

## ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТУБЕРКУЛИНОДИАГНОСТИКИ В КОМПЛЕКСЕ ДИАГНОСТИЧЕСКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ПЕНИТЕНЦИАРНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

И.Н.Мужи́ло, И.Н.Кожанова, В.С.Коровкин

Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск

*Проведен клинико-экономический анализ результатов проспективного контролируемого исследования, сравнивающего риск развития туберкулеза у заключенных ИУ 15/14 «НОВОСАДЫ» и рабочих мужского пола РУП «БЕЛАЗ». Осуществлены оценка затрат при выявлении групп риска по возникновению и развитию туберкулеза у лиц, находящихся в пенитенциарных учреждениях, на основе туберкулинодиагностики и сопоставление полученных показателей с возможным альтернативным методом диагностики – дополнительным двукратным флюорографическим обследованием.*

### Введение

Ухудшение эпидемиологических показателей по туберкулезу в Беларуси отмечается с 1991 г. За десятилетие (1991–2001 гг.) общая заболеваемость туберкулезом увеличилась на 62%. За период с 2002 по 2005 г. этот показатель (с учетом всех ведомств) вырос с 51,7 (в 2002 г.) до 55,4 на 100 тыс. населения (в 2004 г.). В 2007 г. заболеваемость составила 50,2 на 100 тыс. [1]. В пенитенциарных учреждениях (ПУ) показатель в те же годы составил 901,4; 409,3; 357,7 на 100 тыс. соответственно [1, 2]. Известно, что неудовлетворительные условия жизни заключенных (перенаселенность камер, недостаточно сбалансированное питание, неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия), психоэмоциональные дисфункции и другие факторы благоприятствуют эксацербации туберкулеза у инфицированных лиц, особенно если они до ареста вели нездоровый образ жизни, злоупотребляя алкоголем и табакокурением. Туберкулез, возникший в тюрьме, нередко галопирует в своем развитии, быстро приводя к массивному бактериовыделению и разрушению легочной ткани [3, 4].

Несмотря на то, что почти во всех колониях два раза в год проводится флюорографическое обследование заключенных, более половины больных туберкулезом выявляются в «межфлюорографический» период [5]. Пребывание в условиях тесного контакта здоровых лиц с больными туберкулезом из-за позднего выявления источников инфекции и неудовлетворительных санитарно-гигиенических условий является одной из немаловажных причин распространения туберкулеза в ПУ [2]. Один не выявленный своевременно больной, не получающий лечения, в течение года может

заразить туберкулезом до 20 человек [6–8]. Следовательно, актуальной проблемой для фтизиатрии и общества является раннее выявление и изоляция больных туберкулезом в «межфлюорографический» период. В связи с этим нами апробирован метод выявления групп риска по возникновению и развитию туберкулеза у лиц, находящихся в ПУ, на основе туберкулинодиагностики, изучена его эффективность и обоснована экономическая целесообразность.

**Цель исследования:** оценка затрат при выявлении групп риска по возникновению и развитию туберкулеза у лиц, находящихся в ПУ, на основе туберкулинодиагностики заключенных и сопоставление полученных показателей с возможным альтернативным методом диагностики – дополнительным двукратным флюорографическим обследованием.

### Материалы и методы

Клинико-экономический анализ проводился с использованием результатов проспективного контролируемого исследования, сравнивающего риск развития туберкулеза у заключенных ИУ 15/14 «НОВОСАДЫ» и рабочих мужского пола РУП «БЕЛАЗ». Исследование проводилось в 2002–2005 гг. и включало изучение эпидемиологических показателей по туберкулезу, специфики содержания осужденных, особенностей возникновения и распространения туберкулеза, проведение туберкулинодиагностики и комплекса профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения туберкулезной инфекции среди спецконтингента [9, 10]. В экономическом анализе использованы данные о первом году наблюдения 2003 заключенных мужского пола в возрастных группах 18–30 лет (87%),

31–40 лет (6,7%), 41–50 лет (93%), старше 51 года (0,8%).

В качестве контроля использовалась группа из 215 рабочих и служащих РУП “БЕЛАЗ”, статистически сходных по возрасту (18–65 лет) и никогда ранее не находившихся в учреждениях исполнительной системы.

