

## ПЛАСТИКА ПЕРЕДНЕГО СРЕДОСТЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ПНЕВМОНЭКТОМИИ КАК ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МЕДИАСТИНАЛЬНЫХ ГРЫЖ У БОЛЬНЫХ ФИБРОЗНО-КАВЕРНОЗНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

М. А. БАГИРОВ, Е. В. КРАСНИКОВА, А. Э. ЭРГЕШОВА, О. В. ЛОВАЧЕВА, Н. Л. КАРПИНА, Р. А. ПЕНАГИ

ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза», Москва, Россия

**Цель:** исследование эффективности профилактики возникновения медиастинальной грыжи (МСГ) и эффективности коррекции имевшейся до операции МСГ путем пластики переднего средостения (ППС) во время проведения пневмонэктомии (ПЭ).

**Материалы и методы.** Результаты ПЭ у 30 пациентов (22 мужчины и 8 женщин, возраст от 20 до 56 лет) с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких с множественной/широкой лекарственной устойчивостью возбудителя.

В 1-й группе – 17 пациентов, которым проведена ПЭ с ППС, из них у 10 (58,8%) пациентов до операции не было МСГ, а у 7 (41,2%) пациентов уже была МСГ малого объема. Во 2-й группе – 13 пациентов, у которых ПЭ не сопровождалась ППС.

**Результаты.** При ПЭ МСГ не формируется: у 82,4% (95%-ный ДИ 59,0-93,8%) пациентов, если выполняется ППС, и у 7,7% (95%-ный ДИ 1,4-33,3%) пациентов, если пластика не используется,  $p < 0,01$ .

Проведение ППС во время ПЭ устранило имевшуюся до операции МСГ малого размера у 71,4% (95%-ный ДИ 35,9-91,8%) пациентов, выполнив коррекционную функцию.

После ПЭ по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза риск формирования МСГ у пациентов, не имевших ее до операции, при выполнении пластики средостения составляет 10,0% (95%-ный ДИ 1,8-40,4%), у имевших МСГ – 28,6% (95%-ный ДИ 8,2-64,1%). При неиспользовании ППС риск составляет 90,0% (95%-ный ДИ 59,6-98,2%).

**Ключевые слова:** хирургия туберкулеза, осложнения пневмонэктомии, медиастинальная грыжа, пластика переднего средостения

**Для цитирования:** Багиров М. А., Красникова Е. В., Эргешова А. Э., Ловачева О. В., Карпина Н. Л., Пенаги Р. А. Пластика переднего средостения во время пневмонэктомии как профилактика и лечение медиастинальных грыж у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – Т. 95, № 11. – С. 36-40. DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-11-36-40

## ANTERIOR MEDIASTINAL PLASTICS DURING PNEUMONECTOMY AS PREVENTION AND TREATMENT OF A MEDIASTINAL HERNIA IN FIBROUS CAVERNOUS PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS

M. A. BAGIROV, E. V. KRASNIKOVA, A. E. ERGESHOVA, O. V. LOVACHEVA, N. L. KARPINA, R. A. PENAGI

Central Research Institute of Tuberculosis, Moscow, Russia

The objective is to study the efficiency of prevention of a mediastinal hernia and efficiency of its treatment through anterior mediastinal plastics performed during pneumonectomy.

Subjects and Methods. Results of pneumonectomies in 30 patients (22 men and 8 women at the age varying from 20 to 56 years old) with fibrous cavernous pulmonary tuberculosis with multiple or extensive drug resistance.

Group 1 included 17 patients who had pneumonectomy with anterior mediastinal plastics, of them 10 (58.8%) had no mediastinal hernia and 7 (41.2%) patients had a minor one. Group 2 included 13 patients who had pneumonectomy without anterior mediastinal plastics.

**Results.** When pneumonectomy was performed, no mediastinal hernia developed in 82.4% (95% CI 59.0-93.8%) of patients who had anterior mediastinal plastics and in 7.7% (95% CI 1.4-33.3%) of patients with no plastics,  $p < 0.01$ .

Anterior mediastinal plastics performed during pneumonectomy repaired a minor mediastinal hernia in 71.4% (95% CI 35.9-91.8%) of patients.

