

**Лимфорей в послеоперационном периоде у онкохирургических больных**

И. В. Ярема<sup>1</sup>, О. Э. Фатуев<sup>1</sup>, Н. С. Козлов<sup>1</sup>, А. Г. Тагирова<sup>1</sup>, И. М. Вагабова<sup>2</sup>,  
А. Ш. Хасан<sup>3</sup>, Р. А. Симанин<sup>1</sup>, Г. М. Королюк<sup>1</sup>, В. В. Сафронова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет  
им. А. И. Евдокимова Минздрава России,

Россия, Москва, 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1

<sup>2</sup> Маммологический центр L7,

Россия, 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр. Акушинского, д. 24а

<sup>3</sup> Городская клиническая больница № 40 Департамента здравоохранения г. Москвы,  
Россия, 129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 7

**Postoperative Lymphatic Leakage in Oncosurgical Patients**

Ivan V. Yarema<sup>1</sup>, Oleg E. Fatuev<sup>1</sup>, Nikolay S. Kozlov<sup>1</sup>, Aisha G. Tagirova<sup>1</sup>, Iraisat M. Vagabova<sup>2</sup>,  
Amer Sh. Hasan<sup>3</sup>, Roman A. Simanin<sup>1</sup>, Galina M. Korolyuk<sup>1</sup>, Victoria V. Safronova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A. I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of Russia,  
20 Delegatskaya Str., Build 1, 127473 Moscow, Russia

<sup>2</sup> Mammological Center L7,

24a Akushinskogo Av., 367000 Makhachkala, Dagestan Republic, Russia

<sup>3</sup> City Clinical Hospital № 40, Moscow Department of Health  
7 Kasatkina Str., 107014 Moscow, Russia

**Цель:** определить влияние объема и длительности послеоперационной лимфорей на гомеостаз и частоту развития послеоперационных осложнений у онкологических больных при различных хирургических вмешательствах.

**Материал и методы.** Оценили результаты лечения 310 пациентов, которым проводили стандартное плановое хирургическое вмешательство по поводу злокачественной патологии различных органов с регионарной лимфодиссекцией. Критерием отбора была длительная (более 7 дней) и выраженная (более 50 мл в сутки) лимфорей в послеоперационном периоде. Отделяемую в послеоперационном периоде жидкость идентифицировали как лимфу цитологически. Диагноз злокачественной патологии верифицировали у всех пациентов после гистологического исследования и больных распределили по нозологическим формам.

**Результаты.** Продолжительность лимфорей, включая амбулаторный этап лечения, в зависимости от вида операции составила от 9 дней до 1 года 2 месяцев. Максимально продолжительная лимфорей имела у 2-х пациентов после радикальной мастэктомии. В течение 1-й недели наблюдения пациентов с ежедневными лимфопотерями до 100 мл изменений в составе крови не отметили. Продолжительная лимфорей (1–2 недели после операции) объемом более 100 мл в сутки приводила к снижению содержания белка в плазме крови, выраженной лимфоцитопении, увеличению количества тромбоцитов. Осложнения в послеоперационном периоде выявили у 31 пациента, при этом у 27 больных в течение 1-й недели наблюдения исходная лимфорей была более 100 мл в сутки. Анализ смертельных исходов (7 человек) показал, что у всех пациентов лимфорей превышала 150 мл в сутки, длилась от 1 до 2 недель. Наиболее продолжительным пребыванием в стационаре характеризовались пациенты после операции Вертгейма и цистэктомии, амбулаторно дольше всего лечились пациенты после радикальных мастэктомий и пахово-бедренных лимфодиссекций.

**Заключение.** При лимфорее более 100 мл в сутки у пациентов онкохирургического профиля необходимо восполнение белковых потерь, а после 7 суток, при некупируемой лимфорее в таких объемах, возникает необходимость в постановке вопроса о применении активной хирургической тактики, направленной на ликвидацию лимфопотерь.

**Ключевые слова:** лимфорей; послеоперационные осложнения; онкологические больные; онкология; лимфодиссекция; лимфоцитопения; гипопротейнемия

**Purpose:** to evaluate the influence of postoperative lymphatic leakage volume and duration on homeostasis and incidence of postoperative complications in oncosurgery patients underwent different operative interventions.

**Material and methods.** The results of treatment of 310 patients subjected to standard elective surgical intervention for a malignant pathology of different organs with regional lymph node dissection were evaluated. The selection criterion was prolonged (more than 7 days) and prominent (over 50 ml a day) lymphatic leakage during the postoperative period. The fluid discharged during the postoperative period was identified as a lymph by cytology.

Адрес для корреспонденции:

Галина Михайловна Королюк  
E-mail: halka29@mail.ru

Correspondence to:

Galina M. Korolyuk  
E-mail: halka29@mail.ru

The diagnosis of a malignant pathology was verified in all patients after histological examination and patients were distributed according to established diagnosis.

**Results.** The duration of lymphatic leakage including the outpatient treatment stage varied from 9 days to 1 year and 2 months depending on the type of surgery. The longest lymphatic leakage occurred in 2 patients after radical mastectomy. During the 1st week of observation in patients with daily lymph losses up to 100 ml, no changes in the blood composition were noted. Prolonged lymphatic leakage (1–2 weeks after operation) in a volume over 100 ml a day resulted in reduced protein content in blood plasma, severe lymphocytopenia, increased platelet count. During the postoperative period, complications were detected in 31 patients; at that, during the 1st week of observation, 27 patients experienced initial lymphatic leakage over 100 ml a day. Analysis of fatal outcomes (7 patients) showed that in all patients the lymphatic leakage exceeded 150 ml a day and lasted 1 to 2 weeks. The longest inpatient time was typical for patients after Wertheim's hysterectomy and cystectomy, whereas the longest outpatient treatment was experienced by patients after radical mastectomy and inguinofemoral lymph node dissection.

