

УДК 616.24-006.04-08: 612.017.2.616-082.5

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННОГО СТАТУСА И ПСИХИЧЕСКОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА БОЛЕЗНЬ ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЯМИ ЛЕГКИХ ПРИ РАЗНОЙ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

**Жукова Г.В., Ширнина Е.А., Зинькович С.А., Машенко Н.М.,
Шихлярова А.И., Пржедецкий Ю.В., Жадобина А.И.**

*ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России,
Ростов-на-Дону, e-mail: galya_57@mail.ru*

Представлены результаты исследования состояния больных со злокачественными опухолями легких, включавшего изучение показателей адаптационного и психического статуса, а также типов психического реагирования на болезнь. Отмечена связь количественного показателя структуры адаптационных реакций организма с распространенностью опухолевого процесса. Описаны типы реагирования на болезнь и другие личностные характеристики обследованных пациентов. Показано отсутствие выраженной депрессии и доминирование эйфорического типа реагирования на болезнь. При этом у пациентов с резектабельным раком легких без выявленных метастазов эйфорический тип реагирования на болезнь сочетался с наиболее высокими значениями количественного показателя структуры адаптационных реакций. Сделано предположение о психофизиологической гетерогенности эйфорической реакции на болезнь и о существовании защитного психосоматического механизма, сдерживающего распространение опухолевого процесса в легких.

Ключевые слова: опухоли легких, общие неспецифические адаптационные реакции организма, типы психического реагирования на болезнь, тревожность, депрессия

SPECIAL FEATURES OF THE ADAPTATION STATUS AND MENTAL RESPONSES TO THE DISEASE OF PATIENTS WITH DIFFERENT PREVALENCE OF MALIGNANT PROCESS IN LUNGS

**Zhukova G.V., Shirnina E.A., Zinkovich S.A., Maschenko N.M.,
Shikhlyarova A.I., Przhedetskiy Y.V., Zhadobina A.I.**

Federal State Institution «Rostov Cancer Research Institute», Rostov-on-Don, e-mail: galya_57@mail.ru

This paper presents the results of a comprehensive study of indicators of the adaptation and mental status, as well as types of mental response to the disease in patients with malignant lung tumors. The relation between the quantitative indicator of the structure of adaptation reactions of organism and the prevalence of malignant process was shown. The types of the mental response to the disease, and other personal characteristics of studied patients have been described. The lack of severe depression, as well as the dominance of the euphoric type of the response to the disease were noted. Noteworthy is that in patients with resectable lung cancer without identified metastases maximum values of the indicators of adaptation status were observed. The assumptions about psychophysiological heterogeneity of euphoric reaction as well as about existence of psychosomatic mechanism constraining the development of a malignant process in the lungs were made.

Keywords: lung tumors, general nonspecific adaptation reactions of organism, types of mental response to the disease, anxiety, depression

Известно, что развитие онкологического заболевания сопровождается нарушениями физиологических и психических процессов, которые в дальнейшем могут либо взаимно усугубляться, либо частично компенсироваться, благодаря адаптивным перестройкам психосоматической регуляции [1, 9]. Выяснение психофизиологических механизмов адаптации к злокачественному процессу имеет важное теоретическое и практическое значение и относится к числу важнейших проблем онкологии [4, 7]. Необходимым этапом в разработке данной проблемы является изучение связи системных изменений физиологического и психического состояния онкологических больных при различном течении заболевания.

Результаты многолетних исследований указывают на целесообразность использо-

вания для решения этой задачи диагностических подходов, основанных на представлениях о системе общих неспецифических адаптационных реакций организма (АР) [2]. Согласно этим представлениям, система АР имеет многоуровневую организацию и, помимо широко известной АР стресса на сильные, повреждающие воздействия [10], включает антистрессорные АР, развивающиеся на раздражители слабой (АР тренировки) и средней силы (АР спокойной и повышенной активации). Каждой из антистрессорных АР соответствует характерный комплекс показателей состояния нейроэндокринной и иммунной систем, активности процессов клеточной энергетики, а также характеристик психического состояния [2]. При этом интенсивность действующего фактора (экзогенного или

эндогенного) имеет абсолютное и относительное значение для развития АР. Первое определяет уровень реактивности организма, на котором развивается та или иная АР, второе – характер (тип) АР. С увеличением силы воздействия снижается уровень реактивности и нарастают признаки напряженности в функционировании регуляторных систем. Аналогичные по характеру АР, развивающиеся на разных уровнях реактивности организма, имеют сходство в соотношении активности основных регуляторных процессов, но отличаются степенью их сбалансированности, уровнем и соотношением анаболических и катаболических процессов. Таким образом, сведения о структуре АР включают определение характера (типа) АР и оценку признаков напряженности, отражающих уровень реактивности организма, на котором развивается данная АР.

