном (застойном) повреждении: уменьшено паренхиматозно-стромальное (уменьшена площадь паренхимы) и увеличено артерио-венулярное (дилатация артериол и венул) соотношение, отек паренхимы, уменьшены просветы концевых секреторных отделов собственных желез, застой секрета. В тазовых лимфатических узлах наблюдаются структурные преобразования, свидетельствующие об угнетении клеточного звена иммунитета (уменьшена площадь Т-зависимой зоны) и активации гуморального звена иммунитета (увеличены площади В-зависимой зоны, числа зрелых плазматических клеток), усилении дренажа лимфы через лимфатический узел (увеличена площадь синусной системы).

Применение фитоконцентра «Макси-Сил» для коррекции моделируемых повреждений способствует восстановлению паренхиматозно-стромального соотношения и восстановлению гемоциркуляции (уменьшена площадь артериол) в простате по сравнению с группой без коррекции. В тазовых лимфатических узлах, по сравнению с группой без коррекции, выявлены структурные признаки активации гуморального звена иммунитета: увеличена площадь мозговых тяжей, возрастает число незрелых форм клеток лимфоидного и плазматического рядов.

Таким образом, исследования показали, что специфическая фитотерапия фитокон-

плексом «Макси-Сил» при комплексном повреждении простаты циркуляторного и алкогольного генеза обладает простатотропным и лимфокорректирующим действием, активируя процессы гемомикроциркуляции в простате и лимфопоза в ее регионарных лимфатических узлах.

### Список литературы

1. *Seregin S. P., Panov A. V.* The correction of prostatic hemodynamics in chronic prostatitis // *Vopr. Kurortol. Fizioter. Lech. Fiz. Kult.* 1997. № 2. P. 20–21.
2. *Yaman O., Gogus C., Tulunay O.* Increased prostate-specific antigen in subclinical prostatitis: the role of aggressiveness and extension of inflammation // *Urol. Int.* 2003. Vol. 71, № 2. P. 160–164.
3. *Ломшаков А. А.* Физическое воздействие на кровообращение предстательной железы при хроническом простатите: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2000. 17 с.
4. *Бородин Ю. И., Асташов В. Н., Горчаков В. Н., Асташова Т. А., Рачковская Л. Н., Старкова Е. В.* Программа оздоровительных мероприятий по лимфосанации и детоксикации организма в ГУ НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО

РАМН. Новосибирск: ИПП «Манускрипт», 2004. 70 с.

5. *Бородин Ю. И.* Институт лимфологии и проблемы лимфологии // *Бюл. СО РАМН.* 2001. № 4. С. 5–11.

6. *Буров Ю. В.* Пути поиска фармакологических средств лечения алкоголизма // *Вестн. АМН СССР.* 1982. № 5. С. 72–77.

7. *Груздева К. Н.* Этанол и обмен веществ / Под ред. Ю. М. Островского. Минск: Наука и техника, 1982. С. 92–95.

8. *Тихонов И. В., Асташов В. В., Казаков О. В.* Регионарные лимфатические узлы простаты при экспериментальном венозном застое в малом тазу и фитокоррекции // *Вестник восстановительной медицины.* 2008. № 1 (23). С. 72–75.

9. *Ноздрачев А. Д., Поляков Е. Л.* Анатомия крысы (лабораторные животные). СПб.: Изд-во «Лань», 2001. 464 с.

10. *Микроскопическая техника: Руководство / Под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Перова.* М.: Медицина, 1996. 544 с.

11. *Бородин Ю. И.* Анатомио-экспериментальное исследование лимфатических путей и вен в нормальных условиях гемодинамики и при венозном застое: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Новосибирск, 1969. 40 с.

*Материал поступил в редколлегию 23.06.2010*

**M. A. Yurov, V. V. Astashov, O. V. Kazakov**

### **Prostata and lymph nodes at venous stagnation, alcoholic intoxication and phitocorrection**

Investigation prostate, pelvis lymph nodes at chronic alcoholic intoxication (CAI) and venous stagnation (21 day) in small basin and of correction phitopreparation «Maxi-Forces». In conditions of combination of venous stagnation and CAI transformations in prostate testify about venous stagnation: increased lumen arteriole, venule, area stroma, accumulation and condensation of secret in gland. In lymph nodes increased areas of medullary sinus, B-dependent zones, medullary cords and decreases – T-dependent zones. Application phitopreparation «Maxi-forces» promotes restoration parenchyma-stroma ratio and improvement hemocirculation in prostate. In lymph nodes marked structural attributes of activation B-links of immune answer.

*Keywords:* lymph nodes, blood circulation, internal ileac vein, prostate, herbs.