

---

**ВИЧ-  
инфицированные  
и заболевание  
СПИДОМ**

# Содержание

---

- История возникновения ВИЧ/СПИДа
- Что такое СПИД?
- Эпидемиология
- Строение вируса
- Механизм развития болезни
- Классификация
- Клиническая картина
- Лица, подлежащие обследованию
- Диагностика, лечение и профилактика
- Выводы
- Использованная литература

# История возникновения ВИЧ/СПИДа

В науке существует несколько версий возникновения СПИДа.

Допускают, что вирус СПИДа человека произошёл от родственных вирусов африканских обезьян, вызывающих у них спидоподобное заболевание. Полагают, что новый мутант циркулировал среди коренного населения Центральной Африки, не получая распространения из – за относительной изоляции коренного населения , при этом он смог приобрести дополнительные патогенные свойства.

Ещё в 1973 г. описан странный обряд, бытовавший у жителей побережья озера Виктория: для повышения жизненной силы и половой активности кровь обезьян вводили в вену человека.

Есть версия ученых, что люди заразились вирусом СПИДа именно от подвида шимпанзе – троглодиты. Это могло происходить от укусов крови животных во время охоты на них и свежевания. Люди поголовно истребляли их не только на прокорм самих себя, но и на продажу (так называемый бушмит – «мясо из кустов»). Мясо шимпанзе стали подавать в ресторанах как деликатес. И многие гурманы расплачивались за этот «деликатес» СПИДом!

# История возникновения ВИЧ/СПИДа (продолжение)

---

Приход цивилизации в африканскую глубинку направил СПИД во все уголки земного шара. Раньше на шимпанзе охотились и ели мясо только отдельные африканские племена, изолированное от большого мира. СПИД уже косил их, но они «варились» в нем, как в собственном соку, пока не начали мигрировать в города, пока цивилизация не пришла к ним в облике проституции... Так шимпанзе отомстили африканцам, а африканцы – Западу.

Существует еще много других версий, но в науке любая версия, как бы правдоподобна она ни звучала, требует экспериментального подтверждения.

# Что такое ВИЧ/СПИД?

Что такое ВИЧ?

**В** – вирус

**И** – иммунодефицита

**Ч** – человека

Что такое СПИД?

**С** – синдром (комплекс симптомов)

**П** – приобретённого (не врождённого состояния)

**ИД** – иммунодефицита (организм теряет способность сопротивляться различным инфекциям)

Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ, *HIV*) вызывает заболевание, которое называется ВИЧ-инфекцией.

ВИЧ-инфекция - это прогрессирующее антропонозное заболевание с преимущественно перкутаным механизмом заражения, характеризующееся специфическим поражением иммунной системы с развитием иммунодефицита, который проявляется оппортунистическими инфекциями, злокачественными новообразованиями и аутоиммунными эффектами.

Синдром приобретенного иммунодефицита - СПИД - является конечной, терминальной стадией ВИЧ-инфекции (поэтому правильно говорить ВИЧ, а не вирус СПИДа).

# Эпидемиология

---

ВИЧ передаётся следующими способами:

- Через кровь: при попадании Инфицированной крови в кровоток человека (при использовании нестерильного инструмента, при переливании инфицированной крови или пересадке органов и тканей).
- От матери к ребёнку: во время беременности, родов, а также во время грудного вскармливания, что связано с несовершенством слизистой полости рта и желудочно-кишечного тракта новорождённого.
- Половым путём (особенно при непостоянном половом партнёре и гомосексуальных отношениях).

ВИЧ не передаётся

- Бытовым, воздушно-капельным путём, через укусы насекомых.

# Строение вируса

В 1993 г. в лабораториях вирусологов Люка Монтанье (Институт Пастера в Париже) и в начале 1994 г. – Роберта Галло (Национальный раковый центр, г. Бетесда, США) был выделен вирус, ответственный за передачу болезни. Он образован вирусом иммунодефицита (ВИЧ, *HIV* – *human immunodeficiency virus*) и по своей природе отнесен к особой группе ретровирусов.

Доказано существование двух видов ВИЧ – ВИЧ-1 и ВИЧ-2. Вызываемые ими болезни несколько отличаются по течению. В 1995 г. определена первичная структура материала ВИЧ – молекулы рибонуклеиновой кислоты (РНК), а также выявлена чрезвычайно высокая вариабельность её структуры (множественность мутантных форм), не имеющая аналогий среди всех известных организмов, от вирусов до человека.