**Conclusion.** In case of lymphatic leakage over 100 ml a day in oncosurgery patients, it was necessary to make up protein losses and after 7 days of persistent lymphatic leakage it became necessary to consider use of active surgical tactics aimed at liquidation of lymph losses.

**Keywords:** *lymphatic leakage; postoperative complications; oncological patients; oncology; lymph node dissection; lymphocytopenia; hypoproteinemia*

DOI:10.15360/1813-9779-2019-2-13-20

## Введение

Все чаще обращают на себя внимание хирургов проблемы послеоперационной лимфорей, связанные с увеличением объема лимфодиссекции при радикальных онкологических операциях [1, 2]. Однако, в настоящий момент, выполнение радикальных операций с регионарной лимфодиссекцией онкологическим больным, несомненно, увеличивает продолжительность их жизни [3–5].

Основной причиной развития послеоперационной лимфорей является ятрогенное повреждение лимфатических сосудов во время оперативных вмешательств из-за трудностей в визуализации коллекторных лимфатических сосудов [6–9]. Степень ее выраженности зависит от анатомической локализации удаляемого органа и объема оперативного пособия, которое включает лимфаденэктомию [10–12].

Длительно не прекращающаяся лимфорей приводит к нарушению заживления раны и удлинению времени лечения больного в стационаре [13–15], а иногда требует и повторной госпитализации для ее устранения, что диктует необходимость выбора адекватной методики ведения данной категории больных [16–19].

Цель исследования — определить влияние объема и длительности послеоперационной лимфорей на гомеостаз и частоту развития послеоперационных осложнений у онкологических больных при различных хирургических вмешательствах.

## Материал и методы

Оценили результаты лечения 310 человек, которым проводили стандартное плановое хирургическое лечение злокачественных новообразований различных органов с регионарной лимфодиссекцией.

Больным, включенным в исследование, проводили стандартное клиническое обследование. Женщин было 212 человек, мужчин — 98. Основная масса оперированных

## Introduction

The attention of surgeons is increasingly most often drawn to the problem of postoperative lymphatic leakage related to increased scope of lymph node dissection during radical oncological surgeries [1, 2]. At present, however, radical surgeries performed with regional lymph node dissection undoubtedly increase life expectancy of patients [3–5].

The main reason for development of postoperative lymphatic leakage is iatrogenic injury of lymphatic vessels during operative interventions due to difficulties in imaging collector lymphatic vessels [6–9]. Its severity depends on the anatomical location of the excised organ and operative support scope including lymphadenectomy [10–12].

Persistent lymphatic leakage interferes with wound healing and increases the duration of hospitalisation [13–15]. Sometimes re-hospitalization is required to stop the leakage that demands selection of an adequate method to manage this category of patients [16–19].

The purpose of this study was to determine the influence of postoperative lymphatic leakage volume and duration on homokinesis and incidence of postoperative complications in oncological patients subjected to different surgical interventions.

## Materials and Methods

The results of treatment of 310 patients subjected to standard elective surgical intervention for malignant pathologies of different organs with regional lymph node dissection were evaluated.

Patients included in the study were subjected to standard clinical examination. There were 212 women and 98 men. The majority of operated patients were 60 to 80 years of age, 205 patients in total (66.1%). The mean age of patients was equal to  $71 \pm 1.12$  years.

A malignant pathology was verified in all patients after histological examination (table 1).

**Таблица 1. Распределение оперированных больных по нозологическим формам.****Table 1. Distribution of Operated Patients by Nosology.**

Nosology	Number of patients
Breast cancer	136
Prostate cancer	37
Malignant tumors of low limb skin with metastases in groin and/or ileac lymph nodes	33
Rectal cancer	25
Endometrium cancer	24
Metastases in axillary or groin lymph nodes with the primary site having been cured	12
Cervical cancer	11
Urinary bladder cancer	10
Kidney cancer	5
Esophageal cancer	5
Lung cancer	4
Mediastinal malignant tumors	4
Non organ specific retroperitoneal tumors or pancreatic cancer	4
Total	310

**Примечание.** Nosology – нозология; cancer – рак; Prostate – простаты; Kidney – почки; Endometrium – эндометрия; Cervical – шейки матки; Urinary bladder – мочевого пузыря; Rectal – прямой кишки; Breast – молочной железы; Lung – легкого; Esophageal – пищевода; Malignant tumors – злокачественные опухоли; of low limb skin with metastases in groin and/or ileac lymph nodes – кожи нижних конечностей с метастазами в паховые и/или подвздошные лимфоузлы; Mediastinal – средостения; Metastases in axillary or groin lymph nodes with the primary site having been cured – метастазы в подмышечные или паховые лимфоузлы при излеченном первичном очаге; Non organ specific retroperitoneal tumors or pancreatic – неорганные забрюшинные опухоли или рак поджелудочной железы; Total – всего; Number of patients – число больных.

больных была в возрасте от 60 до 80 лет – 205 человек (66,1%). Средний возраст пациентов составил  $71 \pm 1,12$  года.

Злокачественную патологию верифицировали у всех пациентов после выполнения гистологического исследования (табл. 1).

В исследуемой группе больных имела место длительная (более 7 дней) и выраженная (более 50 мл в сутки) лимфоррея.

В послеоперационном периоде объем лимфоптери учитывали по отделяемому из дренажных трубок (рис. 1) или с помощью пункций.

