

УДК 65.012.123

© И.П. Мошуров, Б.Б. Кравец

Системный подход в анализе онкологической службы

И.П. МОШУРОВ, Б.Б. КРАВЕЦ

Воронежский областной клинический онкологический диспансер, ул. Вайцеховского, д. 4, Воронеж, 394036, Российская Федерация

Рассмотрены возможности использования в онкологической службе методов системного анализа. Инструменты этого процесса представлены подсистемами профилактической, лечебно-диагностической, управленческой деятельности, онкологического мониторинга, диспансеризации онкологических больных с соответствующими блоками и элементами. Обоснована эффективность системного подхода в анализе результативности медицинской помощи больным со злокачественными новообразованиями. Особое внимание уделено взаимодействию отдельных подсистем, блоков и элементов. Системный подход может быть востребован для управления не только онкологической службой, но и другими направлениями медицинской деятельности.

Ключевые слова Системный подход, онкология

The Systems Approach in the Analysis of the Oncology Service

I.P. MOSHUROV, B.B. KRAVETS

Voronezh Regional Clinical Oncology Center, 4 Vaitsekhovskogo Str., Voronezh, 394036, Russian Federation

Possibilities of use in the Oncology service methods of system analysis. The tools of this process is represented by subsystems provides preventive, diagnostic, management, cancer screening, examination of cancer patients with the relevant units and elements. Effectiveness of a systematic approach in the analysis of the effectiveness of health care for patients with malignant neoplasms. Special attention is paid to the interaction of the individual subsystems, units and elements. A systematic approach may be required to control not only the Oncology service, but also in other areas of medical practice.

Key words The systemic approach, oncology

Системы окружают нас на каждом шагу. Любой элемент окружающего мира существует не сам по себе, а в составе какой-то системы. Основные ее признаки – совокупность элементов и их взаимодействие [6, 8, 9]. Системы могут быть управляемыми и неуправляемыми. В управляемой системе взаимодействие элементов носит закономерный характер и направлено на достижение полезного результата.

В качестве элемента можно рассматривать как какую-либо структурную часть системы, так и любой протекающий в ней процесс. Фактором, определяющим объединение некоторых элементов именно в данную систему, является тот полезный результат, на достижение которого направлена деятельность системы. Такой фактор принято называть системообразующим [1]. Более простые системы являются частями более сложных и входят друг в друга [2]. Приступая к системному анализу, следует иметь в виду эту иерархию. Поэтому дополнительно используют понятие «надсистема» и «подсистема» [3]. Важнейшую роль играет рассмотрение не только систем самих по себе, но и их постоянного взаимодействия [4, 5, 10].

Таким образом, системный подход состоит в том, что сначала определяют объект исследования как одну из систем в общей их иерархии, а затем анализируют работу этой системы, выделяя наиболее существенные для изучаемой ситуации элементы и связи, вырабатывая управленческие решения для необходимых воздействий на них. Рассмотрим несколько примеров

системного подхода в исследовании процессов онкологической направленности.

Цель исследования – построение операционных единиц анализа эффективности функционирования региональной онкологической службы.

Система медицинской помощи онкологическим больным складывается из нескольких подсистем: профилактической и реабилитационной деятельности, лечебно-диагностического процесса, онкоэкологического мониторинга. Эти подсистемы взаимодействуют. Так, при низкой активной выявляемости злокачественных новообразований, во-первых, регистрируемая заболеваемость не соответствует истинной; во-вторых, растет удельный вес в структуре первичных онкологических больных пациентов с поздними стадиями опухолевого процесса, то есть лечебно-диагностические мероприятия не могут быть достаточно эффективными.

Мониторинг больных со злокачественными новообразованиями – это процесс, рассматриваемый как подсистема всей онкологической помощи. Элементами мониторинга являются возрастная структура заболевших, степень распространенности злокачественного процесса у них, эффективность диагностических и лечебных мероприятий, адекватность диспансеризации и медицинской реабилитации. При использовании системного подхода к анализу информации о возрастной структуре заболевших различными злокачественными новообразованиями за многолетний период по-

является возможность определить возрастные группы риска по каждой патологии и сформировать стандарты объемов диспансерных обследований и их кратности.

