

some other diseases have been studied. The high probability of development of sudden death of patients suffering from ischemia with low level of selenium in myocardium, pancreas and liver has been determined.

#### Литература

1. Авцын А. П., Жаворонков А.А., Риш М.А. микрорезлементозы человека. - М.: Медицина, 1991. - С.496.
2. Авходиев Г.И., Кузьмина О.В. Содержание селена в некоторых органах и тканях при алкогольной интоксикации // Проблемы экспертизы в медицине. - 2002. - № 3. - С. 18-20.
3. Вощенко А.В. Алиментарная селенодефицитная эндемическая дилагационная кардиомиопатия (кешанская болезнь). - Чита, 2000. - 96 с.
4. Гмошинский И.В., Мазо В.К., Тутельян В.А. Микроэлемент селен: роль в процессах жизнедеятельности // Экология моря: Сборник научных трудов. - Севастополь, 2000. - С.5-19.
5. Зубкова Л.Л. Селенодефицитная кардиомиопатия у детей раннего возраста в Забайкалье (клинико-экспериментальное морфологическое исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Чита, 2000. - 22 с.
6. Зубкова Л.Л., Смекалов В.П., Федотов В.К. // Проблемы прогнозирования в современном мире. - Чита, 1999. - С.73-75.
7. Кактурский Л.В., Строчкова Л.С., Истомин А.А. Гипоселенозы // Архив патологии. - 1990. - Т.52, № 12. - С.3-8.
8. Петрович Ю.А., Подорожная Р.П. Селеноэнзимы и другие селенопротеиды, их биологическое значение // Успехи современной биологии. - 1981. - Т.91, №1. - С.127-144.
9. Смекалов В.П., Федотов В.К., Янюшкин А.В. // Материалы XVIII научно-практической конференции врачей округа: Сборник научных работ. - Чита, 1996. - С.375-377.
10. Golubkina N.A., Alfthan G.V. The human selenium status in 27 regions of Russia // J. Trace Elem. Med. Biol. -1999. - Vol.13. -P.15-20.
11. The role of selenium in Keshan disease / Yang G., Chen Zh. et al. // From: Advances in nutritional research. Draper H. H. (ed.) - 1984. - N 6. - P.203-231.

## Здоровье, вопросы практического здравоохранения

© ПИВЕНЬ Д.В., КОЗЬЯКОВА Е.С., ЦОКТОЕВ Д.Б. -  
УДК 616-082:621.397.13

### ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ ПРИ ОКАЗАНИИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ С ТУБЕРКУЛЕЗОМ КОСТЕЙ И СУСТАВОВ

*Д.В. Пивень, Е.С. Козьякова, Д.Б. Цоктоев.*

(Иркутский государственный институт усовершенствования врачей, ректор - член-корр. РАМН, проф. А.А. Дзизинский, Иркутский областной противотуберкулезный диспансер, гл. врач - Е.С. Козьякова)

**Резюме.** Проведен экономический анализ методом затраты - результативность эффективности телемедицинских консультаций при оказании хирургической помощи больным с туберкулезом костей и суставов. Установлено, что применение телемедицины при лечении больных с туберкулезом костей и суставов позволила значительно увеличить количество хирургических вмешательств, выполняемых при данной патологии.

В последние годы интенсивно развиваются телемедицинские технологии [4]. Вместе с тем, очень важно, чтобы телемедицина была интегрирована в решение наиболее актуальных проблем здравоохранения. Именно от этого зависит уровень клинической и экономической эффективности от её применения [2,3].

В течение 2002 года в Иркутской области активно проводились телеконсультации больных с

туберкулезом костей и суставов со специалистами НИИ фтизиопульмонологии ММА им. И.М. Сеченова. Всего в области зарегистрировано более 600 таких пациентов, большинство из которых нуждается в оперативном лечении. С целью совершенствования оказания хирургической помощи при туберкулезе костей и суставов в 2000 году в областном противотуберкулезном диспансере организовано соответствующее отделение. А спустя два

года для решения этой задачи стали использовать телемедицинские консультации, во время которых иркутские специалисты получили возможность обсуждать вопросы диагностики, выбора оптимального способа и времени хирургического вмешательства с ведущими специалистами страны.

В этой связи для оценки экономической эффективности применения телемедицины при лечении больных с туберкулезом костей и суставов нами выполнен анализ затраты - результативность [1].

Для проведения указанного анализа затраты-результативность было сопоставлено несколько альтернатив:

1. Оказание хирургической помощи больным с туберкулезом костей и суставов с помощью телемедицины.