After pneumonectomy with anterior mediastinal plastics due to fibrous cavernous tuberculosis, the risk of mediastinal hernia made 10.0% (95% CI 1.8-40.4%) in the patients who had no hernia before surgery, while in the patients who had this type of hernia before surgery, the risk of it made 28.6% (95% CI 8.2-64.1%). If no plastics was applied this risk made 90.0% (95% CI 59.6-98.2%).

**Key words:** tuberculosis surgery, complications of pneumonectomy, mediastinal hernia, anterior mediastinal plastics

**For citations:** Bagirov M.A., Krasnikova E.V., Ergeshova A.E., Lovacheva O.V., Karpina N.L., Penagi R.A. Anterior mediastinal plastics during pneumonectomy as prevention and treatment of mediastinal hernia in fibrous cavernous pulmonary tuberculosis patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, Vol. 95, no. 11, P. 36-40. (In Russ.) DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-11-36-40

У больных туберкулезом до сих пор нередко встречаются фиброзно-кавернозные процессы, распространенные на все легкое [4, 6], для лечения которых, наряду с химиотерапией, применяется операция пневмонэктомия (ПЭ) [5, 6]. Как правило, это пациенты в тяжелом состоянии с туберкулезом,

вызванным возбудителем с множественной, в том числе с широкой лекарственной устойчивостью (МЛУ/ШЛУ), излечение которых без операции невозможно. Но ПЭ, ввиду потери всего легкого и изменения архитектоники органов грудной клетки, влечет серьезные изменения функции сердечно-со-

судистой и бронхолегочной систем [2, 3]. Так, анатомофункциональное состояние оставшегося легкого может быть охарактеризовано как перерастянутый, гиперфункционалирующий орган [3]. Этому состоянию в большой степени способствует частое осложнение ПЭ – образование медиастинальной грыжи (МСГ). Образование МСГ происходит при разных состояниях, не обязательно связанных с удалением легкого, и в силу многих причин, но основной является возникающая разница давления в левой и правой плевральных полостях. При ПЭ уменьшается давление на стороне операции и функционирующее легкое заполняет образовавшееся выпячивание плевральных листков в оперированную сторону через так называемые «слабые» участки переднего средостения. Принимают участие в формировании МСГ разрежение в плевральной полости на стороне операции, тракционная тяга формирующихся рубцовых изменений в облитерирующейся плевральной полости [2]. Частота формирования МСГ не зависит от стороны проведения ПЭ, но после удаления левого легкого, как правило, образуются МСГ большого объема [2]. При сохраняющейся необходимости использования ПЭ при лечении распространенного фиброзно-кавернозного туберкулеза весьма актуальным является поиск методик, предотвращающих возникновение осложнений в виде МСГ.

Цель исследования: исследование эффективности профилактики возникновения МСГ и эффективности коррекции имевшейся до операции МСГ путем пластики переднего средостения (ППС) во время проведения ПЭ.

### Материалы и методы

Проведен анализ результатов хирургического лечения 30 пациентов с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких с МЛУ/ШЛУ возбудителя, которым была выполнена ПЭ в отделе хирургии ФГБНУ «ЦНИИТ» в период с января 2016 г. по февраль 2017 г. Среди них было 22 мужчины и 8 женщин. Возраст пациентов варьировал от 20 до 56 лет, средний возраст –  $38,0 \pm 1,2$  года. У 18 пациентов была выполнена ПЭ справа, у 12 – слева, изменения в оставшемся легком туберкулезного характера были у 19/30 (63%) пациентов. МЛУ микобактерий туберкулеза (МБТ) установлена у 11/30 (36%), ШЛУ МБТ – у 19/30 (64%) пациентов. Все 30 пациентов были ВИЧ-негативными. Случаев летального исхода не было.

Эти 30 пациентов разделены на две группы в зависимости от выполненных операций. В 1-й группе – 17 пациентов, которым проведена ПЭ с ППС, из них у 10 (58,8%) пациентов до операции не было МСГ, а у 7 (41,2%) пациентов уже была МСГ малого объема.

