

## ХІРУРГІЯ

УДК 616.1-005.96-089:617.57/.58

©І. М. Щербінін

ТОВ Центр лімфохірургії ім. М. П. Шматкова

## ЗМІНИ МІКРОЦИРКУЛЯЦІ В ШКІРІ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ЛІМФЕДЕМИ КІНЦІВОК

ЗМІНИ МІКРОЦИРКУЛЯЦІ В ШКІРІ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ЛІМФЕДЕМИ КІНЦІВОК – У роботі представлено матеріали вивчення стану капілярного кровообігу в шкірі та роль його механізмів при різних стадіях лімфедематозного ураження тканин кінцівок. 81 пацієнтові із лімфедемою після безуспішного консервативного лікування виконали міні-інвазивні оперативні втручання. Пацієнтів було поділено на три групи (48 хворим накладено лімфовенозний анастомоз (ЛВА) і проведено пункційну дренажальну операцію (ПДО) проведеними спіральноподібними дренажами, 31 хворому до накладання ЛВА та ПДО додано ліпосакцію, і 22 накладено ЛВА та проведено відкриту дренажальну операцію (ВДО). Кровообіг в шкірі реєструвався методом лазерно доплерівсько флоуметрії. Нами висвітлено феномен стійкого підвищення перфузійного індексу, зниженого дооперативно, після проведено ліпосакції. Наряду із підвищенням мікроциркуляції в шкірі також зменшилася частота інфекцій шкіри і целюліту.

ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В КОЖЕ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЛИМФЕДЕМЫ КОНЕЧНОСТЕЙ – В статье представлены материалы изучения состояния капиллярного кровообращения в коже и роль его механизмов при различных стадиях лимфедематозного поражения тканей конечностей. 81 пациент с лимфедемой после безуспешного консервативного лечения подверглись миниинвазивному оперативному лечению. Пациенты были разделены на три группы (48 больным наложен лимфовенозный анастомоз (ЛВА) и произведена пункционная дренирующая операция (ПДО) проведенными спиралевидными дренажами, 31 больному наложение ЛВА и ПДО дополнено липосакцией, и 22 наложен ЛВА и произведена открытая дренирующая операция (ОДО). Кровоток в коже регистрировался методом лазерной доплеровской флоуметрии. Нами выявлен феномен стойкого увеличения перфузионного индекса, пониженного дооперационно, после произведенной липосакции. Наряду с увеличением микроциркуляции в коже также уменьшилась частота инфекций кожи и целлюлита.

THE CHANGES OF SKIN MICROCIRCULATION AT LIMB LYMPHEDEMA SURGICAL TREATMENT – This paper presents a review of the status of skin microvascular bed and the hemodynamic mechanisms of blood circulation and its role on different stages of lymphedematous damaged tissues. Eighty one patients with limb lymphedema after conservative treatment underwent miniinvasive operations. Patients were divided on three groups (lymphovenous anastomosis and puncture subcutaneous drainage – 48, lymphovenous anastomosis and puncture drainage + liposuction – 31, and 22-lymphovenous anastomosis and opened draining operation). Skin blood flow was recorded with laser Doppler flowmetria imaging (LDF). We indicated increased total blood flow in the lymphedematous limbs, we found reduced superficial skin blood flow preoperatively. Along with increased skin blood flow, the frequency of skin infections and cellulitis also decreased.