2. Оказание хирургической помощи при туберкулезном поражении костей и суставов без использования телемедицинских технологий, то есть так, как это делалось до 2000 года.

3. Оказание хирургической помощи при туберкулезе костей и суставов с участием приглашенных специалистов из других регионов, то есть так, как это делалось в 2000-2001 годах.

Основной эффект от использования телемедицины при хирургическом лечении больных туберкулезом костей и суставов - увеличение числа операций, поэтому количество выполненных операций и явилось натуральной единицей измерения при проведении данного анализа.

При анализе первой альтернативы установлено следующее.

Всего было проведено 33 телеконсультации больных с диагнозом костно-суставного туберкулеза или подозрением на таковой. После телеконсультаций выполнено 27 (E1) хирургических вмешательств. Соответственно полные затраты (Ст/к) на телеконсультации 27 прооперированных больных составили  $27 \times 22236 = 600384$  рубля, где 22236 - средние полные затраты на 1 телеконсультацию

Общие затраты (C1) на хирургическое лечение больных с туберкулезом костей и суставов складываются из технологических затрат на их хирургическую коррекцию (Cx) и затрат на телеконсультации (Ст/к). Технологические затраты на проведение хирургических вмешательств, при туберкулезном поражении позвоночника или крупных суставов, составляют в среднем около 10000 рублей на 1 операцию. Соответственно общие затраты (C1) на лечение больных после проведенных телеконсультаций определены по формуле:

$$C1 = Cx + Ст/к = (10000 \times 27) + 600384 = 870384 \text{ рубля.}$$

Следовательно, коэффициент затраты-результативность при данной альтернативе составил:

$$Kc1E1 = C1/E1 = 870384/27 = 32236 \text{ рублей на 1 операцию.}$$

Далее указанный коэффициент был рассчитан для второй альтернативы, то есть при хирургическом лечении туберкулеза костей и суставов без

использования телемедицины, так как это делалось до 2000 года. Необходимо отметить, что в 1994-1999 годы для хирургического лечения за пределы области направлялось ежегодно не более 1 пациента (E2), что было обусловлено недостаточным финансированием фтизиатрической службы. Общие затраты на хирургическое лечение (C2) оплачиваемые органом управления здравоохранением по договору, составляли в ценах 1999 года 50000 рублей, а с учетом транспортных затрат на 1 больного и 1 сопровождающего 65000 рублей.

Следовательно, коэффициент затраты-результативность при второй альтернативе составил:

$$Kc2E2 = C2/E2 = 65000/1 = 65000 \text{ рублей}$$

на 1 операцию.

При анализе данной альтернативы может возникнуть следующий вопрос. Направление в 90-е годы прошлого века ограниченного числа больных с туберкулезом костей и суставов на хирургическое лечение за пределы области было связано с дефицитом финансовых средств, а как бы повлияло на данную ситуацию выделение таких же ресурсов, которые были израсходованы на хирургическое лечение 27 больных с использованием телемедицины в 2002 году, то есть 870384 рублей? Как было показано выше, эта сумма сложилась из технологических затрат на проведение 27 операций и полных затрат на проведение 27 телеконсультаций. Даже если предположить, что цены на хирургические вмешательства при туберкулезе костей и суставов в случае направления больных за пределы области в 2002 году остались бы на уровне 1999 года, то есть связанные с этим затраты в сумме 65000 рублей не изменились, то и в этом случае количество прооперированных больных не превысило бы  $870384/65000 = 13$  человек. Таким образом, даже допуская благоприятное развитие событий при второй альтернативе, при одинаковых затратах число выполненных операций было бы вдвое меньше, чем при первой альтернативе.

Также коэффициент затраты-результативность был рассчитан и для третьей альтернативы - оказание хирургической помощи больным с туберкулезом костей и суставов без телемедицины, но с приглашением соответствующих специалистов из других регионов. Именно такая схема работы активно использовалась в Иркутском областном противотуберкулезном диспансере в 2000 - 2001 годах. В 2001 году, таким образом, было выполнено 11 операций (E3) по поводу туберкулезного поражения костей и суставов. Общие затраты на их проведение определены по формуле  $C3 = Cx + Cc$ , где Cx - технологические затраты на проведение 11 операций, Cc - затраты, связанные с возмещением командировочных расходов специалисту, который был приглашен для их выполнения. Технологические затраты (Cx) на проведение 11 операций составили  $11 \times 110000$  рублей. Затраты, связанные с полным возмещением всех командировочных расходов специалиста (Cc),

