

Реферат выполнен Евгением Андреевым.

Краткое содержание статьи

World mortality 1950-2000: divergence replaces convergence from the late 1980s

By Kath Moser, Vladimir Shkolnikov, David A. Leon

Bulletin of the World Health Organization 2005; 83: 202-209.

Мировая смертность 1950-2000: дивергенция сменяет конвергенцию с конца 1980-ых годов

Мировое сообщество все большее внимание обращает на индикаторы, которые могут быть использованы для измерения разных сторон человеческого развития. Когда речь идет о доходе, то степень неравенства может быть оценена с помощью коэффициента Джини. Однако, применительно к здоровью, нет количественных индикаторов, способных обобщенно характеризовать степень сближения уровней смертности населения в мире. Авторы статьи предлагают новую меру, меру разброса показателей смертности (the dispersion measure of mortality) (DMM), которая полностью отвечает этой цели. DMM измеряет разброс показателей, который всегда существовал в истории смертности мирового населения. Объектом изучения стала смертность 152 стран с населением 1 млн. и более в 2000 г. Показатель рассчитывается как среднее абсолютной разности рассматриваемого показателя смертности для каждой пары стран, взвешенное по численности населения:

$$DMM = \frac{1}{2(W_z)^2} \sum_i \sum_j (|M_i - M_j| * W_i * W_j),$$

где i, j – страны и $1 \leq i, j \leq 152$, z – весь мир, W – веса и $\sum_i W_i = \sum_j W_j = W_z$.

Такой подход широко используется в математической статистике (Kendall, Stuart, 1977)

Рассчитав длинный ряд значений DMM, можно судить об увеличении или уменьшении межстрановых различий. В первом случае показатель возрастает, а во втором – убывает.

В статье рассмотрено два варианта показателя: M – ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет) и коэффициент младенческой смертности (на 1000). В случае ожидаемой продолжительности жизни W_i – доля населения страны в мировом некоторым образом измененная так, чтобы $\sum_i W_i \cdot M_i = M_z$ (здесь M_z продолжительность жизни мирового населения) и $\sum_i W_i = 1$. В случае коэффициента младенческой смертности W_i – числа родившихся, знаменатель для расчета коэффициента.

Использованы оценки продолжительности жизни при рождении, младенческой смертности и числа живорождений для десяти пятилетних смежных периодов времени (с 1950-55 до 1995-2000 гг.) и оценки численности населения на середину этих периодов (1952, 1957, 1962, и т.д. годов) из доклада ООН World population prospects пересмотр 2000 года. Использованы также данные по смертности детей до 5 лет за 1990-95 и 1995-2000 гг., для других пятилетий эти данные отсутствуют. Не вошедшие в анализ страны с населением менее 1 млн. – это, главным образом, небольшие островные государства. В 2000 г. они составляли 0.27% населения мира.

Результаты расчетов показывают, что между 1950 г. и концом 1980-ых разброс показателей продолжительности жизни при рождении последовательно снижался, но далее начал увеличиваться (рис. 1). Таким образом, длительный период глобального сближения по ожидаемой продолжительности жизни сменился в конце 1980-ых ростом различий. Это произошло, несмотря на то что продолжительность жизни при рождении в мире увеличивалась в течение всего периода 1950-2000 гг.

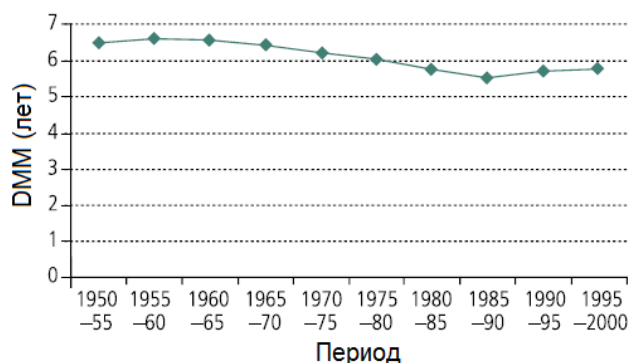


Рисунок 1. Тенденции разброса показателей смертности (DMM) для продолжительности жизни при рождении в 1950-2000 гг.

Представленные на рис. 2 изменения продолжительности жизни в отдельных странах позволяют лучше понять, что стоит за глобальными тенденциями. В первый период, с 1950-55 по 1965-70, ожидаемая продолжительность жизни увеличилась во всех странах (рис. 2а). Увеличения колебались от 1 до 12 лет (за исключением Китая, где рост был почти 19 лет); менее всего, главным образом, продолжительность жизни увеличилась в странах с низкой смертностью. В большей части стран продолжительность жизни продолжала расти в период с 1965-70 по 1980-85 гг., хотя в странах бывшего СССР, включая Российскую Федерацию, продолжительность жизни снижалась, а во многих странах в Центральной и Восточной Европы наступил застой (рис. 2б). Последний период с 1980-85 по 1995-2000 гг. значительно более разнороден. В 24 странах (составляющих 7.6% населения мира в 1997 г.) произошло падение ожидаемой продолжительности жизни (рис. 2с). В эту группу входили как страны с высокой смертностью, так и с относительно низкой: 16 (из 41) стран расположены в Африке к югу от Сахары, остальные находились в Азии и бывшем СССР. В восьми странах (7 стран, расположенных к югу от Сахары и КНДР) продолжительность жизни упала более чем на 5 лет.