**Ключові слова:** лімфедема, хірургічне лікування, мікроциркуляція.

**Ключевые слова:** лимфедема, хирургическое лечение, микроциркуляция.

**Key words:** lymphedema, surgical treatment, microcirculation

**ВСТУП** Незважаючи на значні успіхи, досягнуті в лікуванні хворих із лімфедемою, існуючі способи консервативного й оперативного лікування недостатньо ефективні, а резекційні операції є травматичними, і часто призводять до розвитку ускладнень. Підбадьорюючи результати було отримано після впровадження в клінічну практику операцій щодо створення лімфовенозних і лімфонодуловенозних анастомозів. У рішеннях останніх з'здів і симпозіумів, присвячених цій проблемі, відзначено перспективність цього напрямку в лікуванні лімфатичних набряків. Однак ці втручання приносять полегшення далеко не усім хворим [1, 2] і часто мають лише тимчасовий ефект. Соціальна значимість проблеми визначається тим, що хворі на вторинний лімфостаз кінцівок знаходяться, в основному, у віці найбільшо працездатності та соціально активності [3]. У сучасних умовах усіма клініцистами, безперечно, визнається, що підвищення ефективності лікування хворих можливо при комплексній оцінці причин, характеру й проявів лімфедери, однак до сьогодні відсутні об'єктивні способи оцінки значимості численних діагностичних методів і конкретних критеріїв у виборі способу оперативного й консервативного лікування, у тому числі базованих на оцінці мікроциркуляції в уражених тканинах [4].

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** В ТОВ Центрі лімфохірургії ім. М. П. Шматкова за період з 2000 по 2010 роки знаходилися на лікуванні 134 пацієнти з клінікою лімфедери кінцівок: 6 – з первинною лімфедемою і 128 – із вторинною, з яких у 41 причиною захворювання мали місце загальнохірургічні запальні процеси з ураженням лімфатичних колекторів кінцівок (бешиха), ХЛВН, травми тощо, 49 жінок із лімфедемою внаслідок післямастектомічного синдрому і 38 хворих, оперованих раніше з приводу онкологічного захворювання, але при огляді не менш ніж через 4,5 роки не мали ознак прогресування захворювання. 8 пацієнтам проводили комплексне консервативне лікування за методикою Центру, що пропонували й оперованим хворим на етапі реабілітаційного лікування. Оперовано 126 хворих: 18 виконано травматичні резекційні операції, в основі яких є дермоліпектомія з вільною шкірною автотрансплантацією на утворений після висічення рановий дефект, а 108 піддалися малоінвазивним оперативним втручанням за оригінальними методиками, розробленими у Центрі. Нами виділено три групи вивчення щодо

характеру проведеного втручання. Хворим першою групою (22 пацієнти) виконували накладання безшовного лімфовенозного анастомозу (ЛВА) за методикою Центру і відкриту лімфодренуючу операцію (ВДО). Другу групу (48 чоловік) склали хворі, яким проводили накладання ЛВА і пункційну лімфодренуючу операцію із проведенням підшкірно спіральноподібних дренажів (ПДО). Хворим третьою групою (38 пацієнтів) виконували комплексне оперативне лікування, що поєднувало резекційний і дренажний способи – ліпосакцію (ЛС), накладання безшовного ЛВА й ПДО. Всього 108 хворим виконано 352 операції.

Періодична зміна обсягу тканини, описана Сатерлендом, однозначно пов'язана з характеристиками кровообігу, відбитими в мікроциркуляторному ложі. Стан мікроциркуляторного русла у хворих на лімфедему оцінювали на підставі результатів лазерно доплерівської флоуметрії (ЛДФ). Метод полягає в реєстрації відбитого від еритроцитів, що рухаються світла. При взаємодії з тканиною у відбитому сигналі з'являється складова, пропорційна швидкості руху еритроцитів у судинах (ефект Доплера). Нами проведено порівняльну оцінку капілярного кровообігу в шкірі нормально і лімфедематозно уражено кінцівки до і після операції. З цією метою ми використовували ЛДФ у пацієнтів із 1–2 стадіями захворювання, що не мали явищ шкірних інфекцій і трофічних розладів на момент дослідження. У першій групі таких хворих було 12, а в другій групі – 21. У третій групі 17 пацієнтам з 38, що мали ураження тільки однієї кінцівки, виконували сполучно-резекційну й дренажальну методику операції. Контроль становили 8 пацієнтів, що одержували консервативне лікування. За стандарти показників мікроциркуляції взято результати ЛДФ 10 практично здорових людей (середній вік –  $(22,6 \pm 3,2)$  років).