Пункции лимфокист в брюшной полости, забрюшинном пространстве или полости малого таза при продолжающейся лимфоррее после удаления дренажных трубок выполняли под УЗ-навигацией. Лимфа с геморрагическим оттенком выделялась в течение 5–11 дней, затем приобретала прозрачный вид у 99% пациентов. Принадлежность отделяемой в послеоперационном периоде жидкости к лимфе определяли у всех пациентов цитологически. Для этого сразу после пункции жидкость забирали в пробирку с ЭДТА, чтобы предотвратить ее сворачивание. Цитоз, или клеточность, измеряли по стандартной методике в камере Горяева или на гематологическом анализаторе в режиме подсчета цельной крови. За количество ядерных клеток принимали значение WBC (white blood cell, или лейкоцитов) в тысячах клеток на миллилитр жидкости. После определения цитоза жидкость центрифугировали с получением осадка для микроскопического исследования. Супернатант исследовали на содержание белка.

Статистическую обработку материала проводили с помощью пакета программ STATISTIKA-5 (США). При анализе материала рассчитывали средние величины, их средние стандартные ошибки и доверительный 95% интервал. Гипотезу о равенстве средних оценивали по *t*-критерию Стьюдента.

## Результаты и обсуждение

В зависимости от вида операции различался объем и время лимфоистечения. Максимально продолжительную и объемную лимфоррею наблюдали



**Рис. 1. Скопление лимфы по дренажу, 4-е сутки после удаления забрюшинной опухоли.**

**Fig. 1. Lymph accumulation via drainage, day 4 after excision of a retroperitoneal tumor.**

The group of patients under study exhibited prolonged (more than 7 days) and severe (more than 50 ml a day) lymphatic leakage.

During the postoperative period, the lymph loss volume was accounted based on discharge from drainage tubes (fig. 1) or with the help of punctures.

Lymph cyst punctures in the abdominal, retroperitoneal, or pelvic cavity were performed with ultrasound navigation support when lymphatic leakage continued after drainage tubes were removed. Blood-tinted lymph excreted during 5–11 days; thereafter, it became clear in 99% of patients. The fact that the fluid postoperative discharge was lymph was established in all patients by cytology. To this end, immediately after a puncture, the fluid was sampled into a test tube with EDTA to prevent its clotting. Cytosis, or cellularity, was measured according to the standard

**Таблица 2. Распределение пациентов по типам оперативных вмешательств, объему и времени лимфоистечения в послеоперационном периоде,  $M \pm m$ .****Table 2. Distribution of patients by types of surgeries, postoperative lymphatic leakage volume and duration,  $M \pm m$ .**

Type of surgery	Lymphatic leakage volume (ml per day) at the study stages		
	Day 1	Day 7	End Point
Wertheim operation, $n=35$	270 $\pm$ 4.2	156 $\pm$ 3.9	73 $\pm$ 2.2
Cystectomy, $n=10$	263 $\pm$ 6.6	121 $\pm$ 5.8	77 $\pm$ 3.0
Inguinofemoral lymph node dissection (Ducuing–Melnikov's operation), $n=43$	259 $\pm$ 3.8	117 $\pm$ 2.5	61 $\pm$ 1.3
Pulmonectomy or esophagus resection with pleurotomy, $n=9$	216 $\pm$ 3.4	184 $\pm$ 1.6	72 $\pm$ 2.6
Radical prostatectomy, $n=37$	210 $\pm$ 5.2	98 $\pm$ 4.2	63 $\pm$ 2.3
Abdominoanal resection, abdominoperineal resection, or anterior resection of rectum $n=25$	175 $\pm$ 1.6	102 $\pm$ 0.7	38 $\pm$ 0.4
Radical mastectomy, $n=136$	168 $\pm$ 7.1	81 $\pm$ 4.2	57 $\pm$ 2.2
Removal of a mediastinal tumor, $n=4$	148 $\pm$ 4.5	96 $\pm$ 3.0	44 $\pm$ 1.5
Pancreaticoduodenal resection, $n=2$	146 $\pm$ 0.5	73 $\pm$ 0.5	32 $\pm$ 0.5
Removal of a retroperitoneal tumor or nephrectomy, $n=7$	112 $\pm$ 3.9	83 $\pm$ 1.4	34 $\pm$ 2.0
Axillary lymph node dissection, $n=2$	94 $\pm$ 0.5	48 $\pm$ 0.5	45 $\pm$ 0.5

**Примечание.** Для табл. 2, 4: Type of Surgery – вид операции; Wertheim operation – операция Вертгейма; cystectomy – цистэктомия; inguinofemoral lymph node dissection (Ducuing–Melnikov's operation) – пахово-бедренная лимфодиссекция (операция Дюкена–Мельникова); pulmonectomy or esophagus resection with pleurotomy – пульмонэктомия или резекция пищевода с торакотомией; radical prostatectomy – радикальная простатэктомия; abdominoanal resection, abdominoperineal resection, or anterior resection of rectum – брюшно-анальная резекция, брюшно-промежностная экстирпация, или передняя резекция прямой кишки; radical mastectomy – радикальная мастэктомия; removal of a mediastinal tumor – удаление опухоли средостения; pancreaticoduodenal resection – панкреатодуоденальная резекция; removal of a retroperitoneal tumor or nephrectomy – удаление забрюшинной опухоли или нефрэктомия; axillary lymph node dissection – подмышечная лимфодиссекция. Lymphatic leakage volume (ml per day) – объем лимфорей (мл в сутки); end point – на момент прекращения. Для табл. 2, 3: at the study stages – на этапах исследования; Day – сутки.

после пахово-бедренной лимфодиссекции по Дюкену–Мельникову, цистэктомии с лимфодиссекцией, после операции Вертгейма, и после операций на легком, пищеводе и органах средостения (табл. 2).

Клинически скопление лимфы под кожей после удаления вакуумного дренажа отмечали со 2–3-х суток. В целом, в течение первой недели ежедневные лимфопотери уменьшались практически в 2 раза и составили до 50 мл – у 4-х человек, от 50–100 мл у 224-х человек, более 100 мл у 82-х человек.