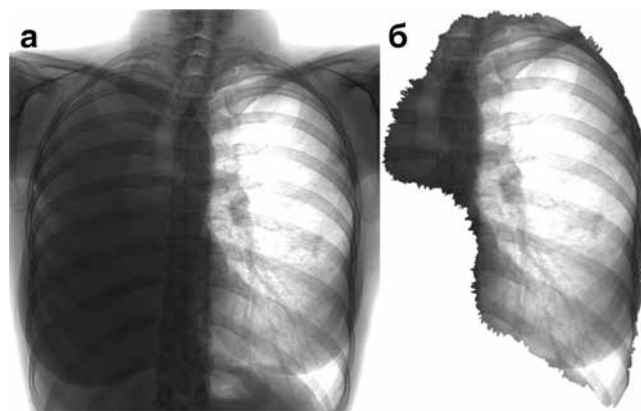
Во 2-ю группу включено 13 пациентов, у которых ПЭ не сопровождалась ППС.

Всем пациентам проведено клинко-рентгенологическое и лабораторное обследование, включающее клинический и биохимический анализ крови, функции внешнего дыхания (ФВД), ЭКГ, методы лучевой диагностики, в том числе обзорную рентгенографию и компьютерную томографию органов грудной клетки, бактериологическое исследование мокроты.

Методика хирургического лечения – ПЭ с ППС – разработана в отделе хирургии ФГБНУ «ЦНИИТ». Суть методики заключается в сшивании листков медиастинальной плевры в зоне переднего, а иногда и заднего синусов. Созданная дубликатура, трансформируясь в рубец, препятствует формированию МСГ. На данную методику получен патент [1].

Степень пролабирования легкого, определяемая рентгенологически, характеризуется как МСГ «малого объема» или «большого объема» [2]. Незначительное пролабирование участка легкого (менее одного сегмента) в противоположную сторону не расценивалось как МСГ.

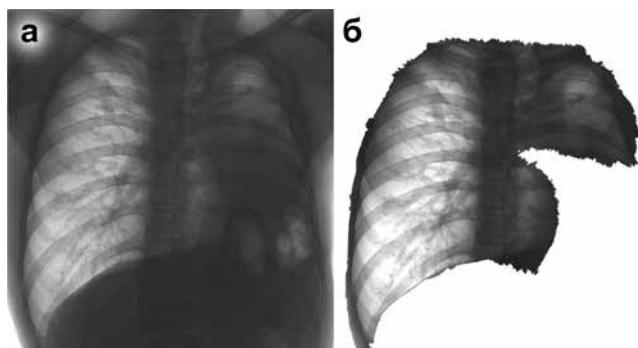
Критерии МСГ малого объема [2]: пролабирующий участок единственного легкого имеет объем одного-двух сегментов. Наиболее выступающий контур МСГ не превышает по обзорной рентгенограмме  $\frac{1}{3}$  ширины гемиторакса (рис. 1 а, б). На боковой рентгенограмме определяется расширение ретростернального пространства до  $\frac{1}{3}$  переднезаднего размера грудной клетки.



**Рис. 1.** Медиастинальная грыжа малого объема после левосторонней пульмонэктомии. а) – на обзорной рентгенограмме. б) – абрис единственного левого легкого по обзорной рентгенограмме

**Fig. 1.** Minor mediastinal hernia after sinistral pneumonectomy, a) chest X-ray, b) outline of the solitary left lung on the plain chest X-ray

Критерии МСГ большого объема [2]: пролабирующий участок единственного легкого соответствует объему трех-четырех сегментов. Наиболее выступающий контур МСГ может достигать наружного контура грудной клетки на уровне первого-пятого ребер (рис. 2 а, б). На боковой рентгенограмме определяется расширение ретростернального пространства до половины переднезаднего размера грудной клетки.



**Рис. 2.** Медиастинальная грыжа большого объема после левосторонней пульмонэктомии: а) обзорная рентгенограмма. б) абрис единственного правого легкого по обзорной рентгенограмме

**Fig. 2.** Major mediastinal hernia after sinistral pneumonectomy, a) chest X-ray, b) outline of the solitary right lung on the plain chest X-ray

### Результаты исследования

Оценка результатов хирургического лечения в обеих группах проводилась через 1 мес. после операции (ПЭ + ППС в 1-й группе и ПЭ во 2-й группе) и представлена в табл. 1. Удалось избежать развития МСГ у 14/17 (82,4%, 95%-ный ДИ 59,0-93,8%) пациентов 1-й группы (рис. 3) и лишь у 1/13 (7,7%, 95%-ный ДИ 1,4-33,3%) пациента 2-й. После ПЭ + ППС была МСГ у 3/17 пациентов 1-й группы, после ПЭ была МСГ у 12/13 пациентов 2-й группы.