*Коэффициент затраты-результативность и количество выполненных операций у больных с туберкулезом костей и суставов при различных альтернативах*

| №<br>п/п | Альтернатива                                                                                                            | Коэффициент<br>затраты-результативность<br>КСЕ | Д К % | Количество<br>выполненных<br>операций | ДЕ % |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|------|
| 1        | Оказание хирургической помощи при туберкулезе костей и суставов с использованием телемедицины                           | $K_{c1E1}=32236$ рублей<br>на 1 операцию       | -51   | 27                                    | 2700 |
| 2        | Оказание хирургической помощи больным с туберкулезом костей и суставов при направлении их за пределы области            | $K_{c2E2}=65000$ рублей<br>на 1 операцию       | -     | 1                                     | -    |
| 3        | Оказание хирургической помощи при туберкулезе костей и суставов с участием приглашенных из других регионов специалистов | $K_{c3E3}=15454$ рубля<br>на 1 операцию        | -77   | 11                                    | 1100 |

Примечание: ДК-степень изменения коэффициента затраты-результативность по сравнению со второй альтернативой, ДЕ - степень изменения количества выполненных операций по сравнению со второй альтернативой.

приглашенного для их выполнения, составили 60000 рублей. Общие затраты на проведение хирургических вмешательств (СЗ) при третьей альтернативе определены по формуле  $C3=Cx+Cc=110000+60000=170000$ .

Коэффициент затраты-результативность при данной альтернативе составил:

$K_{c3E3}=C3/E3=170000/11=15454$  рубля на 1 операцию

Результаты проведенного анализа по всем трем альтернативам представлены в таблице.

Из представленной таблицы видно, что наиболее высокий коэффициент затраты-результативность отмечается при второй альтернативе, где  $K_{c2E2}=65000$  рублей на 1 операцию, а наиболее низкий при третьей альтернативе (приглашение специалистов из других регионов), где  $K_{c3E3}=15454$ .

Вторая альтернатива абсолютно неприемлема, так как при очень высоких затратах выполняется минимальное количество операций.

При сравнении первой и третьей альтернативы обращает на себя внимание тот факт, что коэффициент затраты-результативность при использовании телемедицинских технологий почти в два раза выше, чем при третьей альтернативе. Поэтому на первый взгляд относительная дешевизна третьей альтернативы выглядит предпочтительнее.

Однако, при сопоставлении затрат и результатов видно, что если в третьей альтернативе коэффициент затраты-результативность уменьшается

по сравнению со второй альтернативой на 77% при увеличении числа выполненных операций в 11 раз (1100%), то при реализации первой альтернативы значения этих показателей соответственно изменяются на 51% и 2700%. Таким образом, наибольшего эффекта, роста хирургических вмешательств в 27 раз, удалось достичь при реализации первой альтернативы, то есть с использованием телемедицины. Кроме того, телемедицинские консультации при туберкулезе костей и суставов оказали значительное влияние на приобретение опыта хирургической работы при данной патологии специалистами Иркутского областного противотуберкулезного диспансера. Следовательно, по мере накопления опыта и знаний у Иркутских хирургов, необходимость в частых телеконсультациях будет постепенно отпадать, что в свою очередь приведет к уменьшению коэффициента затраты-результативность и сделает его значения близкими к технологическим затратам на 1 операцию при туберкулезе костей и суставов, то есть к 10000 рублей.

В результате проведенного анализа затраты-результативность можно сделать следующий вывод. Применение телемедицины при лечении больных с туберкулезом костей и суставов позволило значительно увеличить количество хирургических вмешательств, выполняемых при данной патологии, а в перспективе обеспечить снижение затрат на оказание хирургической помощи.

## THE ESTIMATION OF TELEMEDICINE ECONOMIC EFFECTIVENESS IN RENDERING SURGICAL ASSISTANCE TO THE PATIENTS WITH TUBERCULOSIS OF BONES AND JOINTS

D.V. Piven, E.S. Kosiakova, D.B. Tsoktoev

(Irkutsk State Institute for Medical Advanced Studies)

There has been conducted the economical analysis of the effectiveness of telemedical consultations in the rendering surgical assistance to the patients with tuberculosis of bones and joints by the method of expenses-results. It has been determined that the application of telemedicine in the treatment of the patients with tuberculosis of bones and joints allows to increase considerably the number of surgical interventions executed in the present pathology.