Продолжительность лимфорей, включая амбулаторный этап лечения, в зависимости от вида операции составила от 9 дней до 1 года 2 месяцев! Максимально продолжительная лимфорей имела у 2-х пациенток после радикальной мастэктомии.

Средние ежедневные показатели потерь лимфы при нахождении в стационаре составили 54,2 мл. Чаще продолжали амбулаторно лечиться пациенты после радикальных мастэктомий, операций на простате и пахово-бедренных лимфодиссекций. Средние ежедневные лимфопотери за время амбулаторного лечения составили 15,8 мл в день. Амбулаторно пункции осуществляли от 1 до 3 раз в неделю.

#### **Исследование теряемой лимфы и изменения гомеокинеза, связанные с лимфоистечением.**

Если отделяемое из мягких тканей, в общем, сомнений в принадлежности к лимфе не вызывало, то отделяемое по дренажам из грудной или брюшной полости или малого таза требовало идентификации как лимфы, поскольку не всякая жидкость из данных полостей может являться лимфой. Цитологическое исследование показало, что в отделяемой жидкости содержание форменных эле-

method in a Goryaev chamber or hemocytometer in the whole blood counting mode. The count of WBC (white blood cells, or leukocytes) in thousands cells per one milliliter of fluid was adopted as the quantity of nuclear cells. After cytosis determination, the fluid was centrifuged and sediment obtained was analyzed by microscopy. The supernatant was studied for protein content.

Statistic processing of data was carried out using STATISTIKA-5 software package (USA). Analysis included calculation of the means, standard errors of the means, and 95% confidence interval. The hypothesis about equality of the means was evaluated using the Student's *t*-test.

## **Results and Discussion**

The volume and duration of lymphatic leakage differed depending on the type of surgery. The longest duration and maximal volume of lymphatic leakage was observed after Ducuing–Melnikov's inguinofemoral lymph node dissection, cystectomy with lymph node dissection, after Wertheim's operation, and after surgeries on the lung, esophagus, and mediastinal organs (table 2).

Clinically, lymph accumulation under the skin after vacuum drainage removal was noted since days 2–3. During the first week, daily lymph losses decreased almost two-fold and amounted to 50 ml in 4 patients, 50–100 ml in 224 patients, and over 100 ml in 82 patients.

The lymphatic leakage duration including the outpatient treatment stage varied between 9 days and 1 year and 2 months depending on the surgery. The longest lymphatic leakage was observed in 2 patients after radical mastectomy.

Mean daily lymph losses during the inpatient period equaled to 54.2 ml. Patients continued outpatient treatment most often after radical mastectomy, prostate surgeries and inguinofemoral lymph node dis-



**Таблица 3. Основные показатели гомеокинеза у больных**  
**Table 3. Basic parameters of homokinesis**

Parameters	Values of parameters in the norm and at the study stages		
	Baseline	Day 7 post-surgery	Norm
Hemoglobin (g/l)	137.2±2.5	123.6±1.3	120–140
Erythrocytes (12/l)	4.4±0.7	4.1±0.9	4.0–5.0
Leukocytes (10/l)	5.2±0.3	6.7±0.3	4.0–8.0
Lymphocytes (%)	25±0.5	16±0.2	19–37%
Platelets (10/l)	226.3±1.0	310.4±2.0	180–300
Total Protein (g/l)	70.4±1.6	64.7±0.5	60.0–83.0
Albumin (g/l)	32.1±1.5	14.3±1.5	14.9–42.0

**Примечание.** Parameters — показатели; values of ... in the norm and — значения ... в норме и; platelets — тромбоциты; baseline — исходно; post-surgery — послеоперационный период.

ментов крови в виде лимфоцитов составило 100%. При лимфорее происходила невосполнимая потеря лимфоцитов, клеток иммунной системы, которые обеспечивают гуморальный и клеточный иммунитет, а также регулируют деятельность клеток других типов.

Помимо лимфоцитов с лимфой происходили потери: белка, в частности альбумина; калия, натрия и других элементов, что при длительном продолжении не могло не отразиться на общих показателях гомеокинеза. Однако в течение 1-й недели наблюдения пациентов с ежедневными лимфопотерями до 100 мл изменений в составе их крови не отмечали.

Предоперационное содержание общего белка и альбумина плазмы крови не влияли на продолжительность лимфорее. Изменения ряда показателей гомеокинеза у пациентов с начальной лимфореей более 100 мл в сутки представили в табл. 3.

Продолжительная лимфореея объемом более 100 мл в сутки через 1–2 недели после операции приводила к снижению содержания белка в плазме крови, выраженной лимфоцитопении (что объясняется потерей лимфоцитов с лимфой), увеличению количества тромбоцитов. На 20-е сутки лимфореея объемом более 100 мл в сутки приводила к снижению среднего содержания белка до  $58,2 \pm 1,01$  ммоль/л (при изначальном значении  $70,4 \pm 1,45$  ммоль/л).

По данным коагулограммы, выявили незначительное повышение содержания фибриногена, хотя с учетом проводимой всем онкохирургическим пациентам профилактики тромбообразования низкомолекулярными гепаринами, объективную оценку коагулограммы на фоне лимфорееи дать практически невозможно.

**Послеоперационные осложнения на фоне лимфорееи.** Из 310 пациентов осложнения в послеоперационном периоде выявили у 31 человека (10,0%), среди них встречались: нагноение раны, несостоятельность анастомозов и свищи (11), абсцессы брюшной полости или малого таза (4), эмпиема плевры (2), тромбоэмболии и тромбофлебиты (5), спаечная болезнь (6) из них — 2 случая спаечной кишечной непроходимости, пиелонефрит (2) и инфаркт миокарда (1). При этом в течение

section. Mean daily lymph losses during the outpatient treatment period equaled to 15.8 ml per day. To outpatients, punctures were performed 1 to 3 times a week.