Исследование проходило в пять этапов.

На *первом этапе* исследования ставилась внутрикожная проба Манту с 2 ТЕ туберкулина ППД-Л в стандартном разведении.

На *втором этапе* по результатам пробы Манту выделены базовые группы риска:

1) группа низкого риска по возникновению и развитию туберкулеза (лица с нормергической реакцией на туберкулин);

2) группа высокого риска по возникновению и развитию туберкулеза:

- лица с отрицательной реакцией на туберкулин (группа риска 1);

- лица с гиперергической реакцией на туберкулин (группа риска 2).

На *третьем этапе* лицам с гиперергической реакцией на пробу Манту проведены: обследование органов грудной клетки на аппарате “Пульмоскан” (независимо от сроков предыдущего обследования); общий анализ крови, общий анализ мочи, объективный осмотр врача-фтизиатра.

На *четвертом этапе* были проведены профилактические противотуберкулезные мероприятия во всех группах. Лицам с отрицательной реакцией на туберкулин осуществлена БЦЖ-вакцинация. Лицам с гиперергической чувствительностью проведен 3-месячный курс лечения двумя ПТП (этамбутол 0,4 по 3 табл./сут. + изониазид 0,6 г/сут.) на фоне приема поливитаминов (Ревит 1 табл./сут.) и усиленного питания (диета – стол 7б).

На *пятом этапе* исследования всем заключенным лицам и мужчинам из контрольной группы проведена контрольная проба Манту с 2 ТЕ.

Так как заключенные находятся на полном государственном обеспечении, при проведении экономического анализа учитывались прямые затраты на осуществление диагностических и профилактических мероприятий, включающие стоимость проведения туберкулиновой пробы, рентгенологического исследования, лабораторных исследований (общий анализ крови, общий анализ мочи, микроскопия на кислотоустойчивые микобактерии в окрашенных по Цилю-Нильсену препаратах количественным методом в 100 полях зрения), вакцинации БЦЖ, этамбутола, изониазида, Ревита (табл. 1). В качестве источника информации о стоимости манипуляций и услуг использованы постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь об утверждении прейскурантов на услуги по лабораторной диагностике, инструментальной диагностике, иммунопрофилактике, прейскуранта на услуги по приему врачами-специалистами [11–14].

В ходе экономического анализа оценены затраты на осуществление диагностических и профилактических мероприятий проведенного проспективного исследования и рассчитаны дополнительные затраты на одного заключенного и на выявление одного случая заболевания туберкулезом [9, 10]. В дальнейшем затраты на осуществление комплекса предложенных профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения туберкулезной инфекции среди спецконтингента (рис. 1), сопоставлялись с потенциальными затратами на альтернативную возможность выявления больных туберкулезом легких в «межфлюорографиче-

