

УДК 611.428

А.И. Федорова, К.Г. Башарин

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДКОЛЕННЫХ ЛИМФОУЗЛОВ ПРИ ЭНДОТОКСИКОЗЕ И ЕГО КОРРЕКЦИИ ФИТОМИНЕРАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

*Медицинский институт Якутского государственного университета,  
г. Якутск*

Известно, что лимфатическая система играет важную роль в поддержании гомеостаза внутренней среды организма, активно реагирует на изменения факторов внешней среды. Наиболее подвержены преобразованиям структуры лимфатического узла, являющегося «маркером средового прессинга». В настоящее время недостаточно изученным остается вопрос о влиянии биологически активных добавок, включающих природные минералы (цеолит) и растительные компоненты (бадан толстолистный, красный корень), на структурную организацию лимфатической системы (лимфотропные свойства) и возможности их использования в качестве профилактических и лечебных средств при состояниях, сопровождающихся явлениями эндотоксикоза.

Представляется важным изучение природных цеолитов — минералов, обладающих выраженной ионно-обменной, иммуномодулирующей и адсорбирующей активностью [4, 9, 10, 13, 19]. На основе цеолитов создана пищевая добавка «Литовит», которая представляет собой смесь цеолитов Холинского месторождения, пшеничных и ржаных отрубей [2, 3, 8, 15]. Валеологическое действие растительных составов, используемых в качестве фитовалеологических средств, обусловлено содержанием в них многочисленных биологически активных веществ [17].

Целью исследования было изучение структурно-функциональной организации подколенных лимфоузлов в условиях эндотоксикоза и его коррекция фитоминеральным комплексом.

### Материалы и методы

В качестве экспериментальных животных были использованы 80 белых крыс Вистар массой тела 150-180 г в возрасте 3-4 мес. Животные были разделены на три группы: 1 группа — контрольная; 2 группа — животные с экспериментальным токсикозом. Для создания экспериментального циркуляторного токсикоза животным под эфирным наркозом проводили перевязку бедренного лимфовенозного пучка справа с целью моделирования лимфовенозной недостаточности. Животные, получавшие фитоминеральные комплексы («Литовит» + растительные компоненты), составили 3 группу, создавалась экспериментальная модель токсикоза. «Литовит» вводили путем добавления к стандартному пищевому рациону в дозе 0,1-0,2 г/кг ежедневно в течение месяца; раствор полифенольных соединений вводили крысам в дозе 10 мг/кг массы животного ежедневно в течение месяца за один прием перорально с помощью дозатора. Забой животных проводили декапитацией в утреннее время по окончании месячного курса приема фитоминераль-

ных комплексов или спустя 48-72 ч после создания модели токсикоза. В каждой группе объектом исследования были подколенные лимфатические узлы.

Для светооптического исследования материал фиксировали в 10% нейтральном формалине в течение 24 ч, обезвоживали в серии спиртов возрастающей концентрации и заключали в парафин. С помощью санного микротомы готовили парафиновые срезы толщиной 5-7 мкм, которые окрашивали гематоксилином Майера и эозином.

Морфометрию [1] проводили методом точечного счета с помощью стандартной сетки (256 точек). При наложении сетки подсчитывали количество точек (пересечений линий сетки) на всю измеряемую зону. В лимфатических узлах определяли площадь всего среза и отдельных структур: капсулы, коркового и мозгового вещества, синусов. Рассчитывали соотношение удельной площади коркового вещества к удельной площади мозгового вещества (индекс К/М), отношение площадей коркового плато к паракортикальной зоне (индекс К/П), отношение площади мякотных тяжей к площади мозговых синусов (индекс МТ/МС). На цитологических препаратах дифференцировали бласты, средние и малые лимфоциты, плазматические клетки, макрофаги. Все полученные количественные данные обрабатывались методом вариационной статистики с определением средней арифметической, ее ошибки и доверительного интервала с надежностью  $p = 95\%$ . В таблицах приведены значения  $M \pm m$ , указана достоверность различий между показателями по  $t$ -критерию Стьюдента.