**Investigation of lymph being lost and homokinesis changes related to lymphatic leakage.** If the discharge from soft tissues was undoubtedly lymph in general, the discharge via drainage from the thoracic, or abdominal, or pelvic cavity required its identification as lymph because not any fluid from these cavities might be lymph. Cytological analysis showed that the discharged fluid content of blood corpuscles in the form of lymphocytes was 100%. Lymphatic leakage was associated with irreplaceable loss of lymphocytes, immune system cells that provide humoral and cell-bound immunity and regulate activity of other types of cells.

In addition to lymphocytes, the lymph-related losses included: protein, specifically, albumin; potassium, sodium and other elements, which, in case of extended duration, could affect homokinesis. However, during the 1st week of follow-up of patients experiencing daily lymph losses of up to 100 ml, no changes in their blood composition were noted.

Preoperative blood plasma total protein and albumin rendered no influence on the duration of lymphatic leakage. Changes in a number of homokinesis parameters in patients suffering initial lymphatic leakage over 100 ml a day are shown in table 3.

Extended lymphatic leakage in a volume exceeding 100 ml a day 1–2 weeks after the surgery resulted in reduced blood plasma protein, severe lymphocytopenia (explained by a loss of lymphocytes with lymph), increased platelet count. On day 20, lymphatic leakage in a volume over 100 ml a day resulted in mean protein content decrease down to  $58.2 \pm 1.01$  mmol/l (the baseline value being  $70.4 \pm 1.45$  mmol/l).

Coagulogram revealed a minor increase of fibrinogen, though considering preventive anti-clotting therapy administered to all oncosurgical patients, an objective assessment of coagulogram at the background of lymphatic leakage seems impractical.

**Postoperative complications at the background of lymphatic leakage.** Of 310 patients, postoperative complications were detected in 31 patients (10.0%) and included: wound abscess, anastomotic leaks and fistulas (11), abdominal or pelvic cavity abscesses (4), pleural empyema (2), thromboembolism

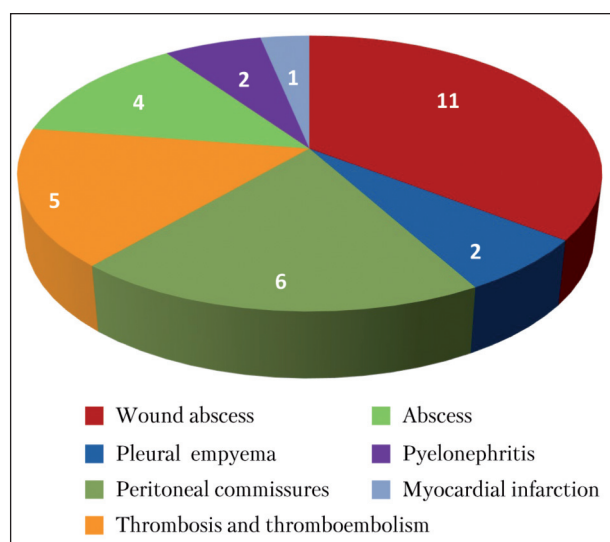


Рис. 2. Структура послеоперационных осложнений (абсолютные числа).

Fig. 2. The structure of postoperative complications (absolute numbers).

**Примечание.** Wound abscess — нагноение раны; Pleural empyema — эмпиема плевры; Peritoneal commissures — спаечная болезнь; Thrombosis and thromboembolism — тромбозы и тромбоемболии; Abscess — абсцесс; Pyelonephritis — пиелонефрит; Myocardial infarction — инфаркт миокарда.

ние 1-й недели наблюдения исходная лимфоррея более 100 мл в сутки имела у 27 больных, что составило 87,1% от всех пациентов с осложнениями. 24 пациента (77,4%) были в возрасте более 75 лет. Осложнения в этой группе, по нашему мнению, могут быть связаны с наличием сопутствующих заболеваний.

Структура послеоперационных осложнений представлена на рис. 2.

Нагноения послеоперационных ран, несостоятельность культи бронхов и анастомозов происходили, несмотря на системное использование антибиотиков, а тромбозы и тромбоемболии возникали, несмотря на все меры профилактики, включая применение низкомолекулярных гепаринов, раннюю активизацию пациентов и эластичное бинтование нижних конечностей.

На повторные операции при первичной госпитализации, в связи с лимфореей, взяли 8 человек (2,6 %): 5 после торакотомии при опухолях средостения, пищевода и легких, 3 после операций на малом тазу и забрюшинном пространстве. Выполнили еще 2 операции по поводу ранней спаечной кишечной непроходимости и 4 по поводу абсцессов брюшной полости и полости малого таза.

У 5-и больных, при выраженном хилотораксе, в связи с неэффективностью консервативной терапии, выполнили реторакотомию, перевязку грудного лимфатического протока проксимальнее и дистальнее места повреждения. Объем лимфопотерь у этих больных превышал 500 мл в сутки, повторную операцию выполнили на 4-е сутки.

and thrombophlebitis (5), peritoneal commissures (6), of them – 2 cases of commissural bowel obstruction, pyelonephritis (2) and myocardial infarction (1). During the 1st week of follow-up, 27 patients experienced initial lymphatic leakage exceeding 100 ml a day, which was 87.1% of all patients who had complications. 24 patients (77.4%) were older than 75 years of age. In our opinion, complications in this group might be related to co-morbidity.

The structure of postoperative complications is shown on figure 2.

