

Комплексное лечение больных лимфедемой нижних конечностей

© Г.В. ЯРОВЕНКО, П.Н. МЫШЕНЦЕВ

Самарский государственный медицинский университет, пр. Карла Маркса, д. 165 Б, Самара, 443079, Российская Федерация

Актуальность. Разработка и внедрение методов оценки морфологического и функционального состояния лимфооттока далеки от окончательного решения у пациентов с лимфедемой нижних конечностей.

Цель. Оптимизация результатов комплексного лечения больных с лимфедемой нижних конечностей с использованием установки для гравитационной терапии.

Материалы и методы. Комплексное лечение пациентов с применением гравитационной терапии проведено у 56 больных в возрасте от 19 до 68 лет ($56 \pm 2,8$ лет), которые методом серийной выборки пациенты были скомпонованы в 2 группы. Первая группа – первичная лимфедема (16), 2 группа - вторичная лимфедема нижних конечностей (40). Первая стадия заболевания была установлена у 9 пациентов, II – у 24, III – у 23 человек. Нами применялись методы инструментального и лабораторного исследований. Изучали данные антропометрии, триплексного сканирования вен, ультразвукового исследования мягких тканей и лимфатических узлов, компьютерной термографии, гидрофильной пробы Мак - Клюра и Олдрича и компьютерной томографии. В лечении пациентов применяли консервативную и компрессионную терапию, а так же физиотерапевтическое воздействие.

Результаты и их обсуждение. После использования гравитационной терапии нами было отмечено уменьшение периметра окружности на стопе и в нижней трети голени на 1-1,5 см у пациентов 2 группы с I и II стадиями. По данным УЗИ наблюдалось колебание толщины и эхогенности мягких тканей, динамика изменений паракортикального и медулярного слоя пахового лимфатического узла. При измерении плотности подкожной клетчатки у пациентов с I стадией лимфедемы показатель возрастал от $-118 \pm 4,17$ HU до $-127 \pm 4,07$ HU, у пациентов II стадией от $-104,76 \pm 2,11$ HU до $-108,85 \pm 5,40$ HU, что свидетельствовало об уменьшении плотности мягких тканей. Показатели компьютерной термографии выражались в усилении инфракрасного излучения и увеличения абсолютных и относительных параметров их площади. Волдырная проба Мак-Клюра и Олдрича подтверждала умеренное увеличение времени рассасывания кожной папулы у пациентов 2 группы. **Заключение.** Эффективность применения гравитационной терапии объясняется повышением давления в интерстициальном пространстве, которое усиливает функцию капиллярного лимфатического насоса и стимулирует активность сохраненных лимфангионов. Использование гравитации повышает эффективность комплексного лечения пациентов с лимфедемой нижних конечностей, за исключением врожденных изменений.

Ключевые слова: лимфедема нижних конечностей; гравитационная терапия; ультразвуковое исследование; термография; гидрофильная проба

Comprehensive Treatment of Patients with Lymphedema of the Lower Extremities

© G.V. YAROVENKO, P.N. MYSHENTSEV

Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

Background. The development and implementation of methods for assessing the morphological and functional state of lymphatic drainage are far from the final decision in patients with lower limb lymphedema.

Objective. Optimization of the results of complex treatment of patients with lymphedema of the lower extremities using the installation for gravitational therapy.

Material and methods. Comprehensive treatment of patients using gravitational therapy was performed in 56 patients aged 19 to 68 years ($56 \pm 2,8$ years), who were arranged into 2 groups by the method of serial sampling. The first group is primary lymphedema (16), the second group is secondary lymphedema of the lower extremities (40). The first stage of the disease was established in 9 patients, II - in 24, III - in 23 people. We used instrumental and laboratory research methods. We studied the data of anthropometry, triplex scanning of veins, ultrasound examination of soft tissues and lymph nodes, computer thermography, hydrophilic test of Mac - Clure and Aldrich and computed tomography. In the treatment of patients used conservative and compression therapy, as well as physiotherapy.