Капілярний кровообіг у пацієнтів досліджували на рівні середньої третини передпліччя, плеча, голімки і стегна приладом "ЛАКК-02" (НВО "ЛАЗМА", м. Москва) при постійній температурі  $(23,4 \pm 0,8)$  °С. Хвильоводний оптичний зонд прикріплювали до поверхні шкіри за допомогою спеціального двостороннього липкого диска. Перед початком дослідження хворий спокійно лежав на оглядовому столі протягом приблизно 5 хв для адаптації, або зручно всідався на стільці з опорою передпліччя на стіл. Після цього проводили автокалібровку і збирали дані. Розглядали фоновий стан, а також проводилися функціональні проби при затримці подиху і гіпервентиляції. Виміри починали з контралатерально кінцівки, що служила контролем. Під час вимірів після операції знімали компресійний одяг. Фіксацію даних від ураженої кінцівки проводили приблизно через 20 хв після зняття компресії.

Оцінювали: показник мікроциркуляції (ПМ), що характеризує середній струм еритроцитів в одиниці об'єму тканини у ділянці, що зондується, за інтервал часу реєстрації, коефіцієнт варіації (Кv), СКВ – середнє квадратичне відхилення амплітуди коливань кровообігу від ПМ, що характеризує тимчасову мінливість мікроциркуляції. Амплітуда  $\alpha$ -ритмів

( $A\alpha$ ), амплітудний показник ALF повільних коливань, що характеризує активні механізми мікроциркуляції, що зумовлені міогенною і нейрогенною активністю прекапілярних вазомоторів, зумовлених як ALF/ПМЧ100 % і власне судинним тонусом – ALF/СКОЧ100 %. Рівень швидких (АНФ) і пульсових (АС) коливань, пасивний механізм кровообігу в системі мікроциркуляції: серцевий ритм флуктуацій (АСФ/СКОЧ100 %) і респіраторний ритм флуктуацій (АНФ/СКОЧ100 %), індекс ефективності мікроциркуляції –  $ALF/(АСФ+АНФ)$ .

Дані віддаленого післяопераційного антропометричного контролю через 3, 6, 12 місяців і 3,5 роки вдалося отримати в 23 (74,19 %) за допомогою використання анкетування. А ось для очного контрольного огляду з'явилися ледве більш половини первинно обстежених хворих з лімфедемою – 16 (51,61 %) або 42,11 % з числа хворих, яким виконували ліпосакцію. Переважно це були пацієнтки, оперовані з приводу післямастектомічно лімфедемі верхньої кінцівки.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ** При аналізі параметрів виходили з того, що ступінь перфузії на рівні мікроциркуляції залежить від багатьох чинників, що впливають на оптичну проникність лазерного променя, наприклад, товщина, індурація, пігментація шкіри. Для усунення впливу цих чинників при оцінці стану мікроциркуляторного русла використовували показник співвідношення ПГ (показник співвідношення серцевого ритму) / МГ (повільнохвильово модуляції), що характеризує механічну провідність тканини, тобто зміни гідратації тканин. При цьому інтенсивність пульсової хвилі не мінялася. Таким чином, ми одержуємо можливість діагностувати збільшення в тканині набряку і фіброзу шляхом реєстрації трансльованих повільних ритмів ЛДФ-грами.

ЛДФ дозволяє виявити зміни мікроциркуляторного русла, характерні для різних форм лімфедемі кінцівок, а також визначити стадію захворювання, на підставі зростання набряку і фіброзу в м'яких тканинах.

З перебігом захворювання, при негативній клінічній динаміці, показник співвідношення ПГ/МГ знизився (I стадія – 1,48, II стадія – 0,83, III стадія – 0,28 при нормі 2,5). При оцінці, виходячи з етіології, яка призвела до розвитку лімфедемі, показники мікроциркуляції у хворих на первинну лімфедему вірогідно практично не відрізнялися від показників у контрольній групі, тоді як при вторинній етіології страждав стан гіпоперфузії (табл. 1).

