

Arterial'naya gipertenziya. 2009;2:121-5. Russian.

2. Graevskaya ND, Goncharova GA, Kalugina GE. Issledovanie serdtsa sportsmenov s pomoshch'yu ekhokardiografii. Kardiologiya. 1978;18(2):140-3. Russian.

3. Dembo AG, Pinchuk VM, Levina LI. Gipperfunktsiya serdtsa i gipertrofiya miokarda u sportsmenov. Dilyatatsiya serdtsa i gipertrofiya miokarda u sportsmenov. Moscow; 1973. Russian.

4. Meerson FZ, Pshennikova MG. Adaptatsiya k stressovym situatsiyam i fizicheskim nagruzkam. Moscow: Meditsina; 1988. Russian.

5. Smolenskiy AV, Mikhaylova AV, Borisova YuA, Belotserkovskiy ZB, Lyubina BG, Tatarinova AYU. Osobennosti fiziologicheskogo remodelirovaniya sportivnogo serdtsa. Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina. 2012;6:9-14.

6. Russian. Du Bois D, Du Bois DF. A Formula to estimate surface area if height and weight be known. Arch. Intern. Med. 1916;17: 863-71.

7. Gallagher KM, Raven PB, Mitchell JH. Classification of sports and the athlete's heart. In: Williams RA, editor. The Athlete and Heart Disease: Diagnosis, Evaluation and Management. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 1999;9-21.

8. Huston T., Puffer J., Rodney W. The athletic heart syndrome. N Engl J Med. 1985;313:24-32.

9. Indermühle A, Vogel R, Meier P. The relative myocardial blood volume differentiates between hypertensive heart disease and athlete's heart in humans. European Heart Journal. 2006;27(13):1571-8.

10. Lang RM, Bierig M, Devereux RB. Recommendation for chamber quantification: a report from the American Society

of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. J. Am. Soc. Echocardiogr. 2005;18(12):1440-63.

11. Maron B, Pelliccia A. The heart of trained athletes: cardiac remodeling and the risks of sports, including sudden death. Circulation. 2006;114:1633-44.

12. Maron BJ. Sudden death in young athletes. N. Engl. J. Med. 2003;349:1064-75.

13. Naquech SF, Appleton CP, Gillebert TC. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography. J. Am. Soc. Echocardiogr. 2009;22:107-33.

14. Pelliccia A, Maron BJ, Spataro A, Proschan MA, Spirito P. The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes. N. Engl. J. Med. 1991;324:295-301.

15. Pluim BM, Zwinderman AH, van der Laarse A, van der Wall EE. The athlete's heart: a meta-analysis of cardiac structure and function. Circulation. 2000;101:336-44.

16. Rawlins J, Bhan A, Sharma S. Left ventricular hypertrophy in athletes. Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging. 2009;10(3):350-6.

17. Rost R. The athlete's heart: historical perspective. In: Maron BJ. ed. Cardiology Clinics, the Athlete's Heart. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co. 1992.

18. Vinereanu D, Florescu N, Sculthorpe N. Differentiation between pathologic and physiologic left ventricular hypertrophy by tissue Doppler assessment of long axis function in patients with hypertrophic cardiomyopathy or systemic hypertension and in athletes. Am. J. Cardiol. 2001;88:53-8.

УДК 611.617.018.61.053.8

## СТРОЕНИЕ МЫШЕЧНОЙ ОБОЛОЧКИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛАХ СТЕНКИ МОЧЕТОЧНИКОВ ЧЕЛОВЕКА

М.А. ЗОЛОТАРЕВА

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, ул. Трубецкая, д.8, стр.2, г. Москва, Россия, 119991