Ретровирусы животных нам известны уже давно как инъекционные агенты ряда животных, например, вирус лейкоза кошек, который вызывает у этих животных иммунодефицит или рак, в зависимости от вариаций в вирусном геноме.

# Строение вируса (продолжение)

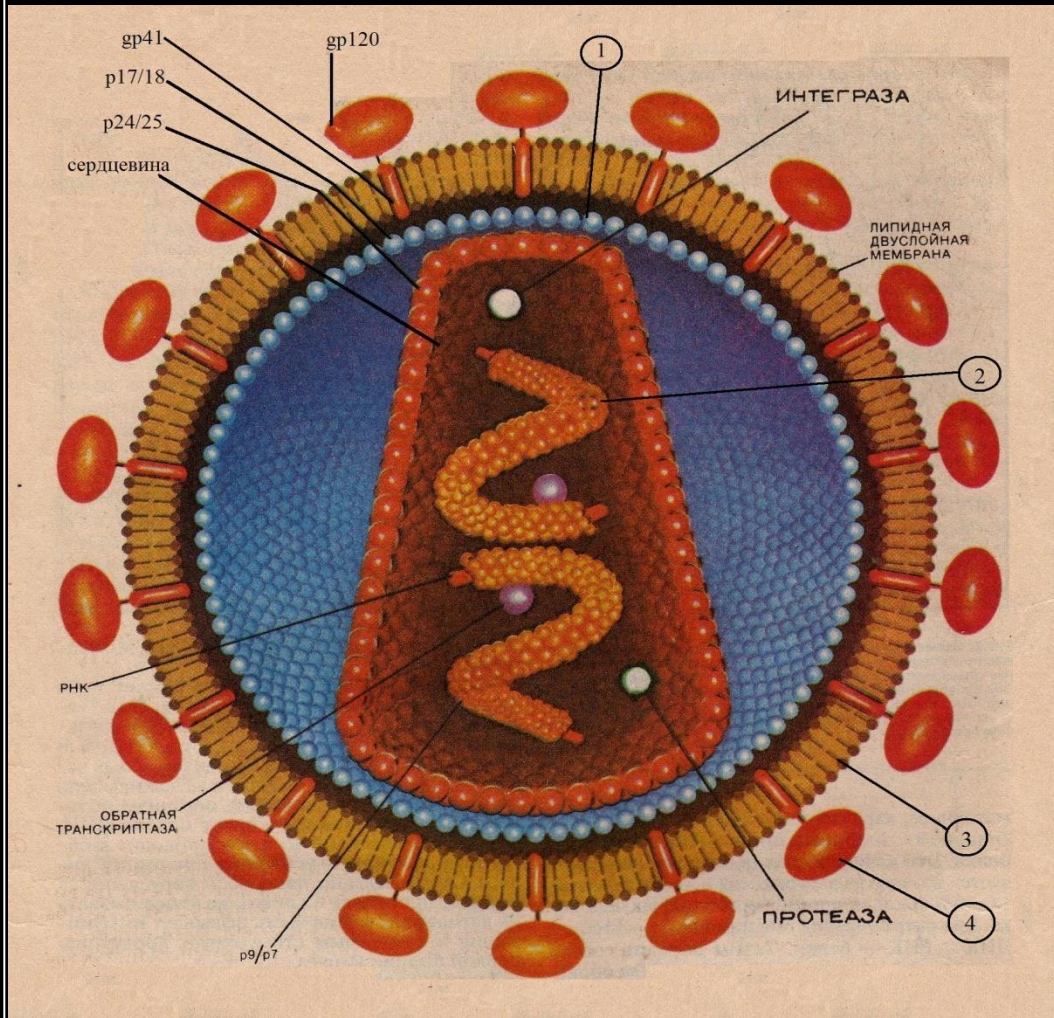
Следует назвать вирус иммунодефицита обезьян, вирусы анемий лошадей и овец, саркомы и других онкогенных заболеваний кур и многие другие. Более того, за несколько лет до открытия ВИЧ выявлено, что один из лейкозов человека также вызывается ретровирусом, названным *HTLV-1*.