За даними ЛДФ, встановлена локальна гіпоксія тканин при збільшенні припливу крові в мікроциркуляторне русло, що свідчило про пригнічення кровообігу й активацію артеріоловеноулярного шунтування, що викликає ішемізацію тканин і сприяє формуванню трофічних розладів. Установлено зміни на рівні всіх ланок мікроциркуляції: артеріол, капілярів і венул. Виявлено зниження активних механізмів модуляції кровообігу: зниження на 32 % ( $p < 0,05$ ) тонусу артеріол (ALF/СКОЧ100 %), зменшення на 61 % ( $p < 0,01$ ) активності прекапілярних вазомоторів (ALF/ПМЧ100 %), що свідчило

Таблиця 1. Показники мікроциркуляції у хворих на лімфедему

Показники	Первинна лімфедема (n=5)	Вторинна лімфедема		
		при хірургічній патології і ХЛВН (n=15)	післятравматична (в тому числі після онкооперацій) (n=15)	здорові (n=10)
ПМ	5,27±0,11	4,0±0,05*	4,1±0,1*	5,2±0,12
Kv	10,1±1,8	12,4±3,7	11,6±1,9	11,4 ± 0,5
Аб	10,1±1,2	9,9±1,7*	11,6±2,2	12,9±1,8
A <sub>HF</sub>	11,0±1,0*	7,9±1,3**	9,0±1,7	9,9±1,2
A <sub>HF</sub>	8,8±0,7	5,9±1,0*	6,9±1,3	7,3±0,9
A <sub>CF</sub>	6,7±0,4*	3,9±0,6*	4,2±1,1	4,9±0,7

Примітки: 1. \*\* – вірогідність розходжень від контрольних даних  $p < 0,01$ ; 2. \* – вірогідність розходжень від контрольних даних  $p < 0,05$ .

про стаз на рівні прекапілярів. Пригнічення механізму активно регуляції кровообігу супроводжувалося компенсаторним зростанням ролі пасивних механізмів. Підвищення флуктуацій кровообігу, синхронізованих із дихальним ритмом (АНФ/СКОЧ100 %) і серцевим ритмом (АСФ/СКОЧ100 %) свідчили про застійні явища у веноулярній і капілярній ланках мікроциркуляції. На застій крові на рівні венул вказував збільшений на 30 % ( $p < 0,01$ ) показник базального кровообігу (ПМ). Достовірне зниження на 57 % індексу ефективності мікроциркуляції (ІЕМ) вказувало на зменшення перфузії тканин (табл. 2).

Про зменшення застійних явищ у веноулярній ланці мікроциркуляції свідчило також зниження первинно підвищеного базального кровообігу, більш виражене в третій групі хворих – на 14,12 % ( $p < 0,01$ ), у другій групі – на 12,5 % ( $p < 0,05$ ), у першій групі тільки на 9,4 % ( $p < 0,05$ ). У групі консервативної терапії (КТ) достовірних розходжень не вияв-

лено. Підвищення первинно зниженого індексу ефективності мікроциркуляції більш виражено в третій групі – на 97,22 %, у другій групі – на 72 % ( $p < 0,01$ ), у третій групі – на 41 % ( $p < 0,05$ ); у групі КТ – на 23,4 % ( $p > 0,05$ ).