Системные изменения, связанные с развитием АР, во многом определяют устойчивость организма к действию повреждающих факторов различной природы. Наиболее физиологичными и эффективными в отношении активизации защитных механизмов являются антистрессорные АР высоких уровней реактивности (особенно, АР спокойной и повышенной активации), развивающиеся в ответ на слабые воздействия [2]. В частности, было показано, что оптимизация мозговых процессов у больных раком легкого при центральном воздействии низкоинтенсивного магнитного поля была связана с развитием устойчивых антистрессорных АР, главным образом, АР спокойной активации [6].

Еще одним важным аспектом психосоматических механизмов адаптации онкологического больного является его отношение к болезни, которое обусловлено внутренней картиной болезни данного пациента и проявляется в виде его реакции на болезнь [3]. Было показано, что отношение пациента к болезни влияет на эффективность лечения, а также на качество и продолжительность жизни после лечения [1, 4, 9].

Несмотря на весьма значительное число исследований роли психических факторов в развитии и динамике различных патологических процессов в легких, вопрос о комплексных изменениях и взаимосвязи психических и физиологических характеристик у больных с опухолями легких практически не изучен [8, 9]. Цель настоящего исследования состояла в выявлении особенностей в соотношении структуры адаптационных реакций организма и типов психического реагирования на заболевание пациентов с разной распространенностью злокачественного процесса в легких.

Материалы и методы исследования

Исследование проводили у 28 пациентов торакального отделения с верифицированным диагнозом. В группу 1 вошли 10 пациентов (средний возраст – 59 ± 2 лет) с нерезектабельными опухолями легких, получавшие консервативное противоопухолевое лечение, включавшее платиносодержащие режимы химиотерапии и (или) дистанционную гамма-терапию (ДГТ). Группы 2 и 3 состояли из больных, оперированных по поводу рака легкого, которые в дальнейшем проходили адьювантное лечение. При этом у пациентов группы 2 были выявлены метастазы (T2-3N1-2M0-1), а у больных с резектабельным раком легкого, составивших группу 3, метастазов выявлено не было. В группу 2 вошли 7 больных (средний возраст 60 ± 1 лет), а в группу 3 – 11 пациентов (средний возраст 55 ± 3 лет). Значения оценки общего состояния больных по шкале Карновского при поступлении в стационар находились в диапазоне 80–90%.

Определение структуры (характера и напряженности) общих неспецифических адаптационных реакций организма (АР) проводили по показателям лейкоцитарной формулы крови, которые затем оценивали с помощью экспертной компьютерной программы «Антистресс», что позволяло получать количественную характеристику АР (в баллах) [2]. Указанная программа предусматривает изменение балльных оценок структуры АР в широком диапазоне – от десятков до нескольких тысяч баллов – и ориентируется на параметры лейкоцитарной формулы крови, являющейся сигнальным показателем структуры АР. При этом минимальные оценки (80–10 баллов) соответствует АР стресс «низких» и «очень низких» уровней реактивности, максимальная оценка (6400 баллов) – АР повышенной активации «высоких» уровней реактивности, способствующей наиболее выраженной и сбалансированной активизации регуляторных систем и повышению неспецифической резистентности организма [2]. Взятие крови на анализ и определение структуры АР в период лечения в стационаре осуществляли 6–7 раз у каждого пациента. В группах 1, 2 и 3 было проведено, соответственно, 63, 44 и 74 анализа.

Для определения типов отношения к болезни использовали методику ЛОБИ (Личностный опросник Бехтеревского института) [3]. Показатели ситуационной (СТ) и личностной тревожности (ЛТ) оценивали по тесту Спилбергера – Ханина. Дифференциальную диагностику депрессивных состояний и состояний, близких к депрессии, проводили по тесту Зунга, адаптированному Т.И. Балашовой. Указанные обследования были произведены у всех больных при их поступлении в стационар. Оценку ситуационной тревожности проводили также и по окончании лечения, накануне выписки из стационара.