Results and discussion. After using gravitational therapy, we noted a decrease in the perimeter of the circumference on the foot and in the lower third of the leg by 1-1.5 cm in patients of group 2 with stages I and II. According to ultrasound, there was a fluctuation in the thickness and echogenicity of soft tissues, the dynamics of changes in the paracortical and medullary layer of the inguinal lymph node. When measuring the density of subcutaneous tissue in patients with stage I lymphedema, the indicator increased from $-118 \pm 4,17$ HU to $-127 \pm 4,07$ HU, in patients with stage II, from $-104,76 \pm 2,11$ HU to $-108,85 \pm 5,40$ HU, indicating a decrease in soft tissue density. Indicators of computer thermography were expressed in the amplification of infrared radiation and an increase in the absolute and relative parameters of their area. Blister test of McClure and Aldrich confirmed a moderate increase in the time of resorption of skin papules in patients of group 2.

Conclusion. The effectiveness of using gravitational therapy is explained by an increase in pressure in the interstitial space, which enhances the function of the capillary lymph pump and stimulates the activity of stored lymphangions. The use of gravity increases the effectiveness of complex treatment of patients with lymphedema of the lower extremities, with the exception of congenital changes.

Keywords: lymphedema of the lower extremities; gravitational therapy; ultrasound; thermography; hydrophilic sample

Несмотря на разработку и внедрение в последние десятилетия достоверных методов оценки морфологического и функционального состояния лимфооттока, многие аспекты диагностики и лечения пациентов с лимфатическими отеками конечностей далеки от окончательного решения [1]. Ближайшие и отдаленные результаты применяемых в настоящее время оперативных вмешательств показывают, что они не всегда приносят желаемый эффект [2]. Опыт ведущих медицинских центров свидетельствует об основной роли планомерных консервативных мероприятий в комплексном лечении больных с нарушениями периферического лимфооттока. Значительное место в структуре консервативного лечения занимают различные методы физиотерапевтического характера, воздействующие на определенные звенья патогенеза заболевания и получившие название комплексной противоотечной физиотерапии [3]. Широкое применение получила перемежающаяся пневматическая компрессия, нашли свое применение магнито- и лазеротерапия, амплипульс-терапия, электрофорез с ферментами, электростимуляция лимфатических сосудов, баротерапия [4,5]. В лечении пациентов предлагаются сочетания одновременного использования ручного лимфодренажа и электростатического поля, СМТ-терапии, электромеханического лимфомассажа [6]. Вместе с тем, вполне оправданным является разработка и применение новых, эффективных способов физиотерапевтического лечения.

Цель

Оптимизация результатов комплексного лечения больных с лимфатическими отеками конечностей с использованием установки для гравитационной терапии.

Материалы и методы

Комплексное лечение с применением гравитационной терапии проведено у 56 больных в возрасте от 19 до 68 лет. Методом серийной выборки пациенты

были скомпонованы в 2 группы. Первая группа пациентов с первичной лимфедемой нижних конечностей - 16, вторая группа пациентов с вторичной лимфедемой нижних конечностей - 40. Первая стадия заболевания была выявлена у 9 пациентов, II – у 24, III – у 23 человек.

В обследовании и для контроля лечения пациентов применяли методы инструментального и лабораторного исследований. Использовали антропометрию в виде измерений окружности конечностей на стандартных уровнях. Для определения состояния венозного кровотока, выявления возможной клапанной несостоятельности выполняли триплексное сканирование венозных сосудов, а также ультразвуковое исследование мягких тканей конечности и лимфатических узлов с целью изучения их линейных размеров и структурной композиции, а так же структуры кожи и подкожной жировой клетчатки. Высокой информативностью в визуализации и, особенно в количественном определении плотности мягких тканей обладала компьютерная томография, выполненная у 34 пациентов [7].

Оценка микроциркуляции нижних конечностей проводилась с помощью компьютерной термографии во всей конечности или ее сегменте с определением участков повышенного инфракрасного излучения и их площадей, проведением термопрофиля, контрастированием, построением диаграмм, гистограмм и их анализом в динамике [8]. Резорбционная функция лимфатической системы пораженной конечности исследовалась с применением гидрофильной пробы Мак-Клюра и Олдрича.