За даними ЛДФ, при комплексному лікуванні в третій групі встановлено збільшення первинно зниженого тону артерійол з 39,7 % ( $p < 0,05$ ) до 51 % ( $p < 0,01$ ), підвищення активності прекапілярних вазомоторів з 92 % ( $p < 0,05$ ) до 121 % ( $p < 0,01$ ), що вказує на зменшення застою на рівні прекапілярів, зменшення флуктуацій кровообігу, синхронізованих із серцевим ритмом з 28,1 % ( $p < 0,01$ ) до 37,7 % ( $p < 0,01$ ) і зниження первинно підвищеного базального кровообігу з 12,5 % ( $p < 0,05$ ) до 14,2 % ( $p < 0,01$ ), що вказує на зменшення застійних явищ на рівні капілярів і венул, підвищення первинно зниженого індексу ефективності мікроциркуляції з 72 % ( $p < 0,01$ ) до 97 % ( $p < 0,01$ ), що свідчить про зменшення гіпоксії і поліпшення перфузії тканин.

Таблиця 2. Динаміка показників ЛДФ у хворих на лімфедему під впливом різних методів лікування до його початку і через 5 діб

Показник	Перша група (ВДО +ЛВА) (n=12)		Друга група (ПДО +ЛВА) (n=21)		Третя група (ЛС+ПДО +ЛВА) (n=17)		Група КТ (n=8)	
	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції
ПМ	5,0± 0,15	4,53± 0,1*	5,3± 0,17	4,64± 0,13 *	5,1±0,1	4,38± 0,1 **	5,2± 0,12	5,0±0,1
ІЕМ	0,68± 0,09	0,96± 0,08*	0,66± 0,08	1,14± 0,1**	0,72± 0,1	1,42± 0,12 **	0,64± 0,05	0,79± 0,06
ALF/СКОЧ 100 %	94,1± 2,1	114,2± 2,3 *	95,3± 1,8	133,2± 2,5 *	95,1± 2,2	144,2± 3,2 **	85,7± 2,1	91,6± 2,2
АНФ/СКО Ч100 %	66,4± 2,6	53,8± 2,3 **	65,1± 2,1	50,1± 2,01**	57,1± 2,2	47,3± 1,9 **	57,14± 2,8	50,12± 2,1
АСФ/СКОЧ 100 %	82,3± 2,6	57,1± 2,4 **	80,7± 2,3	58± 2,1**	78,2± 2,6	49,3± 2,1 **	81,1±3,2	72,3± 2,5
ALF/ПМЧ 100 %	3,4±0,6	5,6± 0,7*	3,12± 0,6	6±0,9*	3,8±0,9	8,4± 2,1**	3,5±0,4	4,9±0,7
Kv, (N 11,43 ± 0,51 %)	8,41± 0,61	9,73± 0,67	8,21± 0,61	10,40± 0,72*	8,16±0,64	10,67± 0,61**	8,44± 0,62	9,58± 0,74
РКК, ( N 248,61 ±13,01 %)	212,11± 5,19	230,48± 5,11*	210,34± 4,83	239,03± 5,20**	210,18± 4,30	244,85± 4,75**	211,86± 5,26	224,42± 5,44

Примітки: 1. \*\* – вірогідність розходжень від контрольних даних  $p < 0,01$ ; 2. \* – вірогідність розходжень від контрольних даних  $p < 0,05$ .

Коефіцієнт варіацій ( $K_v$ ), первинно знижений у всіх пацієнтів, недостовірно збільшився на 9,8 % і 15,7 % відповідно. У групах хворих, лікування яких поєднувало видалення і дренажування патологічно змінених тканин, поліпшення мікроциркуляції за даними ЛДФ відбилося в достовірній динаміці у переважно кількості показників. Так, у пацієнтів другої групи спостерігалось не тільки статистично значиме збільшення резервного капілярного кровообігу (РКК) в ділянці стегна і голілки (на 13,6 % і 11,0 % відповідно), але і коефіцієнта варіацій ( $K_v$ ) (на 26,7 % і 20,9 % відповідно).

У хворих третьої групи із комплексним хірургічним лікуванням також спостерігалось статистично значиме збільшення РКК в ділянці стегна і голілки (на 16,5 % і 8,3 % відповідно),  $K_v$  – (на 30,8 % і 30,4 % відповідно).