Изучение территориальной распределенности онкологических заболеваний, их средних уровней и динамики позволяет идентифицировать зоны онкологического риска и скрытые очаги заболеваемости, что необходимо для объективной оценки ретроспективной, текущей и грядущей онкологической ситуации на каждой административной территории и обоснованного проведения оперативных и стратегических мероприятий.

Не меньший интерес представляет изучение подсистемы профилактической деятельности. Ее элементами являются работа смотровых кабинетов, организация профосмотров работающего контингента, функционирование цитологической и флюорографической службы и т.д. Системный подход к анализу профилактической деятельности позволяет выявить связи между элементами и определить слабые звенья в подсистеме:

- отсутствие со стороны администрации поликлиник контроля за потоком пациентов в смотровые кабинеты;

- игнорирование опроса по «сигналам тревоги» по поводу рака;
- недостаточный охват онкопрофосмотрами работающего населения на предприятиях негосударственной формы собственности;
- низкая информативность цитологических исследований из-за нарушений методики забора материала;
- дефекты в преемственности флюорографической службы и деятельности участковых врачей.

Эта проблемная ситуация может быть решена с помощью традиционного подхода и системного анализа.

Традиционный подход

Проводятся семинары, аппаратные совещания, готовятся информационные письма по вопросу организации онкопрофосмотров.

Системный анализ

Сложившееся положение анализируется с точки зрения его функциональных связей между элементами подсистемы. Делается вывод о несогласованности функций отдельных элементов. Например, неправильный забор мазка для цитологического исследования

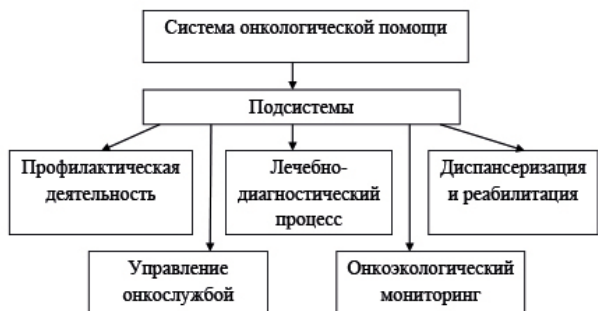


Рис. 1. Структура системы онкологической помощи.

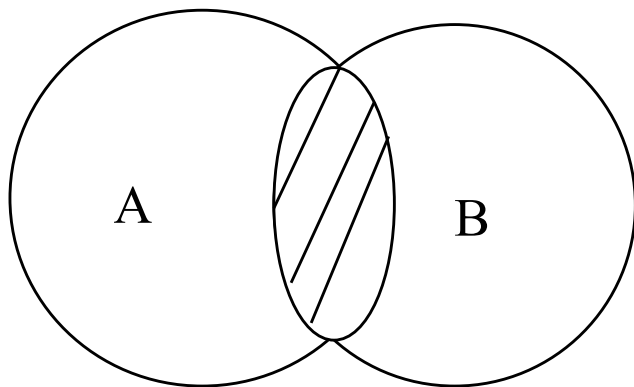


Рис.2. Узел пересечения.

A – профилактическая деятельность
B – лечебно-диагностический процесс.



Рис. 3. Структура подсистемы профилактической деятельности.



Рис. 4. Структура подсистемы лечебно-диагностической деятельности.



Рис. 5. Структура подсистемы онкоэкологического мониторинга.



Рис.6. Структура подсистемы диспансеризации онкологических больных.

влечет его неинформативность, а отсутствие повторного взятия материала сводит на нет полноценность осмотра, то есть на основе системного подхода выявляется слабость элемента и связи [7, 11, 12]. Вносятся определенные коррективы в управление системой и процессом на каждом уровне управления (полицевой учет осмотренных, разделение во флюорографических кабинетах профилактических и диагностических исследований, методика формирования заключений цитолога и т.д.).