**Аннотация.** Представлен обзор литературы о строении мышечной оболочки в стенке мочеточников человека. Приведены противоречия, существующие между авторами, изучавшими ее топографию в различных отделах стенки органов. Более подробно рассмотрена организация строения мышечной оболочки мочеточников в зоне мочеточниково-пузырного сегмента. На основании полученного секционного материала стенки мочеточников от трупов мужчин и женщин в возрасте от 20 до 89 лет произведено исследование строения мышечной оболочки. Забор мочеточников, во избежание недостоверных данных, основывался на результатах клинического и патологоанатомического диагнозов и конституциональных особенностях трупов. Применены обзорные гистологические методы окраски препаратов (гемаоксилин-эозином и по методу Маллори) продольных и поперечных срезов стенки мочеточников и последующим их анализом при помощи микроскопа Leica DM 2500 (Швейцария) со специальным увеличением (ок. 10, об. 4, 10). Выявлены некоторые закономерности строения мышечной оболочки в проксимальном, среднем и дистальном отделах стенки мочеточников, а также в местах их анатомических сфинктеров - лоханочно-мочеточниковом и мочеточниково-пузырном сужениях. Статья дополнена фотоиллюстрациями, демонстрирующими различие в строении мышечной оболочки изучаемых отделов стенки мочеточников.

**Ключевые слова:** морфология, стенка мочеточника, мышечная оболочка мочеточника.

## THE STRUCTURE OF THE MUSCLE MEMBRANE IN VARIOUS PARTS OF THE WALLS OF THE HUMAN URINARY TRACT

M.A. ZOLOTAREVA

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 119991, Russia, Moscow, street Trubetskaya 8, Building 2

**Abstract.** The paper deals with the literature review on scientific data of the muscle membrane of the human urinary tract. The contradictions between authors, who studied its topography in various parts of bodies, are given. The organization of structure of the muscle membrane of the human urinary tract in zone of ureteral-cystic segment is considered more extensively. On the basis of autopsy material of the wall of the ureters from the corpses of men and women aged 20 to 89 years of study of the structure of the muscle mem-

brane is carried out. Fence ureters, in order to avoid false data, based on the results of clinical and postmortem diagnoses and constitutional features of corpses. Observation of histological staining techniques drugs (Haematoxylin-Eosin and the method of Mallory) longitudinal and transverse sections of the wall of the ureters, and then analyzed under a microscope Leica DM 2500 (Switzerland) with special magnification (approx 10, of. 4, 10) is applied. The study revealed some regularities of the structure of the muscle membrane in the proximal, medium and distal parts of the urinary tract, and also in places of their anatomical sphincter - pelvic-ureteric and ureteric-cystic constrictions. The paper is added to pictures that show the difference in the structure of the muscle membrane studied departments walls of the urinary tract.

**Key words:** morphology, ureter wall, muscle membrane of the urinary tract.

В настоящее время многие вопросы морфологии гладкой мышечной ткани в стенке мочеточников остаются недостаточно изученными. Одни авторы считают, что мышечная оболочка состоит из строго обособленных мышечных слоев [3,10,11]. Причем в проксимальном и среднем отделах ее составляют два слоя – внутренний продольный и наружный циркулярный, а в дистальном отделе органа (ближе к мочевому пузырю) – три мышечных слоя: внутренний и наружный продольные и средний – циркулярный мышечные слои. Другие же, полагают, что мышечная оболочка мочеточников представлена мышечной спиралью, мышечные пучки которой меняют свой угол крутизны [2,13-15]. Такое разногласие во взглядах на строение гладкой мускулатуры верхних мочевых путей авторами объясняется различно. Во-первых, большая часть исследований была проведена в начале XIX века, когда гистологические методы исследования в полной мере не позволяли оценить расположения мышечных пучков в мышечной оболочке стенки мочеточников. Во-вторых, авторы пользовались преимущественно органами различных лабораторных животных [1]. В-третьих, исследовались не все функциональные отделы мочеточников, а лишь отдельные его фрагменты [2,14,15].

Имеющиеся научные данные не позволяют получить достаточно полного представления о строении мышечной оболочки в стенке различных отделов мочеточников [2-6,10]. Для уточнения уже существующих и получения новых данных, мы провели исследование, посвященное изучению топографии мышечной оболочки в стенке мочеточников на этапах онтогенеза у мужчин и женщин от 20 до 89 лет.

**Цель исследования** – изучить строение мышечной оболочки в стенке мочеточников у мужчин и женщин от 20 до 89 лет.

**Материалы и методы исследования.** Для исследования был использован секционный материал, полученный от 70 трупов мужчин и женщин (140 мочеточников), которые, в соответствии с клиническим и патологоанатомическим диагнозом, при жизни не страдали заболеваниями органов мочеполового аппарата и умерли от причин, не связанных с уронефрологическими заболеваниями.

