

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель министра

_____ Р.А. Часнойть
30 января 2009 г.
Регистрационный № 149-1108

**АЛГОРИТМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ
ИНФЕКЦИИ У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ**

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: УО «Гомельский государственный
медицинский университет»

АВТОРЫ: канд. мед. наук, доц. Д.Ю. Рузанов, В.Н. Бондаренко

Минск 2009

Туберкулез является наиболее частым оппортунистическим заболеванием у ВИЧ-инфицированных лиц, который на поздних стадиях ВИЧ-инфекции поражает более 50% больных. На 01.01.2008 г. на диспансерном учете в Республике Беларусь с активным ВИЧ-ассоциированным туберкулезом находилось 753 человека. Данная проблема наиболее актуальна для Гомельского региона, где сосредоточено 63,4% от общего числа больных. В настоящее время ВИЧ/СПИД являются самой распространенной причиной смерти среди молодых трудоспособных людей, и туберкулез при этом играет главную роль. По оценкам ВОЗ, в мире 30% смертей среди ВИЧ-инфицированных лиц обусловлены туберкулезом. В России госпитальная смертность достигает 43–89%. В Беларуси в 2007 г. умерло 58,4% больных с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом.

Одной из важнейших задач является разработка новых методов ранней диагностики туберкулеза у ВИЧ-инфицированных больных путем выделения групп риска с использованием методов математического моделирования. Методы математического моделирования использованы иностранными авторами при выделении групп риска развития различных оппортунистов у ВИЧ-инфицированных, в т. ч. туберкулеза. Так, во всех исследованиях наиболее значимым предиктором развития туберкулеза у ВИЧ-инфицированных явилось низкое содержание CD4+ Т-лимфоцитов. Gattari P. и соавторы к группам риска развития туберкулеза у ВИЧ-инфицированных лиц отнесли туберкулиноположительных пациентов с уровнем CD4+ Т-лимфоцитов менее 350 в мм³. Другие авторы к перечисленным факторам риска добавляют сочетание нескольких оппортунистических заболеваний, высокую вирусную нагрузку и плохое питание. В России и Беларуси аналогичные исследования не проводились.

Таким образом, разработанная и научно обоснованная методика определения риска развития ВИЧ-ассоциированного ТБ и его основных форм, не требующая дополнительных экономических затрат, позволяет значительно повысить эффективность ранней диагностики у ВИЧ-инфицированных лиц при подозрении на ТБ.

Область применения: фтизиатрия, инфекционные болезни.

Предполагаемый уровень внедрения: лечебно-профилактические учреждения областного уровня.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Определение групп риска при подозрении туберкулеза у ВИЧ-инфицированных больных, находящихся в любом лечебно-профилактическом учреждении.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Нет.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПОСОБА

Метод основан на использовании модуля «Общие модели дискриминантного анализа (GDA)».

Алгоритм врачебной тактики при подозрении туберкулеза представлен на рисунке:

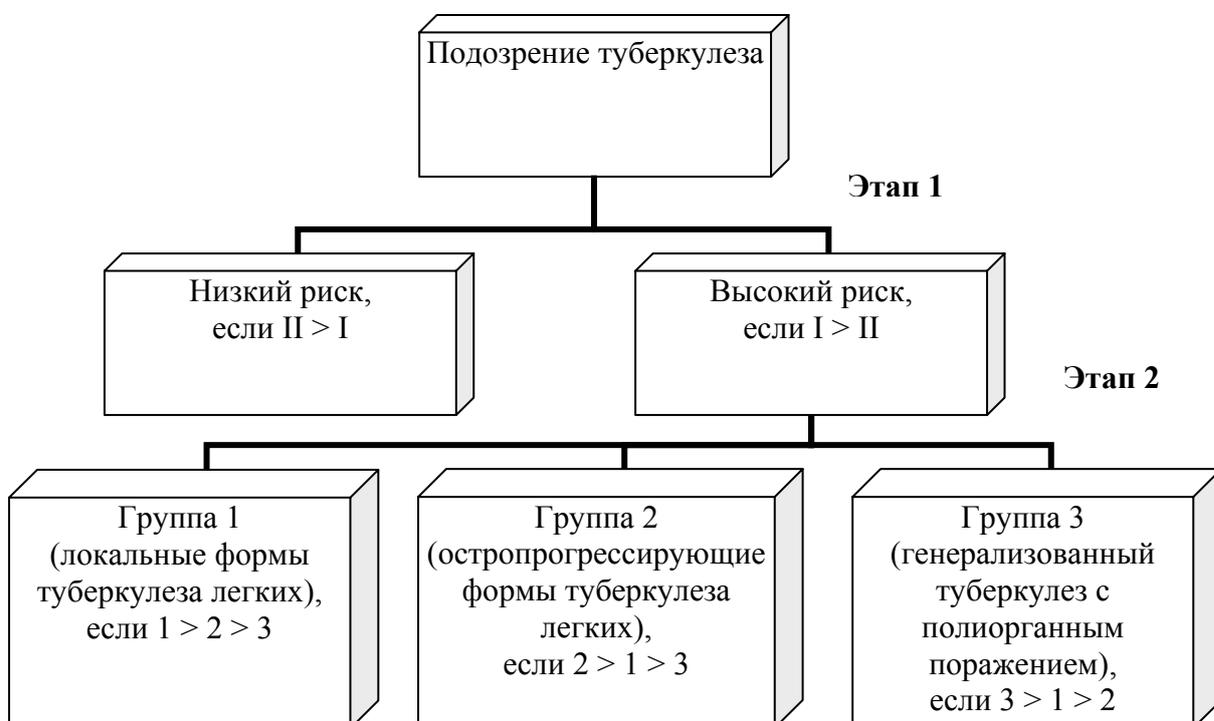


Рис. Модель прогнозирования риска развития ВИЧ-ассоциированного туберкулеза

Первый этап. Решается вопрос, входит ли ВИЧ-инфицированный больной в группу риска по развитию туберкулеза:

туберкулез разовьется (I) = 23,8 [стадия ВИЧ-инфекции] + 6,98 [степень иммуносупрессии] + 3,65 [возраст больного] + 9,74 [тюремное заключение] + 3,97 [место проживания] + 5,38 [наркомания в настоящее время] + 3,89 [алкоголизм в настоящее время] – 63,12;

туберкулез не разовьется (II) = 13,23 [стадия ВИЧ-инфекции] + 0,77 [степень иммуносупрессии] + 2,15 [возраст больного] + 6,98 [тюремное заключение] + 1,69 [место проживания] – 0,01 [наркомания в настоящее время] + 1,37 [алкоголизм в настоящее время] – 20,0

где: стадия ВИЧ-инфекции — 2, 3, 4 (классификация ВОЗ, 2002);

степень иммуносупрессии: 0 — нет, 1 — умеренная (CD4+ Т-лимфоциты 200–500 в мм³), 2 — выраженная (CD4+ Т-лимфоциты менее 200 в мм³);

возраст: 15–19 лет — 1; 20–24 года — 2; 25–29 лет — 3; 30–34 года — 4; 35–39 лет — 5; 40–44 года — 6; 45–49 лет — 7; старше 50 лет — 8;

тюремное заключение: нет — 0; есть — 1;

место проживания: деревня — 0; город — 1;
наркомания в настоящее время: нет — 0; есть — 1;
алкоголизм в настоящее время: нет — 0; есть — 1.

Если полученное значение $I > II$ — у больного высокий риск развития туберкулеза, если $II > I$ — риск развития туберкулеза низкий.

Второй этап. При принятии решения о том, что данный пациент входит в группу риска по развитию туберкулеза, строится модель развития наиболее вероятной формы туберкулеза.

Все формы туберкулеза разделены на 3 группы:

Группа 1 — локальные формы туберкулеза легких (очаговый, ограниченный инфильтративный, туберкулома, кавернозный, ограниченный фиброзно-кавернозный).

Группа 2 — остропрогрессирующие формы туберкулеза легких (диссеминированный, казеозная пневмония).

Группа 3 — формы туберкулеза с мультиорганным поражением (милиарный, внелегочный туберкулез).

$$\begin{aligned} \text{Группа 1} = & 24,0 [\text{кол-во лейкоцитов}] - 15,48 [\text{кол-во эритроцитов}] + 0,78 \\ & [\text{гемоглобин}] - 0,19 [\text{кол-во CD4}] + 4,86 [\text{ВИЧ-кахекия}] + 0,31 [\text{проба Манту}] \\ & - 71,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Группа 2} = & 20,49 [\text{кол-во лейкоцитов}] - 9,79 [\text{кол-во эритроцитов}] + 0,60 \\ & [\text{гемоглобин}] - 0,16 [\text{кол-во CD4}] + 6,12 [\text{ВИЧ-кахекия}] + 3,4 [\text{проба Манту}] \\ & - 58,50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Группа 3} = & 18,02 [\text{кол-во лейкоцитов}] - 9,45 [\text{кол-во эритроцитов}] + 0,55 \\ & [\text{гемоглобин}] - 0,14 [\text{кол-во CD4}] + 7,46 [\text{ВИЧ-кахекия}] - 5,23 [\text{проба Манту}] \\ & - 45,11 \end{aligned}$$

где: ВИЧ-кахекия: нет — 0; есть — 1;

проба Манту: отрицательная — 0; положительная или гиперергическая — 1.

Данные лабораторных анализов подставляются в формулу по их абсолютным значениям (для эритроцитов используются первые цифры без степени $10^{12}/л$, для лейкоцитов — без степени $10^9/л$, гемоглобин — г/л, абсолютное число CD4 — Т-лимфоцитов в $мм^3$).

Прогнозируемая форма туберкулеза будет относиться к группе, для которой получено максимальное значение.

Пример схемы расчетов

Больной М., 35 лет, житель г. Светлогорск, обратился к инфекционисту с жалобами на лихорадку до 39°C в течение 2-х недель, диарею, резкое похудание. ВИЧ-инфекция выявлена в 1996 г., туберкулезом не болел. Наркотики эпизодически употребляет в течение 12 лет, сидел в

тюрьме. Был госпитализирован. Клиническая картина: резкое истощение, на обзорной рентгенограмме грудной клетки патологии не выявлено, в общем анализе крови: эритроциты — $3,61 \times 10^{12}/л$, гемоглобин — 106 г/л, лейкоциты — $2,4 \times 10^9/л$, CD4+ Т-лимфоциты 56 в мм³, проба Манту отрицательная. Больной был консультирован фтизиатром для исключения туберкулеза.

На первом этапе при расчете вероятности развития туберкулеза получен результат: $I = 83,6 > II = 53,1$, что свидетельствуют о высоком риске развития туберкулеза. На втором этапе при расчете предполагаемой формы туберкулеза получены следующие данные: группа 1 = 7 < группа 2 = 16 < группа 3 = 22, т.е. у больного есть риск возникновения тяжелой генерализованной формы туберкулеза. Через 7 дней у данного больного в легких появилась милиарная диссеминация с последующим развитием туберкулезного менингита.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Коэффициенты, применяемые в формулах, должны соответствовать факторам риска, указанным в примечаниях.