В лечении пациентов применяли консервативную терапию – назначение флеболимфотропных (детралекс, флебодиа и др.), репаративных (актовегин, солкосерил), антигистаминных (диазолин и др.) и антибактериальных препаратов, а также компрессионную терапию. В комплексе методов физиотерапевтического воздействия с учетом противопоказаний использовали перемежающуюся пневматическую компрессию,

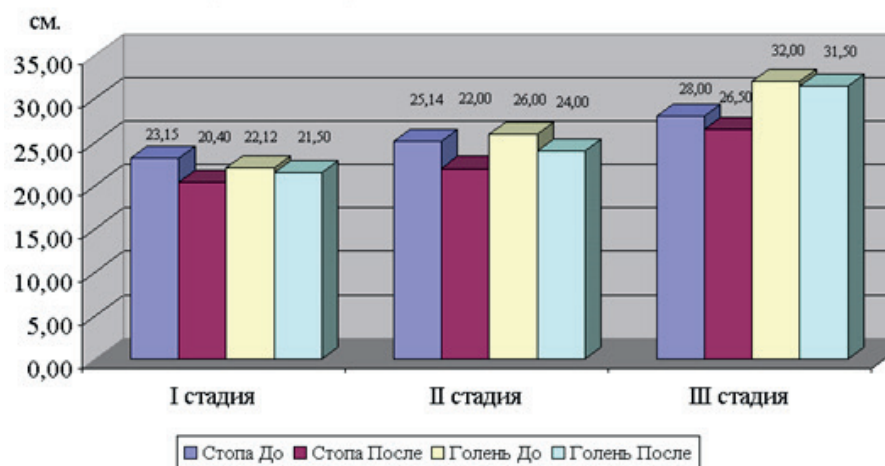


Рис. 1. Динамика показателей окружности конечностей у пациентов лимфедемой в процессе комплексного лечения.
Fig. 1. Dynamics of limb circumference parameters in patients with lymphedema in the course of complex treatment.

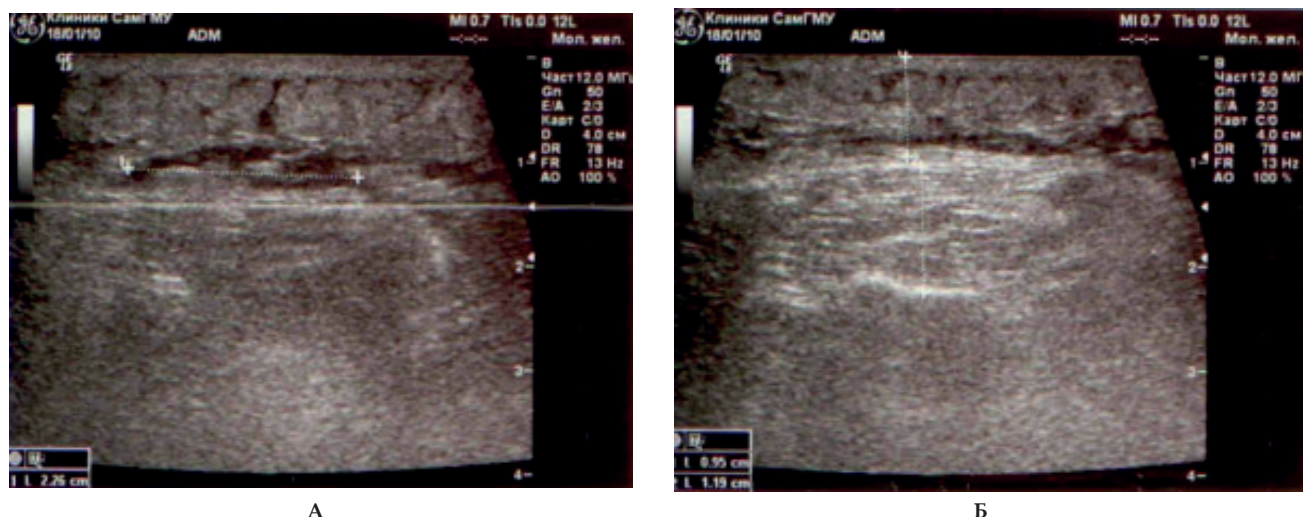


Рис. 2. Эхограммы мягких тканей голени пациентки С. с вторичной лимфедемой III стадии до (А) и после (Б) комплексного лечения.

Fig. 2. Echograms of soft tissues of the tibia of patient С. with secondary lymphedema of stage III before (А) and after (Б) complex treatment.