При морфологическом анализе мышечной оболочки в стенке мочеточников у мужчин и женщин, материал был разделен на 7 возрастных групп с десятилетним интервалом по 5 наблюдений (10 мочеточников) в каждой группе.

Забор мочеточников производили у трупов людей с мезоморфным (нормостеническим) типом телосложения. Для определения типа телосложения трупа придерживались размерных характеристик горизонтального и вертикального индекса живота, величины угла между нижними краями ребер и окружности запястья кисти [12].

Для морфологического исследования мышечной оболочки в стенке мочеточников фрагменты ткани вырезали строго стандартно в проксимальном (верхняя 1/3), среднем (средняя 1/3) и дистальном (нижняя 1/3) отделах органа, а также из мест анатомических сфинктеров – лоханочно-мочеточникового и мочеточниково-пузырного сужений. Ма-

териал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина с последующей стандартной гистологической проводкой и заливкой в парафин по общепринятой методике. Из каждого блока стенки мочеточника изготавливали продольные и поперечные срезы толщиной 5-7 мкм. Гистологические препараты окрашивали гематоксилин-эозином и по методу Маллори. Микропрепараты изучали при помощи микроскопа Leica DM 2500 (Швейцария) (ок. 10, об. 4, 10).

**Результаты и их обсуждение.** Морфологическое исследование срезов стенки мочеточников позволяет определить закономерности структурной организации его мышечной оболочки.

На поперечных гистологических срезах в стенке мочеточников, окрашенных гематоксилин-эозином, определяется 4 оболочки: слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка и адвентиция. Доминирующим компонентом в стенке мочеточников является мышечная оболочка, что также было отмечено рядом авторов [2,3,8,11,13-15]. Считается, что в пределах стенки мочеточника на долю мышечной оболочки у новорожденного ребенка приходится 34%, у взрослого человека – 50% [9].

На микропрепаратах видно, что в мышечной оболочке отсутствует четкое разграничение продольного и циркулярного мышечных слоев. Мышечная оболочка мочеточников представлена в виде сплетения, которое образуется вследствие перекрещивания отдельных мышечных пучков, идущих в различных направлениях.

При исследовании продольных срезов стенки мочеточников выявлено, что продольные мышечные пучки не только меняют свое направление, но и свое месторасположение, т.е. «продольные» мышечные пучки переходят в зону «циркулярных» мышечных пучков. Таким образом, если до этого продольные мышечные пучки находились внутри от циркулярных мышечных пучков, то в других местах среза этого же органа циркулярные мышечные пучки располагаются во внутренней зоне, а продольные – занимают зону циркулярных мышечных пучков (рис.1). Доказательством этого служит наличие на поперечных гистологических срезах стенки мочеточников небольшого количества косых мышечных пучков, которые представляют постепенный переход продольных мышечных пучков в циркулярные.

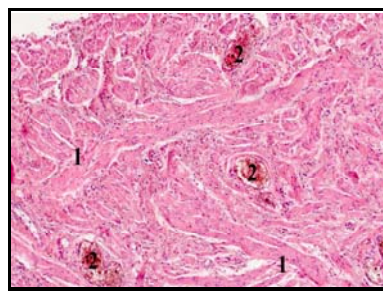


Рис.1. Стенка мочеточника (продольный срез), проксимальный отдел. Примечание: 1 – пересечение продольных и циркулярных мышечных пучков, 2 – сосуды в межмышечном слое. Мужчина, 25 лет. Микрофотография. Окраска: гематоксилин-эозин. Ув.: ок.10, об.10

По ходу мочеточника от почечной лоханки к мочевому пузырю в мышечной оболочке соотношение продольных и циркулярных мышечных пучков изменяется. В мышечной оболочке проксимального и среднего отделов стенки мочеточников по толщине более выражены циркулярные мышечные пучки, а ближе к мочевому пузырю – продольные мышечные пучки.