Таблица 1

**Стоимость медицинских услуг, манипуляций, лекарственных средств**

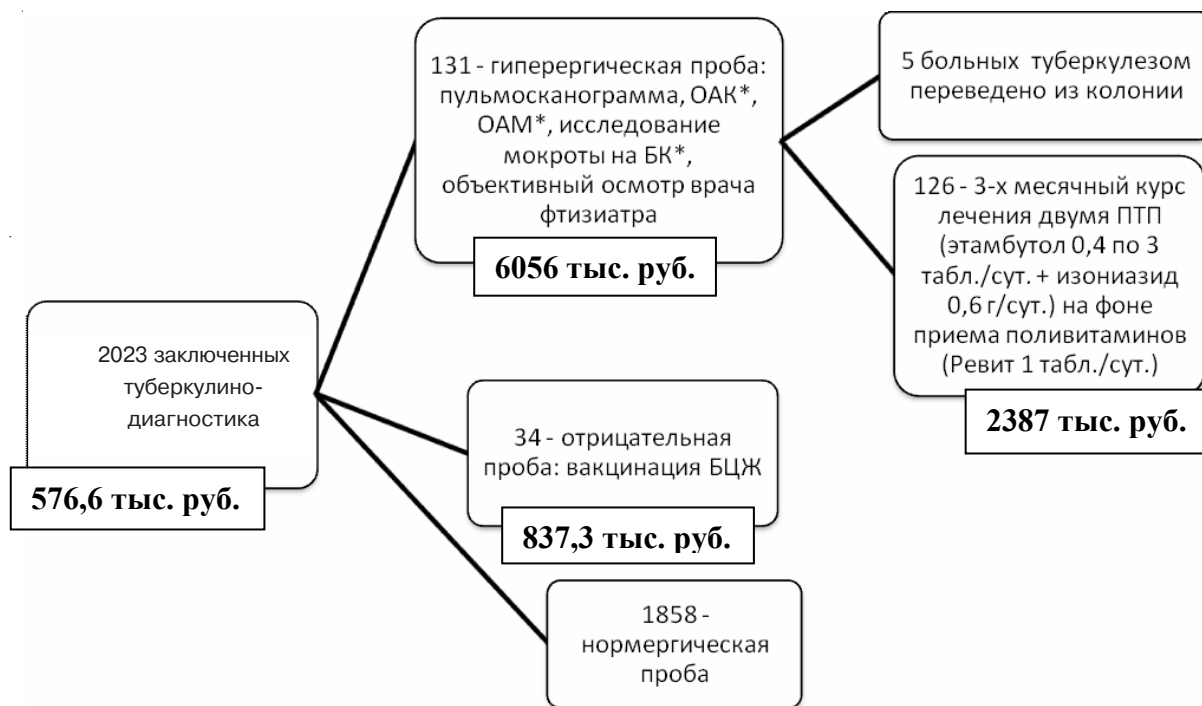
Манипуляции, услуги, лекарственные средства	Единицы измерения	Цена, бел. руб. (без НДС)
Туберкулинодиагностика	1 проба	285
Флюорография профилактическая	1 исследование	5605
Флюорография диагностическая	–”–	7254
Общий анализ крови	–”–	14981
Общий анализ мочи	–”–	5221
Микроскопия на кислотоустойчивые микобактерии в окрашенных по Цилю-Нильсену препаратах количественным методом в 100 полях зрения	–”–	12694
Первичный прием врачом-фтизиатром	1 прием	28982
Проведение процедуры вакцинации вакциной БЦЖ	1 процедура	24625,3
Этамбутол 0,4	100 табл.	4824
Изониазид 0,3	20 табл.	530
Ревит	100 табл.	1380

ский» период – дополнительное двукратное профилактическое флюорографическое исследование всего контингента заключенных. Данная модель представлена на рис. 2.

**Результаты и обсуждение**

Среди 2023 заключенных при проведении туберкулинодиагностики в 2002 году выявлены 1858 чел. с нормергической реакцией на туберкулин (гиперемия или папула 5 мм и более), 131 чел. с гиперергической реакцией на туберкулин (папула более 21 мм или везикулонекротические реакции независимо от размера инфильтрата с лимфангоитом или без него), 34 – с отрицательной

реакцией на туберкулин (полное отсутствие гиперемии и инфильтрата, т.е. уколочная реакция). Проведенное клинико-лабораторное обследование лиц с гиперергической пробой Манту позволило выявить 5 случаев туберкулеза в легких формах. После обследования больным были установлены следующие диагнозы: очаговый туберкулез верхней доли левого легкого, фаза инфильтрации; инфильтративный туберкулез верхних долей обоих легких; инфильтративный туберкулез нижней доли правого легкого; очаговый туберкулез верхней доли правого легкого в фазе инфильтрации; малые остаточные изменения спонтанно излеченно-



ОАК\* – общий анализ крови; ОАМ\* – общий анализ мочи; исследование мокроты на БК – микроскопия на кислотоустойчивые микобактерии в окрашенных по Цилю-Нильсену препаратах количественным методом в 100 полях зрения

**Рис. 1. Комплекс диагностических и профилактических мероприятий у заключенных ИУ 15/14 «НОВОСАДЫ»**



**Рис. 2. Альтернативный вариант комплекса диагностических мероприятий для раннего выявления туберкулеза**

го очагового туберкулеза верхней доли правого легкого с исходом в плотные очаги и фиброз. Эта группа лиц не включена в анализ в связи с их переводом для дальнейшего наблюдения и лечения в специализированное ПУ.