ВИЧ имеет сложное строение (рис. 1). Его наследственным началом является молекула специфичной для этого вируса РНК (две копии). Вирус содержит ещё белковые молекулы: ферменты – обратную транскриптазу (также две копии), протеазу и интегразу, о функциях которых рассказано ниже. Пространственная структура РНК формируется и одновременно защищается оболочкой из белка  $p_{7/p9}$  (символ «р» обозначает *protein* – белок, а цифра – примерную молекулярную массу в тысяча дальтон), находящегося во многих копиях. Эти молекулы упакованы во внутреннюю капсиду, формируемую многими копиями белка  $p_{24}$ . Внешняя оболочка ВИЧ образуется внутренним слоем белка  $p_{17/18}$  и внешним слоем, состоящим из двойного слоя липидов и трёх типов белков, содержащих остатки

сахаров – гликопротеидов  $gp_{41}$  и  $gp_{120}$ . Происхождение липидов оболочки - клеточное.



# Строение вируса




Другими словами, вирус после образования, выходя из лимфоцита, открывает часть его клеточной оболочки и упаковывается в неё.

Схема строения вируса иммунодефицита человека:

- 1 — капсомеры;
- 2 — геном;
- 3 — липопротеиновая оболочка (суперкапсид);
- 4 — гликопротеиды.

# Механизм развития болезни

В патогенезе ВИЧ-инфекции ряд авторов выделяют шесть стадий:

- 1) нулевая - инкубационный период или первичная латентная - серонегативная, продолжительностью до 3 месяцев и больше;
  - 2) 1 стадия - выраженной вирусной репродукции и первичного иммунного ответа - серопозитивная, продолжительностью до 6-12 месяцев;
  - 3) 2 стадия - гиперреактивности гуморального иммунитета, продолжительностью до 3-5 лет;
  - 4) 3 стадия - компенсированного иммунодефицита (число Т-лимфоцитов не менее 400 в 1 мкл, Т4 : Т8 не менее 0,6);
  - 5) 4 стадия - выраженного угнетения клеточного иммунитета и начала декомпенсации гуморального иммунитета с угасанием 3 из 4 кожно-аллергических реакций;
  - 6) 5 стадия - полного отсутствия реакций гиперчувствительности замедленного типа и развитием локальных оппортунистических инфекций;
  - 7) 6 стадия - терминальная - с глубокими нарушениями клеточного и гуморального иммунитета и генерализованными оппортунистическими инфекциями.
- 

# Механизм развития болезни (продолжение)

Первые четыре стадии патогенеза условно называют 'пре-СПИД', остальные - 'СПИД'.

Вирус иммунодефицита человека выделен в культурах всех физиологических жидкостей человеческого организма и секретов его желез.

Вирус проникает в организм в виде свободной или связанной с клеткой частицы, захватывается макрофагами и разносится ими по всему организму, внедряясь в клетки, несущие CD4-антиген (Т-лимфоциты, моноциты крови, тканевые макрофаги, клетки тимуса, костного мозга и др.). От попадания вируса в организм до появления достаточного числа поддающихся идентификации инфицированных клеток должно пройти определенное время. Через 3-8 недель после заражения развивается болезнь, похожая на грипп или мононуклеоз, которая длится около недели.

Затем все симптомы исчезают и проявления болезни отсутствуют в течение нескольких недель, месяцев и даже лет. В этот период вирус размножается и уже может быть выделен в лабораторных условиях.

# Клиническая картина: основные формы

Основные формы СПИДа.

## 1. Легочная форма.

Проявляется гипоксемией, болями в груди, рассеянными легочными инфильтратами на рентгеновских снимках легких. Наиболее частая оппортунистическая инфекция - пневмоцистная пневмония. Реже поражения вызываются аспергиллами, легионеллами и цитомегаловирусами. Поражение бронхолегочного аппарата - одно из самых постоянных и частых проявлений СПИДа (более чем у 60 % больных).

## 2. Желудочно-кишечная (диспепсическая) форма.

Характеризуется выраженной диареей, нарушениями всасывания и стеатореей. У всех больных выявляются гистологические изменения биоптатов тощей и прямой кишок (атрофия ворсинок, гиперплазия крипт) с очаговой регенерацией клеток в области основания крипт. Как правило, из оппортунистических инфекций выявляют кандидоз пищевода и желудка, криптоспоририоз. Клинически отмечается чувство тяжести за грудиной, нарушение глотания. Поражения желудочно-кишечного тракта, как и легких, являются одной из основных причин смерти при СПИДе.