**Таблица 1.** Частота формирования медиастинальной грыжи после пневмонэктомии у пациентов обеих групп

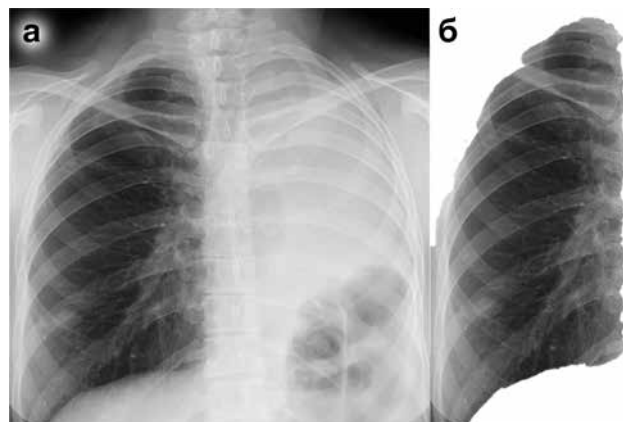
**Table 1.** Frequency of mediastinal hernia after pneumonectomy in the patients from both groups

Характеристики	1-я группа (17 пациентов)		$\chi^2$	2-я группа (13 пациентов)	
	Число	Процент		Число	Процент
Отсутствие МСГ	14	82,4%	$p < 0,01$	1	7,7%
Наличие МСГ	3	17,6%	$p < 0,01$	12	92,3%
малый объем	3	17,6%		2	15,4%
большой объем	0	0		10	76,9%

**Примечание:**  $\chi^2 = 13,6$  с поправкой Йейтса,  $p < 0,01$

В 1-й группе у 7/17 пациентов уже при включении в исследование была МСГ малого объема, обусловленная уменьшением легкого в результате длительного деструктивного туберкулезного процесса. Проведенная ППС во время ПЭ у 5/7 (71,4%, 95%-ный ДИ 35,9-91,8%, метод Вилсона) этих пациентов привела к устранению МСГ, выполнив и коррекционную функцию, у 2/7 (28,6%) пациентов МСГ сохранилась в прежнем объеме, что тоже хороший результат, так как проведение только ПЭ обычно вызывает увеличение объема МСГ.

Данные, приведенные в табл. 2, указывают, что у 10 пациентов 1-й группы, не имевших МСГ при включении в исследование, риск формирова-



**Рис. 3.** Отсутствие медиастинальной грыжи после пневмонэктомии с пластикой средостения: а) на обзорной рентгенограмме

б) абрис единственного правого легкого по обзорной рентгенограмме

**Fig. 3** No mediastinal hernia after pneumonectomy with anterior mediastinal plastics, a) chest X-ray, b) outline of the solitary right lung on the plain chest X-ray

ния МСГ после выполнения ПЭ + ППС составил 1/10 пациента (10,0%, 95%-ный ДИ 1,8-40,4%) (у пациента образовалась МСГ малого объема), еще у 2/7 (28,6%) пациентов она существовала до операции и практически не изменила свои объемы после операции.

Во 2-й группе МСГ сформировалась после ПЭ у 12 из 13 пациентов (92,3%, 95%-ный ДИ 66,7-98,7%). Для коррекции МСГ 3 пациентам была выполнена еще отсроченная торакопластика (ТП) на стороне ПЭ, которая устранила у них МСГ, у остальных 9 пациентов 2-й группы сформировалась МСГ: у 6 – большого объема, у 3 – малого объема.

В обеих группах к моменту окончания стационарного этапа лечения, кроме формирования МСГ, были и другие серьезные осложнения (табл. 2): изменение положения электрической оси сердца (ЭОС), поворотов сердца вокруг своей оси по данным ЭКГ; возникновение бронхообструкции (данные ФВД).