Общее число больных туберкулезом, выявленных в течение 2002 г. в исследуемой группе заключенных, составило 32 чел. Альтернативный вариант ранней диагностики – дополнительное профилактическое флюорографическое исследование два раза в год – позволяет выявить то же количество больных туберкулезом, но этот способ не предполагает выделения групп риска и каких-либо профилактических мероприятий [15].

Затраты на проведение сплошной туберкулинодиагностики у 2023 заключенных составили 576,6 тыс. бел. руб. Затраты, связанные с обследованием 131 заключенного с гиперергической реакцией Манту, включающие стоимость общего анализа крови, общего анализа мочи, микроскопии на кислотоустойчивые микобактерии в окрашенных по Цилю-Нильсену препаратах количественным методом (в 100 полях зрения), осмотр врача-фтизиатра, – 6056 тыс. бел. руб. Затраты на иммунизацию вакциной БЦЖ 34 человек с отрицательной реакцией на туберкулин – 837,3 тыс. бел. руб. Затраты на проведение профилактических мероприятий, включающие 3-месячный курс лечения двумя противотуберкулезными препаратами

(этамбутол 0,4 по 3 табл./сут. + изониазид 0,6 г/сут.) на фоне приема поливитаминов (Ревит 1 табл./сут.) – 2387 тыс. бел. руб. Таким образом, дополнительные затраты, необходимые для раннего выявления больных туберкулезом в «межфлюорографический» период, составляют 9633 тыс. бел. руб. или 4,8 тыс. бел. руб. на одного заключенного, затраты на профилактические мероприятия – 3236 тыс. бел. руб. (1,6 тыс. бел. руб. на одного заключенного или 20,2 тыс. бел. руб. на одного заключенного, нуждающегося в профилактических мероприятиях). Общие затраты составили 12869 тыс. бел. руб.

Альтернативный вариант раннего выявления больных туберкулезом в учреждениях пенитенциарной системы предполагает дополнительное двукратное проведение флюорографического исследования, для чего потребуются дополнительные затраты, составляющие 22678 тыс. бел. руб. или 11,2 тыс. бел. руб. на одного заключенного (рис. 2).

При проведении туберкулинодиагностики дополнительно выявлены 5 больных туберкулезом. Всего в 2002 г. выявлены 32 больных. Дополнительные затраты на выявление одного случая заболевания при внедрении туберкулинодиагностики составили 301 тыс. бел. руб.

Путем проведения двукратной дополнительной флюорографии были бы выявлены те же 32 заболевших туберкулезом. В этом случае дополни-