# Клиническая картина: основные формы

## 3. Неврологическая форма (нейроСПИД).

У  $1/3$  больных выявляются изменения ЦНС, причем различают четыре основных варианта:

- 1) абсцесс токсоплазменной этиологии, прогрессирующая многоочаговая лейкоэнцефалопатия, криптококковый менингит, подострый цитомегаловирусный энцефалит;
- 2) опухоли (первичная или вторичная В-клеточная лимфома мозга);
- 3) сосудистые поражения ЦНС и других систем (небактериальный тромботический эндокардит и церебральная геморрагия);
- 4) очаговые мозговые повреждения с самоограничивающимся менингитом.

Находящийся в нейроглии головного мозга ВИЧ может быть причиной прогрессирующей деменции у почти  $1/3$  больных СПИДом. Она, как правило, развивается постепенно, с появлением тремора и замедленности движений, которые прогрессируют, до развития тяжелого слабоумия, потери речи, недержания мочи и кала и паралича конечностей. Поражения нервной системы служат непосредственной причиной смерти у четверти страдающих СПИДом.

# Клиническая картина: основные формы

---

## 4. Диссеминированная форма.

У части больных отмечается нефротический синдром с почечной недостаточностью, поражения органа зрения. Поражения кожи: чаще саркома Капоши, васкулиты, ксеродермиты, опоясывающий лишай, микозы.

## **Оппортунистические заболевания (ОЗ) при СПИДе**

Оппортунистические, или СПИД-ассоциированные состояния, это группа заболеваний различной этиологии, возникающих при СПИДе вследствие тяжелой иммунодепрессии.

Н. Р. Иванов и Д. И. Дранкин выделяют следующие (ОЗ) у больных СПИДом:

1. Злокачественные новообразования: саркома Капоши; лимфома головного мозга.
2. Инвазии: пневмоцистная пневмония; токсоплазмоз; криптоспоридиоз (кишечная форма с длительной диареей); стронгилоидоз (пневмонии, поражения нервной системы)
3. Микозы: кандидоз; криптококкоз.
4. Бактериальные инфекции: легионеллезная пневмония; атипичный микобактериоз; сальмонеллез.
5. Вирусные инфекции: ЦМВ; прогрессирующая лейкоэнцефалопатия; герпетические инфекции.

# Лица, подлежащие обследованию

Перечень категорий больных, подлежащих обследованию на наличие антител к ВИЧ по клиническим показаниям:

1) лица, у которых отмечаются:

- лихорадка более 1 месяца; диарея, которая продолжается более 1 месяца;
- увеличение лимфатических узлов 2 и более групп продолжительностью 1 месяц и более;
- немотивированная потеря массы тела 10 % и более;
- повторные пневмонии (2 случая и больше) в течение последних 12 месяцев;
- рецидивирующие, затяжные гнойно-бактериальные, паразитарные заболевания, сепсис;
- "волосистая" лейкоплакия языка;
- рецидивирующая пиодермия;

2) Лица с подозрением или подтвержденным диагнозом:

- бактериальной инфекции у детей младше 13 лет, множественные и рецидивирующие;
- кандидоза пищевода, трахеи, бронхов или легких, цервикального инвазивного рака;



# Лица, подлежащие обследованию (продолжение)

- диссеминированного или внелегочного кокцидиомикоза;
- криптоспоридиоза с диареей 1 месяц и более; изоспороза с диареей свыше 1 месяца;
- Цитомегаловирусного ретинита с потерей зрения; ЦМВ поражения других органов;
- герпетической инфекции, вызывающей многоочаговые язвы, которые не излечиваются на протяжении 1 месяца, или бронхит, пневмонию, эзофагит;
- туберкулеза легочного, внелегочного;
- пневмонии, вызванной пневмоцистами;
- прогрессирующей многофокусной лейкоэнцефалопатией;
- токсоплазмоза мозга у детей старше 1 месяца; инфекционного мононуклеоза;
- ВИЧ-энцефалопатии; саркомы Капоши; лимфомы Беркета; иммунобластной лимфомы;
- лимфоидной интерстициальной пневмонии у детей младше 13 лет;
- гепатита В, носительство *HBsAg*;
- болезни, передающиеся половым путем;
- рецидивирующий опоясывающий лишай у лиц старше 60 лет.



# Диагностика, лечение и профилактика

Специфическая диагностика ВИЧ-инфекции осуществляется вирусологическими и серологическими методами.

Вирусологические методы отличаются высокой чувствительностью.