В 1-й группе из 10 пациентов, включенных в исследование без МСГ, было изменение ЭОС у 1 пациента. В 1-й группе из 7 пациентов, включенных в исследование с МСГ, у 1 пациента были все три вида изучаемых осложнений (табл. 2). Во 2-й группе у 3 больных, которым выполнена отсроченная ТП, было 7 осложнений (в среднем по 2,3 осложнения на человека). У остальных 10 пациентов 2-й группы было 28 осложнений (в среднем по 2,8 осложнения на человека) (табл. 2).

### Выводы

1. Проведение ППС достоверно предотвращает формирование МСГ при выполнении ПЭ в 82,4% случаев (95%-ный ДИ 59,0-93,8%) по срав-

**Таблица 2. Частота МСГ и других осложнений к моменту завершения стационарного этапа лечения больных 1-й и 2-й групп****Table 2. Frequency of mediastinal hernia and other complications by the completion of the in-patient stage of treatment in the patients from Groups 1 and 2**

Осложнения к моменту выписки из стационара	1-я группа (17 пациентов)		2-я группа (13 пациентов)	
	10 пациентов без МСГ при включении в исследование	7 пациентов с МСГ при включении в исследование	3 пациента после отсроченной ТП	10 пациентов
МСГ (пациенты)	1	2	0	9
Риск формирования/сохранения МСГ*	1/10 10,0% (95%-ный ДИ 1,8-40,4%)	2/7 28,6% (95%-ный ДИ 8,2-64,1%)	0/3 0%	9/10 90,0% (95%-ный ДИ 59,6-98,2%)
Другие осложнения (без учета МСГ)				
Число больных с осложнениями	1 (10%)	1 (14,3%)	3 (100%)	10 (100%)
Количество осложнений	1	3	7	28
Виды осложнений				
Бронхообструкция (ИТ < 70%)	0	1	2	10
Поворот сердца вокруг своей оси	0	1	3	9
Изменение ЭОС	1	1	2	9

Примечание: \* – метод Вилсона

нению с выполнением только ПЭ 7,7% (95%-ный ДИ 1,4-33,3%),  $p < 0,01$ .

2. Проведение ППС во время ПЭ привело к устранению имевшейся до операции МСГ малого размера у 71,4% (95%-ный ДИ 35,9-91,8%) пациентов, выполнив коррекционную функцию.

3. Риск формирования МСГ после ПЭ у пациентов с фиброзно-кавернозным туберкулезом, не имевших ее до операции, при выполнении пластики средостения

составляет 10,0% (95%-ный ДИ 1,8-40,4%), у имевших до операции МСГ – 28,6% (95%-ный ДИ 8,2-64,1%). При неиспользовании пластики средостения риск развития МСГ после ПЭ составляет 90,0% (95%-ный ДИ 59,6-98,2%).

4. Применение ППС при ПЭ способствует снижению числа пациентов с такими осложнениями, как бронхообструкция, поворот сердца вокруг своей оси и изменение ЭОС со 100 до 10,0-14,3%.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

**Conflict of Interests.** The authors state that they have no conflict of interests.

## ЛИТЕРАТУРА

- Багиров М. А., Ибриев А. С., Красникова Е. В., Садовникова С. С., Токаев К. В., Токаев Т. К., Эргешова А. Э. Способ профилактики постпневмонэктомического синдрома // Патент на изобретение RU 2614525 от 30.11.2015.
- Евфимьевский В. П. Медиастинальные грыжи легкого после пневмонэктомии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1970. – 27 с.
- Малкин Е. М. Функция внешнего дыхания после различных хирургических вмешательств на легких и грудной клетке по поводу туберкулеза: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1969. – 19 с.
- Мотус И. Я., Скорняков С. Н., Голубев Д. Н., Карсканова С. С., Мальцева А. С. Хирургическое лечение туберкулеза легких. проблемы, результаты, перспективы // Вестн. Урал. мед. академ. науки. – 2009. – № 3 (26). – С. 103-106.
- Перельман М. И. Хирургические методы лечения // Фтизиатрия. Национальное руководство. – М., 2007. – 506 с.
- Скорняков С. Н., Мотус И. Я., Кильдюшева Е. И., Медвинский И. Д., Баженов А. В., Савельев А. В. Хирургия деструктивного лекарственно-устойчивого туберкулеза легких // Туб. и болезни легких. – 2015. – № 3. – С. 15-21.