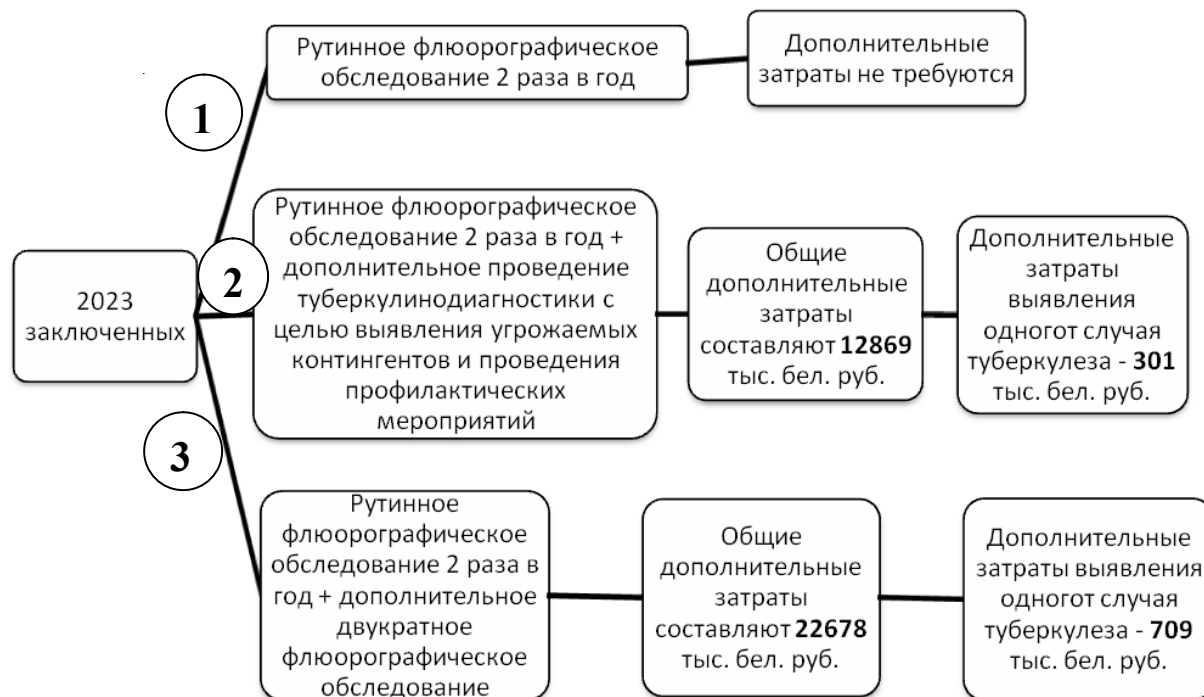


Рис. 3. Варианты диагностических и профилактических мероприятий в исправительном учреждении

тельные затраты на выявление одного больного составили бы 709 тыс. бел. руб. (рис. 3).

Выявление больных туберкулезом путем проведения флюорографического обследования (ветви 1 и 3, рис. 3) не предполагает проведения каких-либо дополнительных профилактических мероприятий в стенах ПУ. Обнаруженные больные изолируются и направляются в специализированное лечебное учреждение для дальнейшего лечения [16]. Введение системы дополнительных диагностических и профилактических мероприятий (ветви 2 и 3, рис. 3) в любом случае требует дополнительных материальных вложений на уровне конкретного ПУ. Рассмотренные альтернативы показывают, что метод туберкулинодиагностики с дополнительным дообследованием выявленной группы риска является менее дорогостоящим (дополнительные затраты на одного заключенного составляют 4,8 тыс. бел. руб. по сравнению с 11,2 тыс. бел. руб. для проведения дополнительного флюорографического обследования, а дополнительные затраты на выявление одного больного туберкулезом составляют 301 тыс. бел. руб. по сравнению с 709 тыс. бел. руб. при проведении флюорографии). Туберкулинодиагностика также имеет целый ряд существенных преимуществ: не требуется специального оснащения (выполнима в условиях любой медицинской части ПУ); быстрота и легкость выполнения; достаточная эффективность и диагностическая ценность метода (для выделения групп риска среди контингентов УИС). У всех больных, выявленных этим методом, диагностирован ограниченный процесс (преимущественно очаговый) без бацилловыделения, исходя из чего можно констатировать, что с помощью данного метода возможна ранняя (в условиях ПУ – своевременная) диагностика туберкулеза. Кроме большей затратности, метод флюорографии несет дополнительную лучевую нагрузку для об-

следуемого, что, несомненно, ограничивает его использование.

Помимо несомненной диагностической значимости, изучение туберкулиновой чувствительности позволяет выделить группу риска и осуществить ряд профилактических мероприятий (ветвь 2, рис. 3). С этим связаны дополнительные затраты, которые несет ПУ, составившие в настоящем исследовании 20,2 тыс. бел. руб. на одного заключенного, нуждающегося в этих мероприятиях. Рассчитанные при проведении исследования дополнительные затраты несопоставимы со стоимостью лечения больного туберкулезом. По данным ВОЗ, стоимость одних только медикаментов для лечения одного пациента составляет 70–100 тыс. долл. США [1].

В результате проведенного в ИУ 15/14 “НОВОСАДЫ” оригинального исследования среди контингента ИК-14 достигнуто более значительное снижение заболеваемости туберкулезом по сравнению со средними показателями по ПУ Республики Беларусь: по ПУ республики произошло достоверное снижение заболеваемости туберкулезом ( $P < 0,001$ ) с 901,4 на 100 тыс. чел. в 2002 г. до 409,3 на 100 тыс. чел. в 2005 г. (в 2,2 раза); в ИК-14 “НОВОСАДЫ” заболеваемость туберкулезом достоверно снизилась с 1438 на 100 тыс. чел. в 2002 г. до 390,2 на 100 тыс. чел. в 2005 г. (в 3,7 раза).