При статистической обработке результатов исследования использовали t-критерий Стьюдента, а также критерий Вилкоксона – Манна – Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение

Опухолевый процесс, а также травматическое и токсическое влияние противоопухолевого лечения (хирургического, лекарственного, ДГТ) обуславливали негативные изменения адаптационного статуса больных. Развитие АР стресс и напряженных

антистрессорных АР наблюдалось во всех исследованных группах в подавляющем большинстве случаев (табл. 1). При этом обнаруживалась связь между выраженностью неблагоприятных изменений структуры АР и распространенностью опухолевого процесса. Так, при наличии нерезектабельных опухолей или резектабельных опухолей с выявленными метастазами, были отмечены самые низкие значения балльного показателя структуры АР (табл. 1). Адаптационный статус пациентов группы 3 без выявленных метастазов был более благо-

приятным. Это выразилось в увеличении доли антистрессорных АР в целом и появлении случаев развития антистрессорных АР тренировки, спокойной активации и повышенной активации средних и даже высоких уровней реактивности (до 24%). Такие изменения отразились на балльной оценке структуры АР. Количественный показатель адаптационного статуса больных с резектабельным раком легкого без выявленных метастазов был в 1,8 и в 2,7 раз выше, чем данный показатель соответственно у пациентов группы 1 и группы 2 (табл. 1).

Таблица 1

Структура адаптационных реакций (АР) и типы реакции на болезнь у пациентов с раком легкого при различной распространенности опухолевого процесса

Группы пациентов	1 Нерезектабельные опухоли (N = 10)	2 Резектабельные опухоли, выявлены метастазы (N = 7)	3 Резектабельные опухоли, метастазы не выявлены (N = 11)
Структура АР	Стресс и антистресс. АР НУР, ОНУР (100%)	Стресс и антистресс. АР НУР, ОНУР (100%)	Стресс и антистресс. АР НУР, ОНУР (76%). Антистрессорные АР СУР и ВУР (24%)
Оценка структуры АР в баллах	738 ± 119 n = 63	487 ± 126 n = 44	1305 ± 113 n = 74 •••
Типы реакций на болезнь	Эйфорический (4) 40% Гармонический (2) 20% Тревожный (2) 20%	Эйфорический (2) 28% Ипохондрический (2) 28%	Эйфорический (5) 45% Гармонический (3) 28%

Обозначения: N – количество больных в группе, n – число определений структуры АР у пациентов соответствующей группы в течение лечения в стационаре; антистресс. АР – антистрессорные адаптационные реакции, НУР, ОНУР – низкие и очень низкие уровни реактивности, СУР – средние уровни реактивности, ВУР – высокие уровни реактивности.

- – отличается от значений у пациентов группы 1, $p < 0,01-0,05$.
- – отличается от значений у пациентов группы 2, $p < 0,01-0,05$.

Объемы хирургических вмешательств у больных группы 2 и группы 3 существенно не отличались. Пневмонэктомии были выполнены в 3 и 4 случаях, лобэктомии – в 1 и 3 случаях, атипичные резекции – в 3 и 4 случаях соответственно в группе 2 и группе 3. При аналогичном объеме хирургического вмешательства количественный показатель адаптационного статуса различался у пациентов разных групп. Так, при атипичной резекции легких в случае наличия метастазов балльная оценка структуры АР в послеоперационном периоде была значительно ниже, чем в группе 3 – соответственно 95 ± 18 и 1305 ± 278 баллов ($p < 0,01$). В случае пневмонэктомии аналогичная разница между группами в величине рассматриваемого показателя была выражена на уровне тенденции ($p < 0,1$) – 202 ± 41 и 526 ± 148 баллов соответственно в груп-

пе 2 и группе 3. Все эти результаты позволяют говорить о том, что различия в количественной характеристике адаптационного статуса пациентов группы 2 и группы 3 не были обусловлены объемом хирургического вмешательства, а были связаны с распространенностью злокачественного процесса.