Postoperative wound abscess, bronchi stump and anastomosis leaks occurred in spite of systematic use of antibiotics while thrombosis and thromboembolism occurred despite of all preventive measures including use of low-molecular heparins, early activation of patients and elastic bandaging of lower limbs.

Eight patients (2.6%) were subjected to revisions during initial hospitalization due to lymphatic leakage: five patients after thoracotomy for mediastinal, esophagus and lung tumors, three patients after pelvic and retroperitoneal surgeries. Two more surgeries were performed for early commissural bowel obstruction and four operations were complicated in patients with abscesses in the abdominal and pelvic cavities.

Five patients experiencing severe chylothorax due to conservative therapy inefficacy were subjected to peplorotomy, thoracic duct ligation more proximal and distal of the injury site. The volume of lymph losses in these patients exceeded 500 ml a day; the revision was done on day 4.

When there is severe loss of lymphocytes and proteins, there is a risk of infection of lymphocysts, especially in case of multiple punctures in patients with concomitant diabetes mellitus. Therefore, in patients with severe lymphatic leakage the process of treatment is drastically extended.

**The in-hospital time and postoperative mortality.** The longest duration of hospitalisation was typical for patients after Wertheim operation and cystectomy; the outpatient treatment was the longest after radical mastectomy and inguinofemoral lymph node dissection (table 4).

The mean inpatient bed days was  $14.53 \pm 1.36$ , the mean outpatient follow-up days was equaled to  $9.54 \pm 1.13$ . The mean preoperative bed days was equaled to 1.18.

Out of 310 patients, 6 patients (1.9%) were re-hospitalized to stop lymph leakage.

The total postoperative mortality was due to 7 patients (2.3%) after abdominal surgeries. According to clinical data and post mortem examination, the immediate cause of death was: multiple organ failure - 4 patients, PATE – 2 patients, respiratory failure at the background of pneumonia – 1 patient. Analysis of those fatal cases showed that all patients had lymphatic leakage over 150 ml a day lasting from 1 to 2 weeks.

In a group of patients with lethal outcome, lymphocyte count varied between 1.9 and 11.9% while protein decreased from 45.2 to 36.6 g/l.

Таблица 4. Сроки лечения в послеоперационном периоде.

Table 4. Postoperative treatment duration.

Type of Surgery	Average treatment time	
	Inpatient	Outpatient
Wertheim operation	19.8±1.4	–
Cystectomy	18.5±1.9	4.6± 1.0
Ducuing–Melnikov's operation	17.5±1.5	31.0±1.21
Radical mastectomy	16.3±1.2	47.0±1.43
Abdominoanal resection, abdominoperineal resection, or anterior resection of rectum	14.8±1.1	8.9±2.03
Pulmonectomy or esophagus resection	14.1±2.5	–
Pancreaticoduodenal resection	13.5±1.5	–
Removal of a mediastinal tumor	13.0±1.9	–
Axillary lymph node dissection	12.1±1.0	5.6± 1.15
Removal of a retroperitoneal tumor or nephrectomy	10.4±1.7	–
Prostatectomy	9.9±1.6	7.8± 1.12

**Примечание.** Average treatment time – средние сроки лечения; inpatient – стационар; outpatient – амбулаторно.

При выраженной потере лимфоцитов и белка имеется риск инфицирования лимфокист, особенно при многократных пункциях у пациентов с сопутствующим сахарным диабетом. Таким образом, процесс лечения при выраженной лимфорее резко удлиняется.

**Сроки пребывания в стационаре и послеоперационная летальность.** Наиболее продолжительным пребыванием в стационаре характеризовались пациенты после операции Вертгейма и цистэктомии, амбулаторно дольше всего лечились пациенты после радикальных мастэктомий и пахово-бедерных лимфодиссекций (табл. 4).

Средний койко-день по стационару у пациентов составил 14,53±1,36, среднее амбулаторное наблюдение составило 9,54±1,13 дня. Средний предоперационный койко-день составил 1,18.

Из 310 больных 6-и пациентам (1,9%) потребовалась повторная госпитализация, для лечения, связанного непосредственно с лимфоистечением.

Общая послеоперационная летальность составила 7 человек (2,3%). Все пациенты после полостных операций. Непосредственной причиной смерти, по клиническим данным и данным патолого-анатомического исследования, стали: полиорганная недостаточность – 4 человека, ТЭЛА – 2 человека, дыхательная недостаточность на фоне пневмонии – 1 человек. Анализ этих смертельных исходов показал, что у всех пациентов лимфорее превышала 150 мл в сутки, длилась от 1 до 2 недель.

Установили, что уровень лимфоцитов у умерших колебался от 1,9 до 11,9%, а содержание белка снижалось от 45,2 до 36,6 г/л.

Полученные данные подтверждают актуальность контроля за лимфопотерями в послеоперационном периоде и свидетельствуют о целесообразности проведения дальнейших исследований осложнений и летальных исходов у пациентов с лимфореей.

### Заключение

Послеоперационные осложнения, связанные с выраженным и длительным лимфоистечением, довольно часто встречаются после операций у

The data obtained confirm the relevance of postoperative monitoring of lymph losses to outcome and ensure further studies on complications and outcomes of patients experiencing lymphatic leakage.

### Conclusion

Postoperative complications related to severe and extended lymph leakage occur quite often after operations in oncosurgery patients and there is no generally accepted management thereof. In the contemporary cancer surgery, it is practically impossible not to perform the regional lymph node dissection that lead to postoperative lymphatic leakage. Extended and severe lymph losses are associated with severe lymphocytopenia and hypoproteinemia, which manifests in increase of the number of postoperative complications, extends the time of treatment, and assists development of lethal outcomes.

In case of lymphatic leakage over 100 ml a day in oncosurgical patients, it is necessary to make up protein losses; and after 7 days of persistent lymphatic leakage in such volumes, it becomes necessary to raise the issue of applying active surgical tactics aimed to eliminate lymph losses.