массаж, лазеротерапию (ВЛОК). При лимфатических отеках, осложненных рецидивирующим рожистым воспалением, применяли ультрафиолетовое облучение крови (АУФОК).

Гравитационную терапию осуществляли на установке искусственной силы тяжести «Салют» представляющей горизонтально расположенную электроцентрифугу короткого радиуса действия. Во время сеанса гравитационной терапии пациент с эластическими бинтами или чулками на нижних конечностях располагался на ложе установки головой в центре вращения и периодически выполнял движения на педальном тренажере. В процессе проведения курса гравитационной терапии начальная скорость вращения установки составляла 29-30 об/мин с постепенным увеличением скорости через каждые два сеанса на 1-2 об/мин. Максимальная скорость не превышала 34 об/мин, что обеспечивало умеренное возрастание гравитационной нагрузки в пределах +1,5-2 G. Количество сеансов составляло 10-12 при продолжительности каждого 10 мин.

Результаты и их обсуждение

Наблюдения показали, что при комплексном лечении с использованием гравитационной терапии все больные отмечали субъективно положительный

эффект в виде уменьшения чувства тяжести и распирания в пораженной конечности. Побочных эффектов общего и местного характера не отмечалось. При измерении окружности конечности до и сразу после сеанса гравитационной терапии выявлялось уменьшение периметра стопы, нижней трети голени в среднем на 1-1,5 см преимущественно у пациентов 2 группы с I и II стадиями. У больных 1 группы изменение периметра на перечисленных уровнях практически не менялось. Динамика показателей окружности конечностей в конце курса комплексного лечения свидетельствовала об уменьшении периметров на уровне стопы и нижней трети голени в среднем на 14-15% у пациентов с I и II стадиями заболевания и на 8-12% у больных с III стадией лимфедемы (рис. 1).

По данным ультразвукового сканирования мягких тканей конечности, наблюдались колебания их толщины и эхогенности, а также изменение протяженности лимфатических лакун в подкожной клетчатке. Паракортикальный слой пахового лимфатического узла уменьшался, а медуллярный слой увеличивался, однако линейные размеры лимфатических узлов остались неизменными. Наиболее характерно эти явления отмечались у большинства пациентов со II стадией лимфедемы. Ультразвуковое исследование, выполненное у отдельных больных этой группы до

Таблица 1. Результаты пробы Мак-Клюра и Олдрича у больных лимфедемой до и после комплексного лечения
Table 1. Results of McClure and Aldrich test in patients with lymphedema before and after complex treatment

| Стадия заболевания / Stage of disease | Время рассасывания кожной папулы (мин) / Time of resorption of the skin papule (min) | | | |
|---------------------------------------|---|---------------|---------------|---------------|
| | стопа / foot | | голень / shin | |
| | до / before | после / after | до / before | после / after |
| I стадия / I stage (n=9) | 24,35±2,32 | 28,13±3,46 | 28,12±2,83 | 34,75±3,12 |
| II стадия / II stage (n=24) | 16,44±3,12 | 19,13±2,55 | 17,08±2,69 | 21,13±2,52 |
| III стадия / III stage (n=23) | 9,75±2,13 | 10,22±1,47 | 10,40±2,88 | 11,50±2,15 |