Известно, что онкологические заболевания часто характеризуются тревожно-фобическими реакциями и депрессивными состояниями, могут сопровождаться серьезными психическими осложнениями, [4, 5]. В ходе настоящего исследования у подавляющего большинства обследованных пациентов не было зафиксировано ни изменений, требующих профессиональной психиатрической помощи, ни выраженных депрессивных состояний. Уровень личностной тревожности изменялся в диапазоне 34–62. В исследованных группах наблюда-

лось некоторое преобладание (на 1–2 человека) числа пациентов с высоким уровнем личностной тревожности над количеством больных с умеренным уровнем тревожности. По данному показателю исследованные группы пациентов статистически не различались. Уровень личностной тревожности составил $43,8 \pm 1,9$, $48,3 \pm 2,7$ и $45,3 \pm 2,1$, соответственно для групп 1, 2 и 3. Уровень ситуационной тревожности изменялся в диапазоне 34–70 и в большинстве случаев соответствовал уровню личностной тревожности. Умеренный уровень ситуационной тревожности у высокотреховых пациентов наблюдался в единичных случаях, а высокий уровень этого показателя у больных с умеренной личностной тревожностью был отмечен несколько чаще – у 2–3 пациентов в каждой группе. Сравнение личностной и ситуационной тревожности в пределах группы, а также сравнение ситуационной тревожности у пациентов разных групп не выявило достоверных различий в анализируемых показателях.

Депрессия была отмечена только у одного больного, то есть в исследованных группах практически, не наблюдалась. Этот результат совпадает с данными других авторов, полученными иным методом – с помощью «Госпитальной шкалы тревоги и депрессии» – которые свидетельствовали об отсутствии депрессии у больных со злокачественными опухолями легких, в отличие от пациентов со многими другими локализациями опухолевого процесса [5]. По нашему мнению, вопрос о возможных причинах отсутствия депрессии при столь тяжелой патологии, как рак легких представляет самостоятельный интерес и требует специального обсуждения и дальнейшего углубленного изучения. При этом можно предположить связь недепрессивности онкопораженных больных с некоторыми особенностями их психической реакции на болезнь, выявленными в ходе данного исследования.

Так, по результатам, полученным с помощью ЛОБИ, во всех исследованных группах пациентов был представлен эйфорический тип реагирования, причем в группах 1 и 3 этот тип реакции был доминирующим (40 и 45% случаев соответственно) (табл. 1). Вторым по частоте встречаемости в указанных группах был гармонический тип. У больных с нерезектабельным раком легкого также отмечался и тревожный тип реагирования. В группе 2 у прооперированных больных с выявленными метастазами, кроме эйфорической реакции, наблюдался и прямо противоположный по характеру ипохондрический тип реагирования на болезнь. (Имен-

но в этой группе, при ипохондрическом типе реагирования на болезнь, и был зафиксирован единственный случай развития депрессии). Кроме перечисленных реакций на болезнь, у отдельных пациентов обследованных групп были отмечены некоторые другие типы реагирования – анозогнозический, сенситивный, обсессивно-фобический и неврастенический.

У пациентов с эйфорическим и гармоническим типом реагирования умеренный и высокий уровень личностной тревожности наблюдался практически в равном числе случаев. У прооперированных больных с выявленными метастазами и пациентов с нерезектабельным раком легкого балльные показатели структуры АР при эйфорическом типе реагирования были весьма переменными и не отличались от показателей при других типах реагирования на болезнь. Не было выявлено статистически выраженных особенностей количественного показателя адаптационного статуса и у пациентов группы 1 и группы 3, демонстрировавших гармонический тип реагирования.

В соответствии с общепринятой оценкой, из всех основных типов реагирования на заболевание, отмеченных у обследованных больных, только гармонический тип реагирования мог свидетельствовать о рациональном отношении к болезни и предполагать адекватную мобилизацию психических и физиологических защитных механизмов. Механизм психологической защиты при эйфорическом типе реагирования, оказавшемся наиболее распространенным у обследованных больных, связывают с нерациональным отношением к болезни – игнорированием заболевания и стремлением «вытеснить» проблему, надеждой на то, что «все как-то само обойдется». К характерным признакам такой реакции относят необоснованно повышенное настроение и пренебрежительное, легкомысленное отношение к болезни и лечению [3]. Между тем, среди больных группы 3, с резектабельным раком легкого без выявленных метастазов, развитие наиболее благоприятных АР и наиболее высокие (в том числе максимальные) значения показателей адаптационного статуса были характерны именно для пациентов с эйфорическим типом реагирования (табл. 2).