К ним относятся:

- 1) обнаружение вирусной ДНК в культуре клеток;
- 2) полимеразная цепная реакция (ПЦР);
- 3) серологические методы основанные на определении антител к ВИЧ в сыворотке крови. Они включают в себя:
  - а) иммуноферментный анализ (ИФА);
  - б) радиоиммунный анализ;
  - в) реакцию иммунофлюоресценции (РИФ);
  - г) метод иммуноблоттинга. Это встречная преципитация в геле антител в сыворотке крови больного с различными вирусными белками, разделенными с помощью электрофореза по молекулярной массе и нанесенными на нитроцеллюлозу. Результат считается положительным при обнаружении у больного антител к 4 и более белкам вируса. Метод используется для подтверждения серопозитивности результатов.

# Лечение

Радикальная терапия СПИДа остается нерешенной проблемой. Выделяют 3 направления терапии больных СПИДом.

1. Этиотропная терапия.
2. Патогенетическая терапия.
3. Лечение оппортунистических состояний.

Этиотропные препараты воздействуют на возбудитель, в частности, на вирусную обратную транскриптазу. К ним относят ацикловир, рибоверин, сурамин, азидотимидин. Последний препарат имеет наибольшую эффективность. Кроме того, применяют интерферон и его аналоги в больших дозировках (реаферон, плаферон) для антивирусного воздействия.

Патогенетическая терапия включает в себя иммунокоррекцию. С этой целью применяют тимомиметики - тималин, тимозин, Т-активин, тимостимулин. Самым эффективным препаратом является интерлейкин-2.

Для терапии оппортунистических инфекций применяют массивные дозы антибиотикотерапии и иммуноглобулины. Для лечения пневмоцистной пневмонии используют в/в введения бисептола, 1-дифтормтилорнитина (ДМФО), для лечения герпеса - ацикловир, заиракс, виroleкс и др. Микотические поражения лечат амфотеррицином В, саркому Капоши - винкристином и эпидодовиллотоксином.

# Профилактика

---

1. Выявление и борьба с гомосексуализмом, проституцией, беспорядочными половыми связями, наркоманией.
2. Тщательное эпидемиологическое и иммунологическое обследование лиц, прибывающих из стран, неблагополучных в отношении СПИДа.
3. Применение презервативов при половых контактах.
4. Контроль доноров, обследование крови и ее препаратов на ВИЧ, отстранение от сдачи крови доноров с положительной реакцией на антитела к ВИЧ-1 и ВИЧ-2.
5. Учет и диспансеризация лиц с обнаруженными в их крови антителами к ВИЧ, предупреждение распространения этими людьми ВИЧ-инфекции.
6. Широкое внедрение санпросветработы.

Борьба с ВИЧ-инфекцией в учреждениях здравоохранения.

Так как кровь и прочие жидкие среды организма могут переносить ВИЧ и другие возбудители инфекционных болезней, медицинские работники всегда должны обращаться с кровью и другими жидкостями организма как, если бы они были инфицированными.



# Профилактика (продолжение)

---

- Мытье рук. Руки и другие части тела, загрязненные кровью или жидкостями организма, необходимо тщательно вымыть водой с мылом. Руки также необходимо вымыть сразу после снятия защитных перчаток.
- Перчатки и другие принадлежности. При прямом контакте с кровью и содержащимися в организме жидкостями медицинским работникам следует надевать перчатки соответствующего качества. В случае отсутствия перчаток необходимо использовать другие методы во избежание прямого контакта с кровью. Например пинцет, марлю, полотенце. Если перчатки не одноразовые, их необходимо снять, промыть, дезинфицировать или простерилизовать после каждого пациента.
- Во время процедур, допускающих разбрызгивание крови (хирургические операции, родовспоможение), глаза, нос и рот должны быть защищены повязкой или маской и очками; следует надевать халат или передник.
- Укол иглой и другие повреждения острым предметом. С иглой или другими острыми предметами всегда следует обращаться с крайней осторожностью. После использования иглы и другие острые инструменты нужно поместить в прочные контейнеры, расположенные как можно ближе к месту использования и обращаться с ними, как с инфицированными материалом.