онкохирургических больных и не имеют общепризнанной тактики лечения. В современной онкохирургии практически невозможно отказаться от регионарных лимфодиссекций, что приводит к послеоперационной лимфорее. При длительных и выраженных лимфопотерях происходит выраженная лимфоцитопения и гипопропротеинемия. Это выражается в увеличении количества послеоперационных осложнений, удлиняет время лечения и способствует развитию фатальных исходов

При лимфорее более 100 мл в сутки у пациентов онкохирургического профиля необходимо восполнение белковых потерь, а после 7 суток, при некупируемой лимфорее в таких объемах, возникает необходимость в постановке вопроса о применении активной хирургической тактики, направленной на ликвидацию лимфопотерь.



## Литература

1. Левченко Е.В., Тришин А.А., Шутов В.А., Попов А.В., Клочков М.В. Хиолоторакс в хирургическом лечении немелкоклеточного рака легкого. *Грудная и сердо-сосуд. хирургия*. 2004; 5: 47–51.
2. Цараткин Ю.Е., Зыков А.Е., Ярема Р.И., Жидилева Е.А. Постмастэктомическая лимфорея. *Хирург*. 2010; 5: 43–46.
3. Францев Д.Ю. Послеоперационные лимфатические кисты таза: аналитический обзор. *Клин. эксперим. хирургия. Журн. им. акад. Б.В. Петровского*. 2015; 4: 113–120.
4. Kong T.W., Chang S.J., Kim J., Paek J., Kim S.H., Won J.H., Ryu H.S. Risk factor analysis for massive lymphatic ascites after laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy in gynecologic cancers and treatment using intranodal lymphangiography with glue embolization. *J. Gynecol. Oncol.* 2016; 27 (4): e44. DOI: 10.3802/jgo.2016.27.e44. PMID: 27171674
5. Добренский М.Н., Добренская Е.М. Влияние конституциональных особенностей больных, объема хирургического вмешательства и неoadъювантной терапии на прогнозирование течения постмастэктомической лимфомы. *Фундаментальные исследования*. 2009; 9: 42–44.
6. Okitsu T., Tsuji T., Fujii T., Mihara M., Hara H., Kisu I., Aoki D., Miyata C., Otake Y., Liu M. Natural history of lymph pumping pressure after pelvic lymphadenectomy. *Lymphology*. 2012; 45 (4): 165–176. PMID: 23700763
7. Takeno Y., Fujimoto E. Alterations of lymph flow after lymphadenectomy in rats revealed by real time fluorescence imaging system. *Lymphology*. 2013; 46 (1): 12–19. PMID: 23930437
8. Ярема И.В., Байбородин А.Б., Саранцев А.Н., Ярема В.И., Марченко А.И., Панова Н.С., Данилевская О.В., Смирнова Ю.Ю. Трансвагинальная эндовидео-пельвиолимфодистоскопия. *Хирург*. 2009; 1: 60–65.
9. Ahmed S., Sancheti M.S., Pickens A. Thoracoscopic thoracic duct ligation. *Oper. Tech. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2012; 17: 292–301. DOI: 10.1053/j.optechstcvs.2012.11.003
10. Хураши И.Ф. Оптимизация хирургического лечения пациенток, страдающих раком молочной железы путем применения сварки биологических тканей. *Онкологический журнал*. 2014; 8 (4): 17–21.
11. Царев О.Н., Гольдман Ю.И., Васильев Л.А., Сидоров Е.В. К вопросу о сокращении лимфореи после радикальных лимфодиссекций при раке молочной железы. *Туменский мед. журнал*. 2014; 16 (4): 47.
12. Яицкий А.Н., Данилов И.Н., Мельников О.Р. Лимфодиссекция при операциях по поводу рака желудка. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова*. 2009; 16 (4): 22–24.
13. Акопов А.Л., Папаян Г.В., Чистяков И.В. Интраоперационное определение «сторожевых» лимфатических узлов при раке легкого. *Вестн. хирургии им. И.И. Грекова*. 2015; 174 (1): 96–102. PMID: 25962306.
14. Андрианов О.В., Сидоров Д.Б., Забелин М.В. Инновационный подход к проблеме комплексной реабилитации больных с постмастэктомическим синдромом: проблемы и реальность. Пути решения. *Врач скорой помощи*. 2013; 4: 57–64.
15. Бураева З.С., Саранцев А.Н., Аксенова С.Ю., Панова Н.П. Хирургическая анатомия лимфатической системы матки и ее придатков у женщин детородного и постклимактерического периода. *Хирург*. 2009; 2: 24–29.
16. Корытов О.В., Мясникова М.О., Олтаржевская Н.Д., Кричевский Г.Е., Коровина М.А. Способ профилактики лимфомы после мастэктомии. Патент РФ на изобретение RU № 2460476.
17. Горячев В.В., Хасяязянов А.К., Козева И.Г., Шорохов С.Е., Авраменко А.А., Суслина Е.А., Хохлунов С.М. Два случая успешного консервативного лечения хиолоторакса октреотидом после операции наложения верхнего двунаправленного кавопупмонального анастомоза. *Детские болезни сердца и сосудов*. 2008; 4: 71–72.
18. Kimmig R., Iannaccone A., Aktas B., Buderath P., Heubner M. Embryologically based radical hysterectomy as peritoneal mesometrial resection (PMMR) with pelvic and para-aortic lymphadenectomy for loco-regional tumor control in endometrial cancer: first evidence for efficacy. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2016; 294 (1): 153–160. DOI: 10.1007/s00404-015-3956-y. PMID: 26596725
19. Liu C.E., Lu Y., Yao D.S. Feasibility and safety of video endoscopic inguinal lymphadenectomy in vulvar cancer: a systematic review. *PLoS One*. 2015; 10 (10): e0140873. DOI: 10.1371/journal.pone.0140873. PMID: 26496391