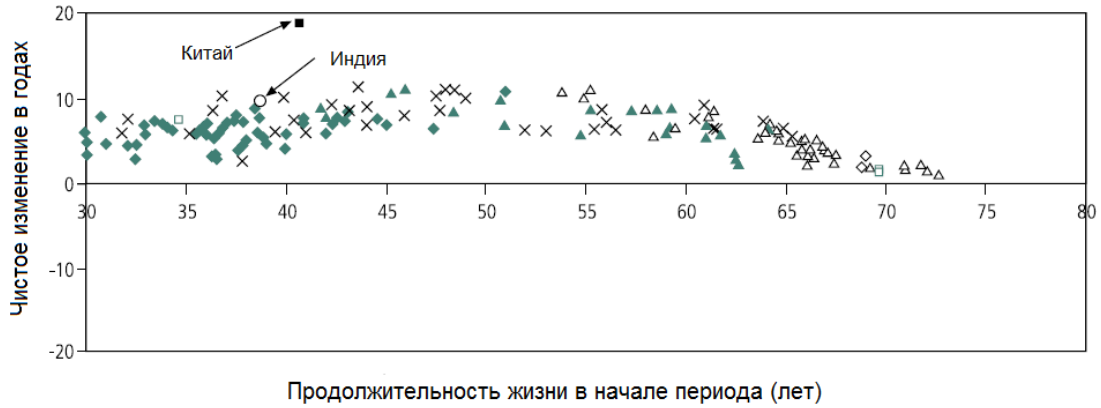
Младенческая смертность существенно влияет на ожидаемую продолжительность жизни, и можно было ожидать, что тенденции DMM для этого показателя совпадут с тенденциями для ожидаемой продолжительности жизни. Однако это не так. Разброс показателей младенческой смертности уменьшался в течение всего периода с 1950 по 2000 г. Лишь в 5 из 152 стран наблюдался рост показателей, что не повлияло на общую тенденцию. Тоже подтверждает сравнение DMM для смертности детей до 5 лет в двух имеющихся точках.

Данные о смертности, на которых основан расчет DMM, широко используются и в других целях (например, в индексах человеческого развития). Однако, для многих стран демографические данные, используемые, для построения глобальных индексов, неточны. Чтобы оценить, в какой мере тенденции DMM, могли быть вызваны неточностью данных, был проведен анализ чувствительности показателя.

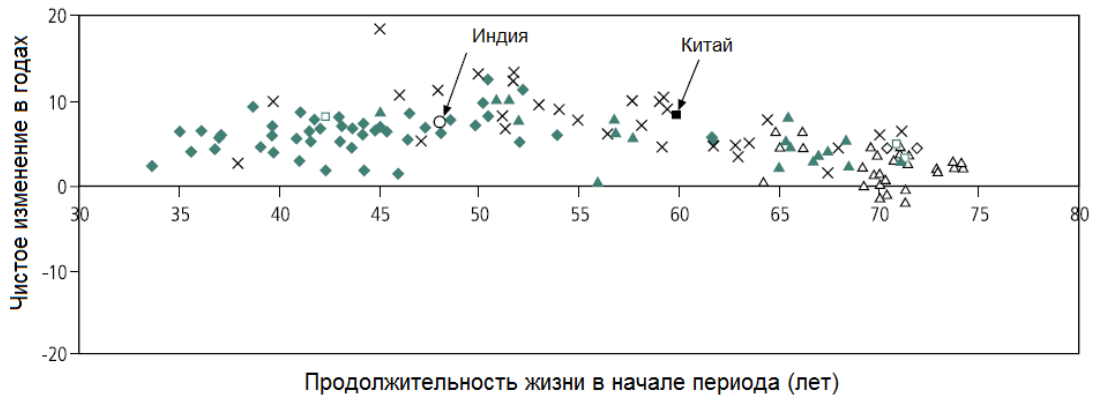
Одни из наиболее недостоверных данных относятся к району Африки к югу от Сахары. Это область, где расположены две трети стран, переживающих рост смертности. Как могли эти данные повлиять на результаты? Для ответа на этот вопрос расчет DMM

проведен при двух условных сценариях, допуская, что падение продолжительности жизни было вдвое меньше или его вообще не было, а наблюдалась лишь стагнация показателей. В первом случае сближение стран продолжилось в конце 1980-ых и в начале 1990-ых годов, но затем различия увеличились. Во втором случае пересчитанные тенденции, как и следовало ожидать, показали последовательное уменьшение разброса показателей продолжительности жизни.