Найбільший інтерес для нас безсумнівно представляло дослідження не тільки безпосередніх змін мікроциркуляції в шкірі лімфедематозно зміненої кінцівки при використанні запропонованого нами модифікованого способу ліпосакції, але й показники у віддалені терміни після операції. Лікування, застосоване в першій групі, вплинуло на показники, що демонструють можливості організму регулювати мікроциркуляцію крові. У другій групі відзначалась достовірна зміна  $M_m$  і  $IEM$  мікроциркуляції: на 43,6 % (4,78 пф. од.) і 33,3 % (0,64 пф. од.) відповідно.  $K_v$  і  $\Sigma\sigma$  також підвищувалися, але недостовірно – на 22,8 % (4,23 пф. од.) і 21,7 % (0,28 пф. од.) відповідно. У третій групі реєструвалось достовірне збільшення  $M_m$  мікроциркуляції і  $IEM$  – на 50,5 % (5,7 пф. од.) і на 41,4 % (0,6) пор. од. відповідно.  $K_v$  і  $\Sigma\sigma$  також підвищувалися, але недостовірно, – на 24,1 % (4,28 пф. од.) і 20,6 % (0,22 пф. од.) відповідно.

У другій групі інтенсивність лімфоре не зазнала яких-небудь змін. У третій групі в 60 % відзначене значне зменшення інтенсивності відділення лімфи з більш швидким повним припиненням у 98 % пацієнтів. За даними реовазографії відзначене поліпшення венозного відтоку в дистальних відділах кінцівок: зменшення тривалості  $\beta$ -хвилі з 20 % ( $p < 0,01$ ) до 27 % ( $p < 0,01$ ), зниження діастолічного індексу з 19 % ( $p < 0,01$ ) до 21% ( $p < 0,01$ ), підвищення реографічного індексу з 66,6 % ( $p < 0,01$ ) до 100 % ( $p < 0,01$ ) внаслідок зменшення набряку кінцівки.

З огляду на те, що для огляду протягом 3,5 років через особливості контингенту оперованих хворих, з'явилися не всі, а в основному дані, отримані поштою у відповідях на розіслані анкети. З обстежених у віддаленій період переважали хворі на лімфедему рук, більшості з яких ЛДФ удалося провести тільки в перший рік після операції. Середній рівень співвідношення до первинного показника перфузії в лімфедематозно ураженої кінцівки був 1,64 (0,91 в ділянці передпліччя і 0,93 на плечі). Відповідні дані співвідношення здорової кінцівки були 1,80, 1,09 і 0,99. Доопераційні середні відношення були 1,01, 0,90 і 0,92 відповідно.

При дослідженні показників ЛДФ у хворих третьої групи, в лімфедематозно ураженій кінцівці після

ліпосакції було зафіксовано значне збільшення кровообігу за даними шкірно мікроциркуляції, чого не було на контралатеральній руці. Середні відношення були 1,03, 1,01 і 1,15 через 3 місяці, і 1,06, 1,05 і 1,07 через 12 місяців після операції.

Взаємозв'язок між капілярним кровообігом і підшкірним жиром не цілком розкрито, і, відповідно, дані іноді важко інтерпретувати. Чим товстіший шар підшкірного жирової клітковини, тим менший кровообіг у розрахунку на грам тканини. У лімфедематозно ураженій руці ми відзначили зниження шкірно мікроциркуляції порівняно із неуразеною кінцівками в передопераційний період незалежно від проведеного раніше консервативного лікування. Потовщена набрякла шкіра змінює судинну архітектуру, у такий спосіб обмежуючи ЛДФ зондування самим поверхневим рівнем капілярів. Зменшена щільність капілярів здається малоімовірним поясненням фактові ослаблення перфузії, оскільки багато дослідників описують навпаки неоваскуляризацію при лімфедемі [5]. Збільшене число капілярних елементів, у комбінації з ущільненням кровоносних судин у шкірі після скорочення обсягу, може бути фактом, що пояснює стан гіперперфузійного впливу ліпосакції. Крім того видалення з інтерстиціального матриксу лімфедематозно змінених тканин, депонованих там макромолекул, повинно збільшити транскapілярний білковий осмотичний градієнт тиску й у такий спосіб сприяти реабсорбції тканинної рідини назад у кровообіг. Ліпосакція стійко збільшувала кровообіг у мікроциркуляторному руслі. Реактивна гіперемія як явище, можливо пояснює підвищені показники перфузії через 3 місяці. Однак це явище з меншою можливістю пояснює стійку інтенсифікацію мікроциркуляції в шкірі через 12 місяців після ліпосакції.