### Результаты исследования

Моделирование состояния лимфовенозной недостаточности отражается на структуре подколенного лимфатического узла. Создание циркуляторного токсикоза путем перевязки бедренной вены и лимфатических сосудов, ее сопровождающих, ведет к нарушению венозного и лимфатического дренажа в области конечности и подколенного лимфатического узла. При этом в подколенном лимфатическом узле происходят стадийные изменения, описанные в литературе [6, 16]. В ответ на окклюзионный синдром общая площадь среза правого подколенного лимфоузла увеличилась в 1,2 раза. В структуре коркового вещества отмечено увеличение площади лимфоидных узелков в 1,4 раза. Объемы коркового плато, субкапсулярного и коркового синуса имеют тенденцию к относительному уменьшению по сравнению с контролем. Площадь мозгового вещества возрасла в 1,2 раза. До-

Таблица 1

Результаты морфометрического исследования правых подколенных лимфатических узлов крыс при эндотоксикозе и коррекции фитоминеральным комплексом «Литовит» + бадан толстолистный

Показатель	Контроль	Токсикоз	ФМК +токсикоз	P
Общая площадь лимфатического узла	16,8±1,08	18,4±0,60	12,9±0,97	$p_{1,2}<0,05$ $p_{2,3}<0,001$
Капсула	2,4±0,22	2,6±0,24	2,0±0,22	$p_{2,3}<0,01$
Корковое вещество	10,7±0,66	10,4±1,08	9,6±0,88	-
Корковое плато	3,0±0,22	2,6±0,24	2,0±0,11	$p_{2,3}<0,01$
Лимфоидные узелки	1,9±0,11	2,6±0,36	2,3±0,22	$p_{1,2}<0,01$
Паракортикальная зона	2,5±0,11	2,5±0,24	2,0±0,22	$p_{2,3}<0,05$
Краевой синус	1,7±0,11	1,3±0,12	1,5±0,22	$p_{1,2}<0,05$
Корковый синус	1,6±0,11	1,4±0,12	1,6±0,22	-
Мозговое вещество	3,9±0,44	4,8±0,48	3,7±0,22	$p_{1,2}<0,01$ $p_{2,3}<0,05$
Мякотные тяжи	1,9±0,22	2,3±0,24	1,8±0,11	$p_{1,2}<0,01$
Мозговой синус	2,0±0,22	2,5±0,24	1,9±0,11	$p_{1,2}<0,01$ $p_{2,3}<0,05$
К/М	2,74±0,55	2,16±0,78	2,6±0,55	-
К/П	1,2±0,16	1,04±0,24	0,9±0,16	-
Мт/Мс	0,95±0,22	0,92±0,24	0,95±0,11	-

стоверным изменениям подвержена площадь мякотных тяжей и мозгового синуса. Она увеличилась в 1,2 и 1,3 раза соответственно. Индекс К/М  $2,16\pm0,78$  характеризует узел, как компактный тип. Индекс К/П показывает, что площадь, занимаемая корковым плато, преобладает над площадью, занимаемой паракортексом. Индекс Мт/Мс указывает на преобладание доли синуса в мозговом веществе лимфоузла. Анализ изменений клеточного состава правых подколенных лимфатических узлов выявил уменьшение числа лимфобластов, малых лимфоцитов, увеличение клеток плазматического ряда, количество которых связано с интенсивностью гуморальных иммунологических реакций и служит барометром различных неспецифических процессов, действующих на организм.

Таким образом, при циркуляторном эндотоксикозе со стороны правых подколенных лимфатических узлов отмечено возрастание количества лимфоидных узелков в корковом и мякотных тяжах в мозговом веществе лимфоузла. Указанный факт свидетельствует о более выраженной стимуляции В-зависимой зоны. Сокращение объема краевого синуса можно объяснить уменьшением притока к лимфоузлу афферентной лимфы. В структуре мозгового вещества наблюдается расширение объема мозговых синусов, являющихся главной лимфатической емкостью лимфоузла, играющего заметную роль в компенсации циркуляторных нарушений [5]. Подобные изменения при нарушении гемолимфоциркуляции описаны рядом авторов [7, 11, 12, 14, 18].

При введении фитоминерального комплекса, включающего «Литовит» и бадан толстолистный для коррекции токсикоза, обусловленного лимфовенозной недостаточ-

Таблица 2

Результаты морфометрического исследования правых подколенных лимфатических узлов крыс при эндотоксикозе и коррекции фитоминеральным комплексом (ФМК) «Литовит» + красный корень