#### Заключение

Таким образом, работа по формированию “групп риска” среди контингентов ПУ путем проведения туберкулинодиагностики с последующим проведением среди лиц из этих групп профилактических мероприятий достаточно эффективна клинически и экономически и может быть использована в ПУ с целью своевременного выявления заболевших и для профилактики возникновения и развития туберкулеза.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гуревич, Г.Л. Итоги работы фтизиатрической службы Республики Беларусь и пути оптимизации противотуберкулезной помощи населению / Г.Л.Гуревич и др. // Проблемы фтизиатрической и пульмонологической служб на современном этапе: Материалы VII съезда фтизиатров Республики Беларусь и научно-практической конференции “Диагностика и лечение туберкулеза в свете международной стратегии DOTS”. – Минск, 2008. – С.4–12, 14–16.
2. Гриневич, А.Ф. Контингенты ВИЧ-инфицированных больных туберкулезом в пенитенциарных учреждениях Республики Беларусь / А.Ф.Гриневич, П.С.Кривонос // Актуальные проблемы пенитенциарной медицины. ВИЧ/СПИД в местах лишения свободы: Материалы 3-й международной научно-практической конференции. – Минск, 2006. – С.159–161.
3. Кривонос, П.С. Проблемы туберкулеза в пенитенциарных учреждениях Республики Беларусь / П.С.Кривонос // Вестн. пенитенциарной медицины. – 2001. – №1. – С.12–17.
4. Нечаева, О.Б. Особенности течения туберкулеза органов дыхания у лиц, находившихся в исправительно-трудовых учреждениях / О.Б.Нечаева // Пробл. туберкулеза. – 1994. – №4. – С.11–14.
5. Новик, А.А. Организация и совершенствование противотуберкулезной помощи в пенитенциарных

- учреждениях Беларуси / А.А.Новик, П.С.Кривонос, Г.С.Авдеев // Реформы здравоохранения в Беларуси в XXI веке: Сб. ст. – Минск, 2000. – С.273–275.
6. *Chaves, F.* A longitudinal study of transmission of tuberculosis in a large prison population / F.Chaves, E.Dronda, M.Cave et al. // *Am. J. Respir. Crit. Care Medicine.* – 1997.–Vol.155. – P.719–725.
  7. Proceeding from a meeting for the procurement of second-line anti-TB drugs for DOTS-Plus Pilot Projects / Gupta R. et al. (eds). – Cambridge, MA, July 1999 (WHO, Geneva, 2000).
  8. *MacIntyre, C.* Unrecognized transmission of tuberculosis in prisons / C.MacIntyre, N.Kendig, L.Kumner et al. // *Eur. J. Epidemiol.* – 1999. – Vol.15, No.8. – P.705–709.
  9. *Голубев, С.А.* Основы практической фармакоэкономики / С.А.Голубев. – Минск: Минсктиппроект, 2004.– 243 с.
  10. *Воробьев, П.А.* Клинико-экономический анализ / П.А.Воробьев [и др.]. – М.: Ньюдиамед, 2004. – 404 с.
  11. Об утверждении преискуранта на услуги по иммунопрофилактике: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 4 февраля 2008 г. №25. – Минск, 2008.
  12. Об утверждении преискуранта на услуги по инструментальной диагностике: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 7 февраля 2008 г. №30. – Минск, 2008.
  13. Об утверждении преискуранта на услуги по лабораторной диагностике: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 13 февраля 2008 г. №35. – Минск, 2008.
  14. Об утверждении преискуранта на услуги по приему врачами-специалистами: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 28 января 2008 г. №19. – Минск, 2008.
  15. *Кривонос, П.С.* Туберкулез в пенитенциарных учреждениях Республики Беларусь / П.С.Кривонос, О.М.Калечиц, Г.С.Авдеев и др. // Пробл. туберкулеза. – 1999. – №6.–С.8–10.
  16. *Coninx, R.* Tuberculosis in prisons / R.Coninx, B.Reyes // *Lancet.* –1995. – Vol.346. – P.1238–1239.

Поступила 21.07.2008 г.