Наибольший интерес представляет мышечная оболочка мочеточников в переходных зонах смежных органов (лоханки в мочеточник и мочеточника в мочевой пузырь). Особенность миоархитектоники мышечной оболочки в области сужений состоит в том, что продольные мышечные пучки расположены здесь более компактно, а циркулярные – равномерно по всей окружности стенки мочеточника. В межмышечной соединительной ткани стенки мочеточниковых сужений выявлены крупные по своему калибру сосуды, которые на одних препаратах оказываются зияющими, а на других находятся в спавшемся состоянии (рис. 2).

Согласно проведенным исследованиям установлено, что в зоне лоханочно-мочеточникового и мочеточниково-пузырного сужений имеется мышечное утолщение, которое образовано мускулатурой циркулярного мышечного слоя [3,11].

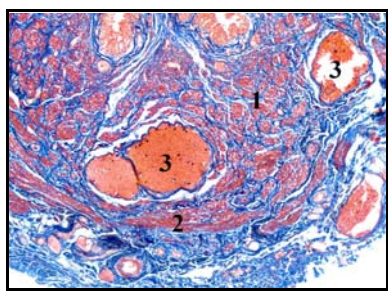


Рис.2. Стенка мочеточника в области лоханочно-мочеточникового сужения (поперечный срез).

Примечание: 1 – продольные мышечные пучки, 2 – циркулярные мышечные пучки, 3 – сосуды в межмышечном слое. Мужчина, 68 лет. Микрофотография. Окраска: по Маллори. Ув.: ок.10, об.10

При переходе мочеточника в мочевой пузырь выделяют мочеточниково-пузырный сегмент, физиологически связанную группу анатомических образований. Данный сегмент включает в себя надпузырный отдел с муфтой Вальдейера, внутристеночный отдел (участок стенки мочеточника, полностью окруженный мускулатурой мочевого пузыря), устье мочеточника и треугольник Льето [11].

Микроанатомия дистального отдела мочеточника (мочеточниково-пузырный сегмент), в отличие от проксимального и среднего отделов, более сложная. Это обусловлено особыми взаимоотношениями тазовой части мочеточников со стенкой мочевого пузыря. В надпузырном отделе мочеточниково-пузырного сегмента гладкие мышечные клетки ориентированы в продольном, косом и поперечном направлениях. Во внутристеночном отделе мочеточниково-пузырного сегмента гладкие мышечные пучки ориентируются только в продольном направлении (рис. 3) и тем самым имеют менее развитую мускулатуру [3,7,8]. Существует точка зрения, что во внутристеночном отделе мочеточника не происходит «исчезновения» циркулярного мышечного слоя. Здесь имеет место изменения ориентации гладких мышечных клеток надпузырного отдела мочеточника на продольную [3,9,10]. Эти пучки образуют своеобразную арку, после чего мочеточник соединяется с муску-

латурой мочевого пузыря [3,14,15].

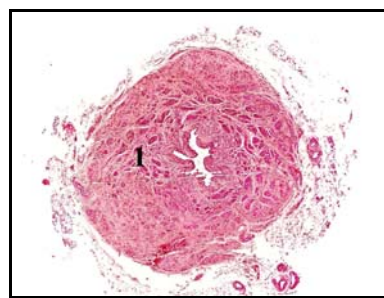


Рис.3. Утолщенная стенка мочеточника во внутристеночном отделе (поперечный срез).

Примечание: 1 – в мышечной оболочке преимущественно продольно ориентированные мышечные пучки. Мужчина, 80 лет. Микрофотография. Окраска: гематоксилин-эозин. Ув.: ок.10, об.4

Часть продольно ориентированных мышечных пучков внутристеночного отдела мочеточника заканчивается у мочеточникового устья и формирует «мышечную подушечку», а другая – продолжается через стенку в слизистой оболочке мочевого пузыря, к которой он прикрепляется [3,9,15]. Некоторые авторы считали, что во внутристеночном отделе мочеточника мелкие складки слизистой оболочки мочевого пузыря образуют клапан [9]. У этого клапана передняя стенка практически лишена мышечных волокон и способна при постепенном повышении внутрипузырного давления прижиматься к задней стенке мочевого пузыря. Другие же, в мышечной оболочке устья мочеточника описывали кавернозноподобные сосудистые образования, при наполнении кровью которых происходит сокращение его гладкомышечных элементов, что способствует замыканию просвета органа [3,9].