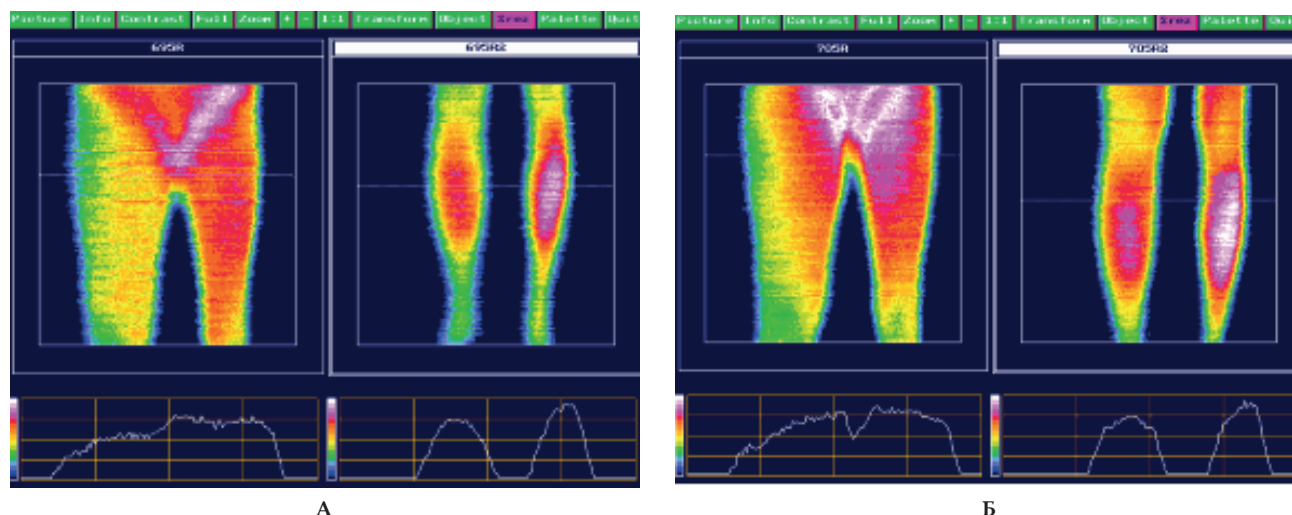


Рис. 3. Термограммы нижних конечностей пациентки С. с лимфедемой III стадии до (А) и после (Б) комплексного лечения.
Fig. 3. Thermograms of the lower extremities of patient C. with stage III lymphedema before (A) and after (B) complex treatment.

и сразу после сеанса гравитационной терапии показывали уменьшение толщины и визуальное снижение эхогенности подкожной клетчатки на уровне стопы и нижней трети голени. Появление гипоэхогенности обусловлено преходящим повышением капиллярной фильтрации, тканевого давления и «гидратацией» интерстициального пространства.

В III стадии лимфатического отека, характеризующейся нарастающей фиброзной перестройкой мягких тканей по данным ультразвукового исследования наблюдались незначительные изменения толщины мягких тканей лишь у 4 из 23 пациентов. Эхогенность подкожной клетчатки практически не менялась. В то же время, выраженные лимфатические лакуны, расположенные между участками склерозированных тканей, после сеанса гравитационной терапии изменяли свои размеры и форму (рис. 2).

Результаты компьютерной томографии конечностей с высокой степенью визуализации подтверждали изменение количественных показателей состояния тканей конечности. Особое значение имело измерение плотности подкожной клетчатки. У пациентов с I стадией лимфедемы в процессе лечения показатель возрастал в среднем от $-118 \pm 4,17$ HU до $-127 \pm 4,07$ HU, у пациентов II стадией от $-104,76 \pm 2,11$ HU до $-108,85 \pm 5,40$ HU, что свидетельствовало об уменьшении плотности мягких тканей. В III стадии заболевания количественный показатель плотности мягких тканей составлял в среднем $-85,50 \pm 4,04$ HU без тенденции к изменению.

Показатели компьютерной термографии свидетельствовали об усилении микроциркуляции в дистальных отделах конечностей и выражались в усилении инфракрасного излучения и увеличения абсолютных и относительных параметров их площади на голених в нижней, средней трети и по медиальной поверхности бедер (рис. 3).

По данным пробы Мак-Клюра и Олдрича после завершения курса лечения у больных с I, II стадиями и в меньшей степени с III стадией заболевания наблюдалось умеренное увеличение времени рассасывания кожной папулы, только у пациентов 2 группы. Это косвенно свидетельствовало о снижении отека и улучшении резорбционно-транспортной функции лимфатической системы (табл. 1).

Гидрофильная проба положительна у пациентов с сохраненной или частично сохраненной функцией лимфангиона. Ее результативность напрямую зависит от стадии лимфедемы и степени склеротических изменений в мягких тканях стоп, голених и бедер нижних конечностей.