Графически систему онкологической помощи можно представить следующим образом (рис. 1).

С целью повышения эффективности и качества онкологической деятельности особое внимание обращается на взаимодействие подсистемы (рис. 2).

Узел пересечения подсистем заслуживает самого пристального внимания. Он может быть большим и меньшим. Результативность лечения онкологических больных зависит от самых разных причин, но в первую очередь от своевременной диагностики, которая является целевой установкой онкопрофилактических осмотров.

Подсистемы профилактической и реабилитационной деятельности, лечебно-диагностического процесса, онкоэкологического мониторинга состоят также из ряда блоков и элементов (рис.3).

Подсистема лечебно-диагностической деятельности характеризуется в высокой степени взаимосвязями между диагностикой и лечением. Уточняющая диагностика определяет объемы оперативных вмешательств, планы комбинированного и комплексного лечения. При неудовлетворительных результатах анализируются обе составляющие лечебно-диагностического процесса, так как диагностические ошибки приводят к ненужным и неадекватным врачевным пособиям.

Подсистема онкоэкологического мониторинга до настоящего времени в полной мере не реализована, хотя структура ее определилась (рис. 5).

Подсистема диспансеризации онкологических больных предполагает следующее: оптимальные кратность обследования, объемы диагностических процедур, специфичных для каждой нозологии, реабилитационные мероприятия (рис. 6).

Несоблюдение сроков и объемов обследования, а также неиспользование неспецифической иммуностимуляции, санирования всех органов и систем больного приводит к несвоевременному выявлению полинеоплазий, рецидивов и метастазов.

Чрезвычайно важно применить современные информационные технологии для формирования дифференцированных стандартов диспансеризации по отдельным нозологиям и возрастным категориям.

Подсистема управления онкологической службой наиболее сложна и требует детализации по блокам и элементам (рис. 7).

Каждый блок подсистем подразделяется на элементы с их взаимосвязями. Далее используются принципы программного целевого управления: выявление проблемы, постановка цели для ее решения, выбор оптимальных параметров реализации, оценка результата.

Таким образом, апостериорными критериями для расчленения системы онкологической помощи нами выбраны те, которые позволяют построить операциональные единицы анализа, наглядно и объективно фиксировать целостные свойства изучаемой реальности, ее структуру и динамику. Только с использованием системного подхода в анализе онкологической ситуации и принципов программно-целевого управления может быть достигнута цель субъекта онкологической службы – максимизация прокреационного функционала, представляющего собой сумму достигнутых интегральных характеристик медицинской помощи за прошедшие периоды, ограниченные наличием убедительных статистических данных и прогнозируемой информации на будущее.

Выводы

1. Для объективного анализа эффективности функционирования региональной онкологической службы целесообразно оценивать результативность каждой ее подсистемы, блоков и элементов.

2. Только на основе системного анализа всех звеньев медицинской помощи больным со злокачественными новообразованиями возможна объективная оценка организационных резервов онкологической службы, формирование комплекса оперативных и стратегических мероприятий по ее совершенствованию.



Рис. 7. Подсистема управления.

Список литературы

1. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. М.: Наука, 1973; 214.
2. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. СПб.: СПбГТУ, 1987; 198.
3. Вялков А.И. Управление в здравоохранении Российской Федерации. Теория и практика. М.: ГЭОТАР – Мед, 2003; 528.
4. Райхман Я.Г. Методология системного исследования канцерогенной ситуации. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1985; 150.
5. Спицнадель В.Н. Основы системного анализа. СПб.: БГТУ, 1998; 259.
6. Леках В.А. Прикладная медицина – постановка и решение задач. М., 2005; 456.
7. Родионов О.В., Федорков Е.А., Фролов В.Н., Фролов М.В. Управление в биологических и медицинских системах. Учебное пособие для вузов. Воронеж: ВГТУ, 2003.
8. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ. М., 2010; 199.
9. Козлов В.М. Системный анализ, оптимизация и принятие решений. М., 2010; 204.
10. Ciaccio M.F. et al. Systems analysis of EGF receptor signaling dynamics with microwestern arrays. *Nature Methods*; 7(2): 148-155.
11. Ana Maria Gonzalez-Angulo, Bryan T.J. Hennessy, Gordon B. Mills. Future of Personalized Medicine in Oncology: A Systems Biology Approach. *Journal of Clinical Oncology*, 2010; 28: 16: 2777-2783.
12. Haitman B. Neoparametric method for discriminating two independent groups. *Stnd. Sct. Math. Hung.*, 1972; 1-2: 43-46.