#### Выводы:

1. У мужчин и женщин от 20 до 89 лет мышечная оболочка в стенке мочеточников человека представлена в виде сплетения, образующегося вследствие перекрещивания продольных, косых и циркулярных мышечных пучков, оболоченных прослойками соединительной ткани.
2. В мышечной оболочке проксимального и среднего отделов стенки мочеточников преобладают циркулярные мышечные пучки, а в дистальном отделе – продольные мышечные пучки.
3. В межмышечной соединительной ткани лоханочно-мочеточникового и мочеточниково-пузырного сужений выявлено наличие крупных сосудов, участвующих в формировании сфинктерного механизма в данных переходных зонах.

#### Литература

1. Башилова, Е.Н. Морфофункциональная характеристика и реактивность гладкой мышечной ткани мочевыносящих путей / Е.Н. Башилова.– Автореф. дисс. канд. мед. наук.– Архангельск, 2000.– 28 с.
2. Баялова, С.А. Морфология гладкой мускулатуры верхних мочевых путей (почечных чашечек, лоханки и мочеточника) / С.А. Баялова.– Автореф. дисс. канд. мед. наук.– Сталинград, 1952.– 18 с.
3. Васильев, В.Н. Клиническая анатомия мочеточниково-пузырного сегмента человека / В.Н. Васильев.– Автореф. дисс. канд. мед. наук.– Томск, 1999.– 21 с.
4. Волкова, О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В. Волкова, М.И. Пекарский.– М.: Медицина, 1976.– 476 с.
5. Гудол, А.А. Практическая морфология органов и тка-

ней / А.А. Гуцол, Б.Ю. Кондратьев.– Томск: Изд-во Том. ун-та, 1988.– 136 с.

6. Зашихин, А.Л. Висцеральная гладкая мышечная ткань / А.Л. Зашихин, Я. Селин.– Архангельск: Изд-во СГМУ, 2001.– 170 с.

7. Кауфман, О.Я. Гладкая мышечная ткань / О.Я. Кауфман, Д.С. Саркисова // Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций.– М.: Медицина, 1987.– С. 131–153.

8. Кернесюк, Н.Л. Закономерность структурной организации мышечных оболочек перистальтирующих органов. Строение мочевого пузыря и мочеточника, прикладное значение / Н.Л. Кернесюк.– Екатеринбург: УГМА, 2005.– 64 с.

9. Пытель, Ю.А. Физиология человека. Мочевые пути / Ю.А. Пытель, В.В. Борисов, В.А. Симонов.– М.: Высшая школа, 1992.– 198 с.

10. Хэм, А. Гистология / А. Хэм, Д. Кормак (пер. с англ.).– М.: Мир, 1983.– 296 с.

11. Цуканов, А.И. Клиническая анатомия лоханочно-мочеточникового сегмента человека / А.И. Цуканов.– Автореф. дисс. канд. мед. наук.– Томск, 1997.– 21 с.

12. Чикун, В.И. Абдоминальная идентификация / В.И. Чикун, Н.С. Горбунов, С.А. Афанасьев // Морфология.– 2004.– Т. 126.– № 4.– С. 135.

13. Dixon, J.S. The musculature of the human renal calices, pelvis and upper ureter / J.S. Dixon, J.A. Gosling // J. Anat.– 1982.– Vol. 135.– № 1.– P. 129–137.

14. Gabella, G. Structure of smooth muscle / G. Gabella.– London-Arnold, 1981.– 46 p.

15. Hanna, K. Ureteral structure and ultra structure. The normal human ureter / K. Hanna, R. Jeffers, M. Struggess // Urol.– 1976.– Vol. 116.– Part 1.– P. 718–724.

#### References

1. Bashilova EN. Morfofunktsional'naya kharakteristika i reaktivnost' gladkoy myshechnoy tkani mochevynosyashchikh putey [dissertation]. Arkhangel'sk (Arkhangel'sk region); 2000. Russian.

2. Bayalova SA. Morfologiya gladkoy muskulatury verkhnikh mochevykh putey (pochechnykh chashechek, lokhanki i mochetochnika) [dissertation]. Stalingrad (Stalingrad region); 1952. Russian.