## REFERENCES

- Bagirov M.A., Ibriev A.S., Krasnikova E.V., Sadovnikova S.S., Tokaev K.V., Tokaev T.K., Ergeshova A.E. *Sposob profilaktiki postpnevmonektomicheskogo sindroma*. [The method of post-pneumectomy syndrome prevention]. Patent RUS 2614525 as of 09.07.2008.
- Evfim'yevskiy V.P. *Mediastinalnye gryzhi legkogo posle pnevmonektomii*. Diss. kand. med. nauk. [Mediastinal pulmonary hernias after pneumonectomy. Cand. Diss.]. Moscow, 1970, 27 p.
- Malkin E.M. *Funktsiya vneshnego dykhaniya posle razlichnykh khirurgicheskikh vmeshatelstv na legkikh i grudnoy kletke po povodu tuberkuleza*. Diss. kand. med. nauk. [External respiratory function after various pulmonary and chest surgeries due to tuberculosis. Cand. Diss.]. Moscow, 1969, 19 p.
- Motus I.Ya., Skorniyakov S.N., Golubev D.N., Karskanova S.S., Maltseva A.S. *Surgical treatment of pulmonary tuberculosis. Problems, outcomes, perspectives*. *Vestn. Ural. Med. Akad. Nauki*, 2009, no. 3 (26), pp. 103-106. (In Russ.)
- Perelman M.I. *Khirurgicheskie metody lecheniya. Ftiziatrya. Natsionalnoye rukovodstvo*. [Methods of surgery. Phthisiology. National guidelines]. Moscow, 2007, 506 p.
- Skorniyakov S.N., Motus I.Ya., Kildyusheva E.I., Medvinskiy I.D., Bazhenov A.V., Saveliev A.V. *Surgical treatment of destructive drug resistant pulmonary tuberculosis*. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 3, pp. 15-21. (In Russ.)

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

ФГБНУ «Центральный НИИ туберкулеза»,  
107564, Москва, Яузская аллея, д. 2, стр. 1А.

**Багиров Мамад-Багир Адил оглы**

доктор медицинских наук, руководитель отдела хирургии.  
Тел.: 8 (499) 748-30-14.

**Красникова Елена Вадимовна**

кандидат медицинских наук,  
заведующая операционным блоком отдела хирургии.  
Тел.: 8 (499) 785-91-76.

**Эргешова Ануш Эдуардовна**

врач-хирург 2-го хирургического отделения.  
E-mail: dr.akhachatryan@mail.ru

**Ловачева Ольга Викторовна**

доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный  
сотрудник клинико-диагностического отдела.  
Тел.: 8 (499) 785-91-76.

**Карпина Наталья Леонидовна**

доктор медицинских наук, заведующая  
консультативно-поликлиническим отделением.  
Тел.: 8 (499) 785-90-26.

**Пенаги Рамиль Ниджат Алиевич**

младший научный сотрудник отдела хирургии.  
Тел.: 8 (499) 785-90-76.

FOR CORRESPONDENCE:

Central Tuberculosis Research Institute,  
2, Yauzskaya Alleya, Moscow, 107564

**Mamad-Bagir A. Bagirov**

Doctor of Medical Sciences, Head of Surgery Department.  
Phone: +7 (499) 748-30-14.

**Elena V. Krasnikova**

Candidate of Medical Sciences,  
Head of Operation Unit of Surgery Department.  
Phone: +7 (499) 785-91-76.

**Anush E. Ergeshova**

Phthisiologist of the 2nd Therapy Department.  
E-mail: dr.akhachatryan@mail.ru

**Olga V. Lovacheva**

Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Leading Researcher of Clinical Diagnostics Department.  
Phone: +7 (499) 785-91-76.

**Nataliya L. Karpina**

Doctor of Medical Sciences,  
Head of Consultive Polyclinic Department.  
Phone: +7 (499) 785-90-26.

**Ramil Nidzhat A. Penagi**

Junior Researcher of Surgical Department.  
Phone: +7 (499) 785-90-76.

Поступила 15.05.2017

Submitted as of 15.05.2017