Особенно выраженной эта разница была перед операцией, когда значения балльной оценки структуры АР у пяти больных с эйфорическим типом реагирования в 4 раза превышали этот показатель у пациентов этой же группы с другими типами реагирования (рисунок, $p < 0,05$). У этих пяти больных послеоперационный период

характеризовался благоприятным течением, и в конце лечения в стационаре отмеченные у них балльные оценки структуры АР также

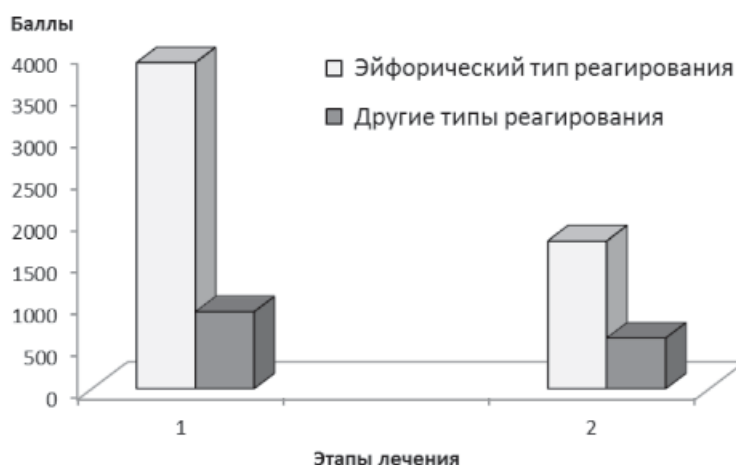
превышали в целом эти показатели у пациентов той же группы, но с другими типами реагирования на болезнь (рисунок, $p < 0,05$).

Таблица 2

Структура адаптационных реакций (АР) у пациентов с резектабельными опухолями легких без выявленных метастазов (группа 3) при эйфорическом типе реагирования на заболевание

Подгруппы	1 Гармонический и другие типы реагирования ($N = 6$)	2 Эйфорический тип реагирования ($N = 5$)
Структура АР	Стресс и антистресс. АР НУР, ОНУР (82%) АР СУР и ВУР (18%)	антистресс. АР НУР, ОНУР (69%) АР СУР и ВУР (31%)
Оценка структуры АР в баллах	923 ± 214 $n = 39$	1877 ± 352 $n = 35^*$

Обозначения – см. табл. 1. N – количество пациентов в подгруппе; * – отличается от значений у пациентов п/гр 1, $p < 0,05$.



Балльные оценки структуры АР у пациентов с резектабельным раком легкого без выявленных метастазов при эйфорическом и других типах психического реагирования на заболевание перед операцией (1) и в конце лечения в стационаре (2)

Выявленные отличия указывают на выраженную активизацию физиологических защитных механизмов у больных с резектабельным раком легкого без выявленных метастазов, демонстрировавших эйфорический тип реагирования. По нашему мнению, такое сочетание показателей физиологического и психического статуса может отражать существование защитного психосоматического механизма, сдерживающего распространение опухолевого процесса в легких. Это позволяет сделать предположение о психофизиологической гетерогенности эйфорической реакции на болезнь, существовании качественно отличающихся её вариантов и, как нам кажется, свидетельствует о необходимости уточнения и углубления представлений об эйфорическом типе психического реагирования.

Заключение

Таким образом, больные раком легкого с различной распространенностью опухолевого процесса, получавшие хирургическое, адъювантное и консервативное противоопухолевое лечение, имели отличия на уровне количественной оценки интегрального показателя адаптационного статуса, отражавшие нарастание системных регуляторных нарушений в организме при развитии злокачественного процесса. Отмеченное в ходе исследования сочетание эйфорического типа реагирования на болезнь с наиболее высокими балльными оценками структуры адаптационных реакций у пациентов с резектабельным раком легкого без выявленных метастазов позволяет сделать предположение о существовании эффективного механизма психофи-

зиологической адаптации, сдерживающего развитие опухолевого процесса в легких. Полученные результаты расширяют представления о возможных вариантах психосоматических взаимоотношений у пациентов со злокачественным процессом в легких и указывают на необходимость дальнейших комплексных исследований, которые могут способствовать разработке прогностических критериев и эффективных методов сопровождающей терапии рака легкого.