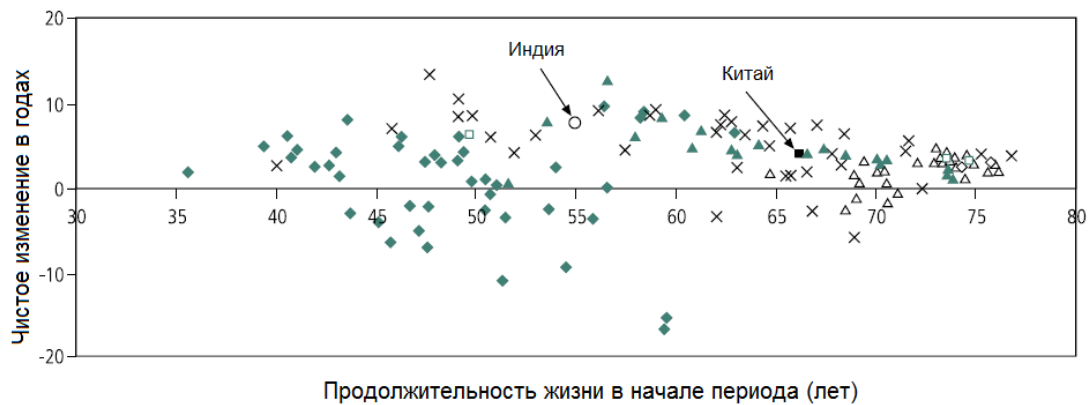
a) 1950–55 – 1965–70



b) 1965–70 – 1980–85



c) 1980–85 – 1995–2000



◆ Африка × Азия ■ Китай ○ Индия ▲ Европа ▲ Латинская Америка и Карибские страны ◇ Северная Америка □ Океания

Рисунок 2. Чистое изменение ожидаемой продолжительности жизни в отдельных стран по временным периодом. Каждая точка представляет одну страну.

В Индии и Китае живет 35-40% населения мира и их роль в мировых демографических тенденциях весьма высока. Был проведен расчет DMM, в котором данные для Индии были заменены данными для 25 штатов, а для Китая - данными для 28 провинций. Таким образом, были созданы единицы анализа более близкие по величине к другим странам. Замена национальных данных субнациональными увеличила DMM в 1950-55 гг. с 6.5 до 6.8 лет и уменьшила его в 1975-1980 гг. от 6.0 до 5.9 лет.

Таким образом, проделанный анализ чувствительности доказывает, что полученные результаты не меняются при весьма значительной коррекции исходных данных. Лишь гипотеза об отсутствии роста смертности в странах Африки к югу от Сахары меняет тенденции радикально. Такая замена означает продолжение сближения уровней смертности в мире. Другими словами, мы приходим к заключению, что наблюдаемая глобальная дивергенция есть следствие роста смертности в одних странах при ее долговременном снижении в других.

Итак, в конце 1980-ых мир перешел от долговременного глобального сближения уровней смертности к росту межстрановых различий. Это стало следствием неблагоприятных тенденций смертности в Африке к югу от Сахары и бывшем СССР. Тот факт, что рост различий в ожидаемой продолжительности жизни наблюдается на фоне дальнейшего сближения уровней младенческой и детской смертности, доказывает, что рост различий есть следствие тенденций смертности в возрасте старше 5 лет. Изменение глобальных тенденций смертности есть результат смены тенденций смертности взрослых. Применительно к бывшему СССР, включая Россию, этот факт хорошо известен.

Использованный показатель DMM обеспечил новый подход к объективному измерению сближения или рассеивания уровней смертности и позволил увидеть переход от сближения к росту различий. То обстоятельство, что Уилсон (Wilson, 2001) не смог идентифицировать этот переход в конце 1980-ых годов, объясняется тем, что он сопоставлял три несмежных отрезка времени (1950-55, 1975-80, 2000) и тем самым не включил в рассмотрения точку смены тенденций. К тому же он ограничился визуальным анализом графических данных.

Авторы исходят из положения, что сближение уровней смертности было принято мировым сообществом как один из критериев движения к более равноправному миру. Показатель DMM дает возможность отслеживать это движение просто и прозрачно.

Литература.

Kendall M, Stuart A. The advanced theory of statistics. vol 1. 4th ed. London: Charles Griffin; 1977.

United Nations. World population prospects: the 2000 revision. New York: United Nations; 2001.

Wilson C. On the scale of global demographic convergence 1950-2000. Population and Development Review 2001;27:155-71.