Показатель	Контроль	Токсикоз	ФМК +токсикоз	P
Общая площадь лимфатического узла	16,8±1,08	18,4±0,60	12,6±2,16	$p_{1,2}<0,05$ $p_{2,3}<0,05$
Капсула	2,4±0,22	2,6±0,24	1,8±0,22	$p_{2,3}<0,05$
Корковое вещество	10,7±0,66	10,4±1,08	8,9±1,52	-
Корковое плато	3,0±0,22	2,6±0,24	2,1±0,32	-
Лимфоидные узелки	1,9±0,11	2,6±0,36	2,2±0,54	$p_{1,2}<0,01$
Паракортикальная зона	2,5±0,11	2,5±0,24	2,1±0,22	-
Краевой синус	1,7±0,11	1,3±0,12	1,4±0,22	$p_{1,2}<0,05$
Корковый синус	1,6±0,11	1,4±0,12	1,1±0,22	-
Мозговое вещество	3,9±0,44	4,8±0,48	3,8±0,76	$p_{1,2}<0,01$
Мякотные тяжи	1,9±0,22	2,3±0,24	1,8±0,22	$p_{1,2}<0,01$
Мозговой синус	2,0±0,22	2,5±0,24	2,0±0,54	$p_{1,2}<0,01$
К/М	2,74±0,55	2,16±0,78	2,34±0,64	-
К/П	1,2±0,16	1,04±0,24	1,0±0,27	-
Мт/Мс	0,95±0,22	0,92±0,24	0,9±0,4	-

ностью, общая площадь правого подколенного лимфоузла уменьшилась. В структуре коркового вещества достоверно уменьшился объем коркового плато и паракортекса. В структуре мозгового вещества отмечено уменьшение объема мозгового синуса. Синусная система уменьшается за счет площади мозгового синуса. Индекс К/М  $2,6\pm0,55$  характеризует узел, как компактный тип. Индекс К/П указывает на преобладание доли паракортекса. Индекс Мт/Мс указывает на преобладание мозгового синуса (табл. 1). Изучение клеточного состава герминативного центра вторичных лимфоидных узелков правого подколенного лимфоузла показало, что увеличивается число средних, малых лимфоцитов; в паракортикальной зоне увеличивается количество малых лимфоцитов; в мякотных тяжах увеличивается количество макрофагов и зрелых плазматических клеток, а количество незрелых плазматических клеток уменьшается; в мозговом синусе численность малых лимфоцитов, зрелых плазматических клеток, макрофагов увеличивается, т.е. применение фитоминерального комплекса «Литовит» и бадана толстолистного в качестве средства коррекции эндотоксикоза ведет к стабилизации показателей структуры подколенного лимфатического узла. Это выражается в том, что величина показателей коркового и мозгового вещества достоверно ниже значений, имеющих место при эндотоксикозе, и ближе к показателям контрольной группы.

При коррекции эндотоксикоза фитоминеральным комплексом, содержащим «Литовит» и красный корень, отмечено уменьшение общей площади правого подколенного лимфоузла в 1,5 раза. Практически все показатели структурно-функциональной организации имеют тенденцию к сокращению. При этом активность лимфоидных

узелков остается высокой по сравнению с контрольной группой. Индекс К/М  $2,34 \pm 0,64$  характеризует узел, как компактный тип. Индекс К/ЛП показывает, что площадь, занимаемая корковым плато и паракортексом, одинакова. Индекс Мт/Мс указывает на преобладание мозгового синуса (табл. 2). Применение фитоминерального комплекса, включающего «Литовит» и красный корень, отражается на цитологическом составе структурно-функциональных зон правого подколennого лимфатического узла при лимфовенозной недостаточности. В герминативном центре вторичных лимфоидных узелков увеличивается количество средних лимфоцитов, а малых лимфоцитов уменьшается; в паракортикальной зоне лимфатических узлов численность средних лимфоцитов увеличивается, а малых лимфоцитов уменьшается; в мягкотных тяжах лимфатических узлов количество макрофагов увеличивается, а число незрелых и зрелых плазматических клеток уменьшается; в мозговых синусах лимфатических узлов количество малых лимфоцитов, макрофагов, зрелых плазматических клеток увеличивается.

Применение сочетания «Литовита» с красным корнем при циркуляторном эндотоксикозе приводит к нормализации структурной организации подколennых лимфатических узлов. Морфологические данные правых подколennых лимфатических узлов показывают стабилизацию структурной организации лимфоузла. Практически все показатели структурно-функциональных зон лимфоузлов приближаются к контрольным данным.

Таким образом, применение фитоминеральных комплексов компенсирует нарушения, имеющие место при экспериментальном эндотоксикозе, в структуре лимфатических узлов. При этом характерно уменьшение транспортной функции и активация иммунной обработки лимфы в лимфатическом узле, отмечено восстановление клеточной картины лимфатического узла. Очевидно, в этом проявляется лимфопротективное действие фитоминеральных комплексов.