3. Vasil'ev VN. Klinicheskaya anatomiya mochetochnikovo-puzyrnogo segmenta cheloveka [dissertation]. Tomsk (Tomsk region); 1999. Russian.

4. Volkova OV, Pekarskiy MI. Embriogenez i vozrastnaya gistologiya vnutrennikh organov cheloveka. Moscow: Meditsina; 1976. Russian.

5. Gutsol AA, Kondrat'ev BYu. Prakticheskaya morfologiya organov i tkaney. Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta; 1988. Russian.

6. Zashikhin AL, Selin Ya. Vistseral'naya gladkaya myshechnaya tkan'. Arkhangel'sk: Izd-vo SGMU; 2001. Russian.

7. Kaufman OYa, Sarkisova DS. Gladkaya myshechnaya tkan'. Strukturnye osnovy adaptatsii i kompensatsii narushennykh funktsiy. Moscow: Meditsina; 1987. Russian.

8. Kernesjuk NL. Zakonomernost' strukturnoy organizatsii myshechnykh obolochek peristal'tiruyushchikh organov. Stroenie mochevogo puzyrya i mochetochnika, prikladnoe znachenie. Ekaterinburg: UGMA; 2005. Russian.

9. Pytel' YuA, Borisov VV, Simonov VA. Fiziologiya cheloveka. Mochevye puti. Moscow: Vysshaya shkola; 1992. Russian.

10. Khem A, Kormak D. Gistologiya (per. s angl.). Moscow: Mir; 1983. Russian.

11. Tsukanov AI. Klinicheskaya anatomiya lokhanochno-mochetochnikovogo segmenta cheloveka [dissertation]. Tomsk (Tomsk region); 1997. Russian.

12. Chikun VI, Gorbunov NS, Afanas'ev SA. Abdominal'naya identifikatsiya. Morfologiya. 2004;126(4):135. Russian.

13. Dixon JS, Gosling JA. The musculature of the human renal calices, pelvis and upper ureter. J. Anat. 1982;135(1):129-37.

14. Gabella G. Structure of smooth muscle. London-Arnold; 1981.

15. Hanna K, Jeffers R, Struggess M. Ureteral structure and ultra structure. The normal human ureter. Urol. 1976;116(1):718-24.

УДК 616.381-002.3.-085:546.23

#### ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА СЕЛЕНАЗА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА ОСЛОЖНЕННЫЙ ПЕРИТОНИТОМ

М.М. МАГОМЕДОВ, З.А. МАГОМЕДОВА, П.М. НУРМАГОМЕДОВА, Ш.Х.РАБАДАНОВ

*Дагестанская государственная медицинская академия, пл. Ленина, 1, г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия, 367000*

**Аннотация.** Представлен анализ результатов лечения 48 больных острым гнойно-воспалительным заболеванием органов малого таза с эндолимфатическим введением селеназы.

Возраст обследованных больных от 20 до 45 лет. Курс лечения 5-10 суток. Включение селеназы в схему интенсивной терапии способствовало существенной положительной динамике клинического состояния. В большинстве случаев (94,2±2,1%) клинически наблюдалось отчетливое уменьшение проявлений пареза желудочно-кишечного тракта и уменьшение явлений эндотоксемии. В лабораторных показателях после 5-10 суточного курса интенсивной терапии с включением селеназы отмечали тенденцию к нормализации формулы крови уменьшение количества лейкоцитов и увеличение в 2 раза количества лимфоцитов. При использовании ЭЛТ нивелировался антиоксидантный и иммунологический дисбаланс, возрастала фагоцитарная активность. Эндолимфатическое введение препарата способствовало клинически выраженному очищению гнойных ран и полостей, регрессу гнойно-воспалительных процессов. Применение селеназы является существенно значимым фактором улучшения прогноза лечения больных гнойно-воспалительным заболеванием органов малого таза. Результаты исследования могут явиться основой для дальнейших исследований, необходимых для разработки новых подходов в области эндолимфатической терапии. Осложнения и летальности от эндолимфатической терапии селеназы нет.

**Ключевые слова:** селеназа, гнойно-воспалительные заболевания органов малого таза, эндолимфатическая лекарственная