Список литературы

1. Бухтояров О.В., Самарин Д.М. Единство психики и тела: концепция доминанты жизненной цели // Мир психологии. – М., 2010. – № 3. – С. 210–220.
2. Гаркави Л.Х. Активационная терапия. Антистрессорные реакции активации и тренировки и их использование для оздоровления, профилактики и лечения. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2006. – 256 с.
3. Вассерман Л.И., Иовлев Б.В., Карпова Э.Б. Психологическая диагностика отношения к болезни. Методическое пособие для врачей. – СПб.: Санкт-Петербургский научно-исследовательский психоневрологический институт им. В.М. Бехтерева, 2005. – 33 с.
4. Демин Е.В., Гнездилов А.В., Чулкова В.А. Психонкология: становление и перспективы развития // Вопросы онкологии. – 2011. – Т. 57, № 1. – С. 86–91.
5. Жилиева Т.В. Психопатологическая и социально-психологическая характеристика онкологических больных на этапах диагностики и лечения в стационаре: дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 191 с.
6. Шихлярова А.И., Протасова Т.П., Коробейникова Е.П., Чилингарянц С.Г., Марьяновская Г.Я., Барсукова Л.П. Оптимизация мозговых процессов и регуляция гомеостаза у больных раком легкого при центральном воздействии магнитного поля // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 8. – С. 114–119.
7. Holland J. C. Psycho-oncology: overview, obstacles and opportunities // Psycho-Oncology. – 1992. – Vol.1, № 1. – P. 1–13.
8. Kathy L.C., Levenson J.L. Lung Disease / The American psychiatric publishing textbook of psychosomatic medicine: psychiatric care of the medically ill. – 2nd. ed. – 2011. – P. 441–462
9. Massie M.J., Miller K. Oncology / The American psychiatric publishing textbook of psychosomatic medicine: psychiatric care of the medically ill. – 2nd. ed. – 2011. – P. 525–550
10. Selye H. Thymus and adrenals in the response of the organisms to injuries and intoxication // Brit. J. Exp. Path. – 1936. – № 17. – P. 234–248.

References

1. Bukhtoyarov O.V., Samarin D.M. Edinstvo psyhiki i tela: kontseptsiya dominanty zhiznennoy tsely // Mir psikhologii. M. 2010. no. 3. pp. 210–220.
2. Garkavi L.H. Aktivatsionnaya terapiya. Antistressornye reaktsii aktivatsii i trenirovki i ikh ispolzovanie dlya ozdorovleniya, profilaktiki i lecheniya. Rostov-na-Donu: Izd. Rost. Univer. 2006. 256 p.
3. Vasserman L.I., Iovlev B.V., Karpova E.B. Psikhologicheskaya diagnostika otnosheniya k bolesni. Metodicheskoe posobie dlya vrachey. SPb: Sankt-Peterburgskiy nauchno-issledovatel'skiy psikhonevrologicheskiy institute im. V.M. Bekhtereva. 2005. 33 p.
4. Demin E.V., Gnezdilov A.V., Chulkova V.A. Psikhonkologiya: stanovlenie i perspektivy razvitiya // Voprosy onkologii. 2011. V.57, no. 1. pp. 86–91.
5. Zhilyeva T.V. Psikhopatologicheskaya i sotsialno-psikhologicheskaya kharakteristika onkologicheskikh bolnykh na etapakh diagnostiki i lecheniya v statsionare.: dis...kand. med. nauk. M., 2008. 191 p.
6. Shikhliarova A.I., Protasova T.P., Korobeynikova E.P., Chilingoryants S.G., Maryanovskaya G.Yak., Barsukova L.P. Optimizatsiya mozgovykh protsessov i regulyatsiya gomeostaza u bolnykh rakom legkogo pri tsentralnom vozdeystvii magnitnogo polya // Mezhdunarodniy zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya. 2013. no. 8. pp. 114–119.
7. Holland J.C. Psycho-oncology: overview, obstacles and opportunities // Psycho-Oncology. 1992. Vol.1, no. 1. pp. 1–13.
8. Kathy L.C., Levenson J.L. Lung Disease / The American psychiatric publishing textbook of psychosomatic medicine: psychiatric care of the medically ill. 2nd. ed., 2011. pp. 441–462.
9. Massie M.J., Miller K. Oncology / The American psychiatric publishing textbook of psychosomatic medicine: psychiatric care of the medically ill. 2nd. ed., 2011. pp. 525–550.
10. Selye H. Thymus and adrenals in the response of the organisms to injuries and intoxication // Brit. J. Exp. Path. 1936. no. 17. pp. 234–248.

Рецензенты:

Голотина Л.Ю., д.м.н., профессор, врач акушер-гинеколог отделения гинекологии № 1, ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт Минздрава России», г. Ростов-на-Дону;

Горошинская И.А., д.б.н., профессор, главный научный сотрудник, ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт Минздрава России», г. Ростов-на-Дону.

Работа поступила в редакцию 18.04.2014.