# Распространение

Мировая оценка эпидемии ВИЧ/СПИДа на конец 1999 г. следующая:

| Количество людей                                     | Всего     | Взрослых  | Женщин    | Детей<br>младше 15<br>лет |
|--|-----------|-----------|-----------|---------------------------|
| Инфицированных ВИЧ в 1999 г.                         | 5,6 млн.  | 5 млн.    | 2,3 млн.  | 570 тыс.                  |
| Живущих с ВИЧ/СПИДом                                 | 33,6 млн. | 32,4 млн. | 14,8 млн. | 1,2 млн.                  |
| Умерших от СПИДа в 1999 г.                           | 2,6 млн.  | 2,1 млн.  | 1,1 млн.  | 470 тыс.                  |
| Общее число людей умерших от СПИДа с начала эпидемии | 16,3 млн. | 12,7 млн. | 6,2 млн.  | 3,6 млн.                  |

# Распространение (продолжение)

Эпидемия ВИЧ/СПИД в мире. Оценки ЮНЭЙДС на конец 2004 года

## *Число людей, живущих с ВИЧ/СПИДом*

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Всего              | 39,4 млн. (35,9-44,3 млн.) |
| Взрослое население | 37,2 млн. (33,8-41,7 млн.) |
| Женщины            | 17,6 млн. (16,3-19,5 млн.) |
| Дети до 15 лет     | 2,2 млн. (2,0-2,6 млн.)    |

## *Люди, впервые инфицированные ВИЧ в 2004 году*

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Всего              | 4,9 млн. (4,3-6,4 млн.) |
| Взрослое население | 4,3 млн. (3,7-5,7 млн.) |
| Дети до 15 лет     | 640000 (570000-750000)  |

## *Число случаев смерти от СПИДа в 2004 году*

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Всего              | 3,1 млн. (2,8-3,5 млн.) |
| Взрослое население | 2,6 млн. (2,3-2,9 млн.) |
| Дети до 15 лет     | 510000 (460000-600000)  |

# Распространение (продолжение)

Распространенность ВИЧ/СПИДа по регионам мира. Оценки ЮНЭЙДС на конец 2004 года

| Регион                              | Взрослые и дети, живущие с ВИЧ | Число новых случаев ВИЧ-инфекции в 2004 году | Распространенность ВИЧ среди взрослых (15-49 лет), % | Число смертей от СПИДа в 2004 году |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Африка к югу от Сахары              | 25,4 млн.<br>(23,4–28,4 млн.)  | 3,1 млн. (2,7–3,8 млн.)                      | 7,4 (6,9–8,3)  | 2,3 млн.<br>(2,1–2,6 млн.)         |
| Северная Африка и Ближний Восток    | 540000<br>(230000–1,5 млн.)    | 92000 (34000–350000)                         | 0,3 (0,1–0,7)  | 28000<br>(12000–72000)             |
| Южная и Юго-Восточная Азия          | 7,1 млн. (4,4–10,6 млн.)       | 890000 (480000–2,0 млн.)                     | 0,6 (0,4–0,9)  | 490000<br>(300000–750000)          |
| Восточная Азия                      | 1,1 млн.<br>(560000–1,8 млн.)  | 290000 (84000–830000)                        | 0,1 (0,1–0,2)  | 51000<br>(25000–86000)             |
| Океания                             | 35000 (25000 – 48000)          | 5000 (2100 – 13000)                          | 0,2 (0,1 – 0,3)                                      | 700 (<1700)                        |
| Латинская Америка                   | 1,7 млн. (1,3–2,2 млн.)        | 240000 (170000–430000)                       | 0,6 (0,5–0,8)  | 95000<br>(73000–120000)            |
| Карибский бассейн                   | 440000<br>(270000–780000)      | 53000 (27000–140000)                         | 2,3 (1,5–4,1)  | 36000<br>(24000–61000)             |
| Восточная Европа и Центральная Азия | 1,4 млн.<br>(920000–2,1 млн.)  | 210000 (110000–480000)                       | 0,8 (0,5–1,2)  | 60000<br>(39000–87000)             |
| Западная и Центральная Европа       | 610000<br>(480000–760000)      | 21000 (14000–38000)                          | 0,3 (0,2–0,3)  | 6500 (<8500)                       |
| Северная Америка                    | 1,0 млн.<br>(540000–1,6 млн.)  | 44000 (16000–120000)                         | 0,6 (0,3–1,0)  | 16000 (8400–25000)                 |

*В скобках указаны границы, в пределах которых, вероятно, находятся реальные цифры.*

# Выводы

---

Как говорят врачи: « - Лучше предотвратить болезнь, чем его лечить» - мы все должны знать меры профилактики и каждый должен внести свой вклад в эту задачу «О чуме нашего времени» во благо всему народу на земле.