Заключение

Эффективность применения гравитационной терапии в комплексном лечении больных с лимфатическими отеками конечностей можно объяснить повышением давления в интерстициальном пространстве, которое усиливает функцию капиллярного лимфатического насоса и стимулирует активность сохранных лимфангионов. Наряду с ВЛОК улучшает микроциркуляцию, снижает степень дистрофических изменений и разрастания соединительной ткани. Стимулирует лимфатический дренаж тканей и способствует разрушению и удалению макромолекулярных веществ из интерстиция. Использование гравитации, как естественного физического фактора в сочетании с мышечными сокращениями, повышает эффективность комплексного лечения пациентов с лимфедемой нижних конечностей, за исключением первичных изменений в лимфатической системе.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Горшков С.З., Мусалатов Х.А. *Словность конечностей и наружных половых органов*. М.: Медицина. 2002; 207.
2. Абалмасов К.Г., Малинин А.А. Результаты хирургического, микрохирургического с сочетанного лечения лимфедемы. Материалы IV съезда лимфологов России. Москва. 2011; 6-7.
3. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema. 2009 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*. 2009; 42: 51-60.
4. Бубнова Н.А. Консервативное лечение лимфедемы нижних конечностей. *Consilium Medicum*. 2010; 12: 8.
5. Поташов Л.В. *Хирургическая лимфология*. СПб: Изд-во «ЛЭТИ», 2002; 273.
6. Siqueira K, Grochoski M. Volumetric alterations utilizing the RAGodoy device to treat lymphedema of the lower extremities. *Journal Phlebology and Lymphology*. 2009; 2: 16-18.
7. Мышенцев П.Н., Сушков С.А., Каторкин С.Е., Демидов С.И. *Диагностика лимфедемы конечностей*. М.: Флебология. 2017; 11: 4: 228-237.
8. Яровенко Г.В., Макаров А.В., Боклин А.А. Термография как метод оценки состояния сосудов шеи, верхних и нижних конечностей. Самара: Типография ИП Никифоров. 2018: 86.

References

1. Gorshkov SZ, Musalатов KhA. *Slonovost' konechnostei i naruzhnykh polovykh organov*. M.: Meditsina. 2002; 207. (in Russ.)
2. Abalmasov KG, Malinin AA. Rezul'taty khirurgicheskogo, mikrokhirurgicheskogo s sochetannogo lecheniya limfedemy. Materialy IV s"ezda limfologov Rossii. Moskva. 2011; 6-7. (in Russ.)
3. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema. 2009 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*. 2009; 42: 51-60.
4. Bubnova NA. Conservative treatment of lymphedema of the lower extremities. *Consilium Medicum*. 2010; 12: 8. (in Russ.)
5. Potashov LV. *Khirurgicheskaya limfologiya*. SPb: Izd-vo «LETI», 2002; 273. (in Russ.)
6. Siqueira K, Grochoski M. Volumetric alterations utilizing the RAGodoy device to treat lymphedema of the lower extremities. *Journal Phlebology and Lymphology*. 2009; 2: 16-18.
7. Myshentsev PN, Sushkov SA, Katorkin SE, Demidov SI. *Diagnostika limfedemy konechnostei*. M.: Flebologiya. 2017; 11: 4: 228-237. (in Russ.)
8. Yarovenko GV, Makarov AV, Boklin AA. *Termografiya kak metod otsenki sostoyaniya sudov shei, verkhnikh i nizhnikh konechnostei*. Samara: Tipografiya IP Nikiforov. 2018: 86. (in Russ.)

Информация об авторах

1. Яровенко Галина Викторовна – д.м.н., доцент кафедры и клиники госпитальной хирургии СамГМУ, e-mail: yarovenko_galina@mail.ru
2. Мышенцев Павел Николаевич – к.м.н., доцент кафедры и клиники госпитальной хирургии СамГМУ, e-mail: pnmy63@rambler.ru

Information about the Authors

1. Galina Victorovna Yarovenko – Ph.D., associate Professor of the chair and clinic of hospital surgery of Samara state medical University, e-mail: yarovenko_galina@mail.ru
2. Pavel Nikolaevich Myshentsev – Ph.D., associate Professor of the chair and clinic of hospital surgery of Samara state medical University, e-mail: pnmy63@rambler.ru

Цитировать:

Яровенко Г.В., Мышенцев П.Н. Комплексное лечение больных лимфедемой нижних конечностей. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 4: 230-234. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-4-230-234.

To cite this article:

Yarovenko G.V., Myshentsev P.N. *Comprehensive Treatment of Patients with Lymphedema of the Lower Extremities*. *Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 4: 230-234. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-4-230-234.