### Выводы

1. Экспериментальный циркуляторный эндотоксикоз приводит к структурной реорганизации подколennых лимфатических узлов. Изменения зафиксированы со стороны лимфоидных узелков и синусной системы, преимущественно мозгового синуса.

2. Применение фитоминеральных комплексов, включающих «Литовит», красный корень, бадан толстолистный, способствует стабилизации структурно-функциональной организации лимфатических узлов, оказывая лимфопротективное действие.

### Л и т е р а т у р а

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. М., 1990. 382 с.

2. Аксюк И.Н., Сорокина Е.Ю., Алежко-Ожевский Ю.П. и др. // Природные минералы на службе человека. Новосибирск, 1997. С. 84.

3. Бгатов А.В., Бгатов В.И., Новоселова Т.И. // Природные минералы на службе здоровья человека. Новосибирск, 1999. С. 40-51.

4. Белицкий И.А., Фурсенко Б.А. // Природные цеолиты России. Новосибирск, 1992. С.5.

5. Бородин Ю.И. Лимфатические узлы. Новосибирск: Новосибирский МИ, 1978. С. 3-12.

6. Бородин Ю.И., Григорьев В.Н. Лимфатические узлы при циркуляторных нарушениях. Новосибирск: Наука, 1986. 266 с.

7. Бородин Ю.И., Григорьев В.Н., Умбетов Т.Ш. // Бюл. Сиб. отд. РАМН. 1990. №2. С. 405-408.

8. Бржесинская О.А., Харитончик Л.А., Коденцова В.М. и др. // Природные минералы на службе человека. Новосибирск, 1997. С. 11.

9. Гайдаш А.А. Влияние природных цеолитов на структуру внутренних органов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Красноярск, 1997. 19 с.

10. Гачечиладзе А.Г. Иммунологические аспекты влияния природных цеолитов (клиноптилолита) на организм белых мышей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Тбилиси, 1990. 17 с.

11. Григорьев В.Н. Лимфатические узлы при циркуляторных нарушениях и в условиях их фармакологической коррекции: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Новосибирск, 1988. 56 с.

12. Машак А.Н., Томчик Г.В. // Проблемы саногенного и патогенного эффектов экологического воздействия на внутреннюю среду организма. Чолпон-Ата, 1997. С. 96-101.

13. Николаев В.И. // Природные цеолиты в социальной сфере и охране окружающей среды. Новосибирск, 1990. С. 6.

14. Пестерев Н.А., Куклин О.И., Зуев А.М. и др. // Структурно-функциональные основы лимфатической системы (теоретические и прикладные аспекты). СПб., 1997. С. 37-40.

15. Позднякова С.В., Шантурова Т.В., Шорина Г.Н. и др. // Природные минералы на службе человека. Новосибирск, 1997. С. 65-66.

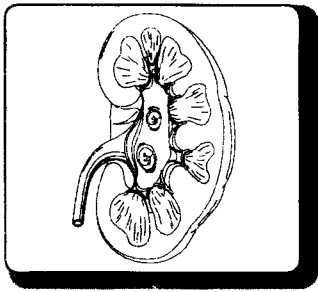
16. Севрюкова Н.Ф. // Проблемы функциональной лимфологии. Новосибирск, 1982. С. 178-179.

17. Убеева И.П., Танхаева Л.М., Николаева Г.Г. Растения и здоровье. Улан-Удэ, 1994. 167 с.

18. Филиппович Л.Н., Водяникова Т.П., Пищальников Э.А. и др. Морфология и развитие сердечно-сосудистой системы в норме и эксперименте. Пермь, 1982. С. 152-154.

19. Цицишвили Г.В., Андроникашвили Т.Г., Киров Г.Н. и др. // Природные цеолиты. М., 1985. С. 201-203.