### Литература

1. Исакова Л.Е., Окушко Н.Б., Фрид Э.М., Энсор Т. Методы экономической оценки программ и проектов в сфере здравоохранения // Кемерово: СибформС. - 2000. - С. 160.
2. Орлов О.И. Стратегическое управление телемедицинским проектом // "Практическая телемедицина". - 2002. - Вып.2. - С.6-20.
3. Орлов О.И. Телемедицина в системе организации здравоохранения // "Практическая телемедицина". - 2002. - Вып.3. - С.15-20.
4. Стуколова Т.И., Венедиктов Д.Д., Путин М.Е. Современное состояние и перспективы развития телемедицины в России // "Экономика здравоохранения" - 2002. - №3. - С. 19-22.

© ЗАРБУЕВ А.Н., МАРХАЕВ А.Г. -  
УДК 616-002.5-083

## ПРИЧИНЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ПОДСЛЕДСТВЕННЫХ

А.Н. Зарбуев, А.Г. Мархаев.

(Республиканский противотуберкулезный диспансер, г. Улан-Удэ, гл. врач - засл. врач РФ, к.м.н. А.Н. Зарбуев)

**Резюме.** Сохраняющаяся эпидемическая ситуация по туберкулезу на территории Бурятии оказывает большое влияние на динамику заболеваемости контингента содержащегося в учреждениях исполнения наказания. Распространению туберкулеза способствуют условия содержания в следственных изоляторах (СИЗО) и организация противотуберкулезной помощи на первом этапе ограничения свободы граждан, задержанных по подозрению на совершение преступления.

Большое количество больных страдающих активными и бациллярными формами туберкулеза поступающих в СИЗО, невозможность их своевременной полной изоляции, содержание их в общих камерах в первые дни поступления, создают условия для передачи инфекции от больных здоровым.

Этому способствуют большая скученность, плохая вентиляция, плохие санитарно-гигиенические условия содержания.

Основной причиной распространения туберкулеза в учреждениях исполнения уголовного наказания и в первую очередь в СИЗО служит экзогенная суперинфекция.

В последние годы показатель заболеваемости туберкулезом контингента содержащегося в учреждениях Управления исполнения наказаний Министерства юстиции Российской Федерации по республике Бурятия (УИН Минюста РФ по РБ) в 40-100 раз превышает показатель заболеваемости туберкулезом населения Республики Бурятия. Высокий уровень показателя заболеваемости контингента обусловлен постоянной миграцией больных туберкулезом в места лишения свободы (МЛС) и оттуда на территорию. Ежегодно из учреждений УИН Минюста РФ по РБ освобождаются более 400 больных туберкулезом и примерно столько же попадают в места лишения свободы. Движение

больных туберкулезом, их диспансерное наблюдение, лечение и реабилитация, как в МЛС, так и своевременное их взятие под наблюдение противотуберкулезными учреждениями здравоохранения играют важную роль в стабилизации ситуации по туберкулезу на территории. Взаимное влияние на ситуацию по туберкулезу как в учреждениях УИН, так и на ситуацию на территории требует изучения и разработки совместных с УИН организационных мероприятий.

Целью исследования явилось снижение влияния больных туберкулезом поступающих в СИЗО на заболеваемость туберкулезом подследственных.

### Материалы и методы

В системе УИН Минюста РФ по РБ развернуто 8 учреждений, в том числе СИЗО, 2 исправительные колонии (ИК) общего режима, 2 ИК строгого режима, колония-поселение, лечебное учреждение для больных туберкулезом (ЛИУ-5) и воспитательная колония (ВК). Всего в исправительных учреждениях содержится более 10 000 человек, из них 7 000 - в ИК. 2500 - в СИЗО и 500 - в ВК. Исследование осуществлялось на базе Республиканского противотуберкулезного диспансера (РПТД) и УИН Минюста РФ по РБ). Были проанализированы основные эпидемиологические показатели по туберкулезу по материалам офици-

Таблица 1.  
Распределение больных туберкулезом находившихся на диспансерном учете в СИЗО за период 1994-2002 гг.

| Контингенты больных туберкулезом СИЗО                            | Кол-во больных |       |
|------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
|                                                                  | п              | %     |
| 1. Поступили в СИЗО состоящих на диспансерном учете туберкулезом | 263            | 30,9  |
| 2. Выявлены при поступлении в СИЗО                               | 265            | 31,1  |
| 3. Заболели в СИЗО                                               | 324            | 38,0  |
| Всего                                                            | 852            | 100,0 |