Поліпшений поверхневий кровообіг у шкірі залишається ймовірним поясненням сприятливого впливу ліпосакції на захворюваність целюлітом. Існує первинно ослаблення кровообігу в шкірі було чинником недостатності для захисту від розвитку інфікування при найменшій травматизації лімфедематозно зміненої кінцівки. При наявності шкірних ускладнень у першій групі рецидивування бешихового запалення в терміни спостереження від 6 до 12 місяців відзначено в 3 (13,64 %), уперше виникла бешиха в 2 (9,09 %), у той час як у другій групі відзначалось тільки рецидивування бешихи в 7 (14,58 %). У третій групі зареєстровано рецидивування бешихи тільки в 3 (7,89 %). При наявності виразкових дефектів при комплексному лікуванні в третій групі загоєння проявилось підвищенням швидкості епітелізації, а також збільшенням кількості епітелізованих виразок з 50 % до 63,3 %.

**ВИСНОВКИ** ЛДФ дозволяє виявити зміни мікроциркуляторного русла, характерні для різних форм лімфедемі кінцівок, а також визначити стадію захворювання, на підставі зростання набряку й фіброзу в м'яких тканинах. Безсумнівно, стійке поліпшення мікроциркуляції в шкірі є чинником зміни умов для репарації тканин після ліпосакції, що дозволило констатувати зниження числа рецидивів бешихи і шкірних інфекцій за рахунок по-

ліпшення стану місцевого імунітету. Скорочення обсягу лімфедематозно змінених, можливо вже колонізованих тканин шляхом ліпосакції, ймовірно зменшує резервуар білкового живильного середовища для надмірно швидко інвазі хронічно інфекції. Крім того носіння захисного компресійного одягу, ймовірно, робить пацієнта менш схильним до мікротравм й інших пошкоджень шкіри.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бубнова Н. А. Диагностика и лечение хронической лимфопаростазной недостаточности нижних конечностей / Н. А. Бубнова, С. В. Петров, А. С. Смирнов, О. В. Фионик // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2001. – Т. 161, № 1. – С. 17–21.

2. Покровский А. В. Возможности резекционных и аспираци-

онных хирургических вмешательств в комплексном лечении пациентов с лимфедемой конечностей / А. В. Покровский, Т. В. Савченко, С. В. Сапелькин // Тезисы докладов II съезда лимфологов России. – СПб., 2005. – С. 232–233.

3. Бородин Ю. И. Методы профилактической лимфологии в программах оздоровления женщин / Ю. И. Бородин, Е. В. Старкова, В. В. Астахов и др. // Тезисы докладов II съезда лимфологов России. – СПб., 2005. – С. 42–43.

4. Фионик О. В. Стандарты в лечении лимфедемы нижних конечностей / О. В. Фионик, А. Ю. Семенов, Н. А. Бубнова, В. С. Петров // Тезисы докладов лимфологов России. – СПб., 2005. – С. 324–325.

5. Roberts C. C. Skin microvascular architecture and perfusion studied in human postmastectomy oedema by intravital videocapillaroscopy / C. C. Roberts, A. W. Stanton, J. Pullen [et al.] // Int. J. Microcirc. Clin. Exp. – 1994. – Vol. 14. – P. 237–234.

Отримано 16.03.11