УДК 616.62 - 008.222 - 055.2 - 089 : 001.895

В.В. Данилов, И.Ю. Вольных, Т.И. Данилова, Н.А. Кудрякова

## ОБОСНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ ТРОАКАРНОГО СИНТЕТИЧЕСКОГО СЛИНГА ПО МЕТОДИКЕ ДАНИЛОВА-ВОЛЬНЫХ

*Владивостокский государственный медицинский университет,  
г. Владивосток*

Последнее десятилетие XX в. ознаменовалось событиями, изменившими во многом подход к агрессивному хирургическому лечению стрессового недержания мочи. Появление новых синтетических материалов сначала в хирургии, а затем и в урологии определило тактику оперативного лечения инконтиненции. Связано это также с рождением принципиально новой концепции оперативного лечения — созданием свободной от натяжения ленты, размещенной под средней уретрой (TVT, Tension-Free Vaginal Tape) [1, 2]. Оригинальность и простота метода нашли признание, и, по сообщению фирмы «Ethicon», к настоящему времени выполнено более чем 500 тыс. операций в Европе, имеются данные длительных наблюдений, позволяющие утверждать о высокой эффективности процедуры, в пределах 80-90% успешных вмешательств. Но, как известно, сама процедура далеко не универсальна, имеется ряд ограничений, и, в частности, TVT должна быть дополнена необходимым пособием при пролапсе [3, 4]. Именно это обстоятельство привело к применению тактики комбинированных вмешательств, в частности сочетания TVT и передней кольпорафии.

С целью восстановления механизма удержания мочи и одновременного устранения пролапса (или условий для его возникновения) нами разработана оригинальная методика, позволяющая установить не только синтетическую нерастяжимую ленту, но и свободный синтетический лоскут в пространство между влагалищем и стенкой мочевого пузыря во время выполнения операции.

### Материалы и методы

В период с октября 2003 по май 2005 г. нами выполнено 20 операций по методу Данилова-Вольных, в 8 случаях с установкой свободного синтетического лоскута для устранения цистоцеле. Средний возраст составил 55 лет, средняя длительность заболевания 14 лет (от 1 года до 32 лет).

Объем обследования, который нами проводился, включал в себя: анализы мочи (общий и по Нечипоренко), бактериальный посев мочи на микрофлору и чувствительность к антибиотикам, лабораторную диагностику урогенитальных инфекций, клинический и биохимический анализы крови, влагалищное исследование и осмотр на кресле, цистоскопию, ультразвуковое и стандартное уродинамическое исследование мочевой системы, уродинамический 3-суточный мониторинг с помощью домашнего урофлоуметра, видеоуродинамическое обследование.

После оценки симптоматики с помощью специальных таблиц (стрессовой инконтиненции и синдрома

императивного мочеиспускания) больным выполнялось оперативное вмешательство. За сутки до планируемого оперативного вмешательства нами назначался антибиотик из класса фторхинолонов (левофлоксацин ТАВАНИК, Sanofi-Aventis) для снижения риска инфекционных осложнений и обеспечения приживления имплантата.

В послеоперационном периоде проводились уродинамические исследования. Ни в одном случае нами не зафиксировано рецидива цистоцеле, так же как и снижения скорости потока мочи по сравнению с нормальными значениями, характерного для всех оперативных пособий, повышающих уретральное сопротивление у больных с недержанием мочи.

Ввиду того, что использовалась оригинальная авторская методика выполнения операции (патент № 2261056, «Способ Данилова-Вольных лечения недержания мочи у женщин и хирургический инструмент для его осуществления», 11 декабря 2003 г.), мы приводим описание способа установки синтетического слинга.

**Техника операции.** После выполнения послойной анестезии проводилась гидродиссекция позадилонового пространства с помощью иглы длиной до 12 см. Вводили раствор новокаина, лидокаина или маркаин (с каждой стороны около 50-70 мл). После гидродиссекции выполняли два разреза в надлобковой области, около 1 см длиной каждый, отступив по 3 см от средней линии живота, затем с помощью срединного разреза влагалища, начиная 1-1,5 см от наружного отверстия уретры и не доходя до 1-1,5 см шейки матки, стенку влагалища отделяли от мочевого пузыря на всем протяжении разреза шириной от 3 до 6 см, в зависимости от выраженности пролапса. Выполнение парауретральных ходов для проведения троакаров и последующей установки ленты во многом осуществляли аналогично стандартной процедуре при TVT.

После подготовительного этапа в мочевой пузырь вводили катетер Фолея проводником для отведения мочевого пузыря в сторону, противоположную той, на которой планировали проведение троакара. Под контролем пальца, введенного в разрез на влагалище, производили ввод иглы и, ориентируясь на нижний край лонного сочленения, выполняли проведение инструмента через тазовую диафрагму и далее в пространстве между лоном и мочевым пузырем. Сразу после появления конца контейнера над лоном в разрезе иглу аккуратно удаляли плавным скольжением в обратном направлении с одновременным смещением механизма снятия контейнера, оставляя последний в ране. Учитывая возможность ранения стенки мочевого пузыря,