Поступила 29.08.2014

Информация об авторах

1. Машуров Иван Петрович - к.м.н., бюджетное учреждение здравоохранения Воронежской области «Воронежский областной клинический онкологический диспансер», главный врач, главный внештатный онколог департамента здравоохранения Воронежской области. E-mail: mail@vokod.vrn.ru;
2. Кравець Бронислава Борисовна - д.м.н., проф., бюджетное учреждение здравоохранения Воронежской области «Воронежский областной клинический онкологический диспансер», заместитель главного врача по организационно-методической работе.

References

1. Blauberger I.V., Iudin E.G. *Stanovlenie i sushchnost' sistemnogo podkhoda* [Formation and essence of the system approach]. Moscow: Nauka, 1973; 214. – (In Russ.).
2. Volkova V.N., Denisov A.A. *Osnovy teorii sistem i sistemnogo analiza* [Foundations of systems theory and systems analysis]. St. Petersburg: the Technical University, 1987; 198. – (In Russ.).
3. Vialkov A.I. *Upravlenie v zdavookhranenii Rossiiskoi Federatsii. Teoriia i proktika* [Health Management of the Russian Federation. Theory and practice]. Moscow: GEOTAR – Med, 2003; 528. – (In Russ.).
4. Raikhman Ia.G. *Metodologiya sistemnogo issledovaniia kantserogennoi situatsii* [Methodology of system carcinogenic situation]. Rostov-on-Don: Rostov University Publishing House, 1985. – (In Russ.).
5. Spitsenadel' V.N. *Osnovy sistemnogo analiza* [System analysis Basics]. Spb.: UNIVERSITY, 1998.
6. Lekakh V.A. *Prikladnaia meditsina – postanovka i reshenie zadach* [Applied Medical-posing and solving problems]. Moscow, 2005. – (In Russ.).
7. Rodionov O.V., Fedorkov E.A., Frolov V.N., Frolov M.V. *Upravlenie v biologicheskikh i meditsinskikh sistemakh* [Management in biological and medical systems]. Voronezh: VGTU, 2003. – (In Russ.).
8. Vdovin V.M. *Teoriia sistem i sistemnyi analiz* [Systems theory and systems analysis]. Moscow, 2010: 199. – (In Russ.).
9. Kozlov V.M. *Sistemnyi analiz, optimizatsiia i priniatie reshenii* [Systems analysis, optimization and decision making]. Moscow, 2010; 204. – (In Russ.).
10. Ciaccio M.F. et al. Systems analysis of EGF receptor signaling dynamics with microwestern arrays. *Nature Methods*; 7(2): 148-155.
11. Ana Maria Gonzalez-Angulo, Bryan T.J. Hennessy, Gordon B. Mills. Future of Personalized Medicine in Oncology: A Systems Biology Approach. *Journal of Clinical Oncology*, 2010; 28: 16: 2777-2783.
12. Haitman B. Neoparametric method for discriminating two independent groups. *Stnd. Sct. Math. Hung.*, 1972; 1-2: 43-46.

Received 29.08.2014

Information about the Authors

1. Moshurov I. - Ph.D., budgetary institution health of Voronezh region «Voronezh regional Clinical Oncology Center», the Chief Medical Officer, Chief part-time oncologist Department of health of the Voronezh area. E-mail: mail@vokod.vrn.ru;
2. Kravets B. - MD, Prof., budgetary institution health of Voronezh region «Voronezh regional Clinical Oncology Center», deputy chief physician for the organizational-methodical work.