Поступила 06.11.18

## References

1. Levchenko E.V., Trishin A.A., Shutov V.A., Popov A.V., Klochkov M.V. Chylothorax in the surgical treatment of nonsmall-cell carcinoma of the lung. *Grudnaya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya*. 2004; 5: 47–51. [In Russ.]
2. Tsarapkin Yu.E., Zykov A.E., Yarema R.I., Zhidileva E.A. Postmastectomy lymphorrhea. *Khirurg*. 2010; 5: 43–46. [In Russ.]
3. Frantsev D.Yu. Postoperative lymphatic pelvic cysts: analytical review. *Klinicheskaya i Eksperimentalnaya Khirurgiya. Zhurnal Imeni Akad. B.V.Petrovskogo*. 2015; 4: 113–120. [In Russ.]
4. Kong T.W., Chang S.J., Kim J., Paek J., Kim S.H., Won J.H., Ryu H.S. Risk factor analysis for massive lymphatic ascites after laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy in gynecologic cancers and treatment using intranodal lymphangiography with glue embolization. *J. Gynecol. Oncol.* 2016; 27 (4): e44. DOI: 10.3802/jgo.2016.27.e44. PMID: 27171674
5. Dobrenky M.N., Dobrenkaya E.M. Influence of the constitutional features of patients, the volume of surgical intervention and neoadjuvant therapy on the prognosis of the course of post-mastectomy lymphorrhea. *Fundamentalnye Issledovaniya*. 2009; 9: 42–44. [In Russ.]
6. Okitsu T., Tsuji T., Fujii T., Mihara M., Hara H., Kisu I., Aoki D., Miyata C., Otake Y., Liu M. Natural history of lymph pumping pressure after pelvic lymphadenectomy. *Lymphology*. 2012; 45 (4): 165–176. PMID: 23700763
7. Takeno Y., Fujimoto E. Alterations of lymph flow after lymphadenectomy in rats revealed by real time fluorescence imaging system. *Lymphology*. 2013; 46 (1): 12–19. PMID: 23930437
8. Yarema I.V., Baiborodin A.B., Sarantsev A.N., Yarema V.I., Marchenko A.I., Panova N.S., Danilevskaya O.V., Smirnova Yu.Yu. Transvaginal endovideo pelviolymphocystoscopy. *Khirurg*. 2009; 1: 60–65. [In Russ.]
9. Ahmed S., Sancheti M.S., Pickens A. Thoracoscopic thoracic duct ligation. *Oper. Tech. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2012; 17: 292–301. DOI: 10.1053/j.optechstcvs.2012.11.003
10. Khurani I.F. Optimization of breast cancer patients surgical treatment through the application of biological tissues welding. *Onkologicheskyy Zhurnal*. 2014; 8 (4): 17–21. [In Russ.]
11. Tsarev O.N., Goldman Yu.I., Vasilyev L.A., Sidorov E.V. On the issue of reducing lymphorrhea after radical lymph node dissection in breast cancer. *Tyumenskiy Meditsinskiy Zhurnal*. 2014; 16 (4): 47. [In Russ.]
12. Yaisky A.N., Danilov I.N., Melnikov O.R. Lymphodissection in the gastric cancer surgery. *Uchenye Zapiski SPbGMU Imeni Akad. I.P.Pavlova*. 2009; 16 (4): 22–24. [In Russ.]
13. Akopov A.L., Papayan G.V., Chistyakov I.V. Intraoperative detection of the sentinel lymph nodes in lung cancer. *Vestnik Khirurgii Imeni I.I.Grekova*. 2015; 174 (1): 96–102. PMID: 25962306. [In Russ.]
14. Andrianov O.V., Sidorov D.B., Zabelin M.V. An innovative approach to comprehensive rehabilitation of patients with postmastectomy syndrome: problems and reality. Solutions. *Vrach Skoroi Pomoshchi*. 2013; 4: 57–64. [In Russ.]
15. Buraeva Z.S., Sarantsev A.N., Akseno S.Yu., Panova N.P. Surgical anatomy of the lymphatic system of the uterus and adnexae in women of childbearing and postmenopausal period. *Khirurg*. 2009; 2: 24–29. [In Russ.]
16. Korytov O.V., Myasnikova M.O., Oltarzhevskaya N.D., Krichevsky G.E., Korovina M.A. Method of preventing lymphorrhea after mastectomy. RF patent for invention RU № 2460476. [In Russ.]
17. Goryachev V.V., Khasyanzhanov A.K., Kozeva I.G., Shorokhov S.E., Avramenko A.A., Suslina E.A., Khokhlunov S.M. Two cases of successful chylothorax treatment with octreotide after superior bilateral cavopulmonary anastomosis. *Detskie Bolezni Serdtsa i Sosudov*. 2008; 4: 71–72. [In Russ.]
18. Kimmig R., Iannaccone A., Aktas B., Buderath P., Heubner M. Embryologically based radical hysterectomy as peritoneal mesometrial resection (PMMR) with pelvic and para-aortic lymphadenectomy for loco-regional tumor control in endometrial cancer: first evidence for efficacy. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2016; 294 (1): 153–160. DOI: 10.1007/s00404-015-3956-y. PMID: 26596725
19. Liu C.E., Lu Y., Yao D.S. Feasibility and safety of video endoscopic inguinal lymphadenectomy in vulvar cancer: a systematic review. *PLoS One*. 2015; 10 (10): e0140873. DOI: 10.1371/journal.pone.0140873. PMID: 26496391

Received 06.11.18