

3. НЕОДНОРОДНОСТЬ СМЕРТНОСТИ: АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Анализ смертности в эпидемиологических когортах позволяет точно классифицировать наблюдения по социально-демографическим переменным и тем самым избавиться от несоответствия между числителем и знаменателем. Другим явным преимуществом является возможность оценки влияния на смертность любых комбинаций факторов, интересующих исследователей. С другой стороны, относительно небольшие количества событий и самих объектов наблюдения ограничивают свободу добавления объясняющих переменных в связи с требованием статистической достоверности в процессе регрессионного анализа. Возникает также вопрос о том, насколько репрезентативными могут считаться полученные выводы для всего населения.

3.1. Объект наблюдения — мужская когорта Программы липидных клинических исследований

Большое эпидемиологическое исследование под названием «Программа липидных клинических исследований» (Lipid Research Clinics Program, далее — ЛКИ-программа) было начато в США в самом начале 70-х годов. В целом его результаты показали, что контроль за уровнем холестерина в крови (и особенно холестерина липопротеинов низкой плотности) может привести к существенному снижению заболеваемости и риска смерти для ишемической болезни сердца (ИБС) [84—86]. В соответствии с советско-американским соглашением, подписанным в

1973 г., в России было начато аналогичное исследование. В 1975—1977 гг. была сформирована когорта для последующего постоянного наблюдения. В нее вошло 7815 (из 10 000 первоначально намеченных) мужчин из Октябрьского района Москвы и Петроградского района Ленинграда (3908 в Москве и 3907 в Ленинграде), родившихся в 1916—1935 гг. Случайный выбор членов когорты производился по избирательным спискам 1974 г. В 1975—1977 гг. 57% мужчин находились в возрасте от 40 до 49 лет, 38% — от 50 до 59 лет, остальные — 60 лет и старше. Средний начальный возраст в когорте составлял около 48 лет.

Программа обследования включала в себя медицинские и лабораторные тесты (антропометрические показатели, электрокардиограмма, давление крови, состав крови включая измерения липидов, липопротеинов высокой и низкой плотности, а также триглицеридов). Регистрировались также социально-демографические характеристики (возраст, семейное положение, образование, род занятий и национальность), а также данные о характере питания, курении и потреблении алкоголя. Далее осуществлялось многолетнее слежение за витальным статусом индивидов. В случае смерти регистрировалась ее дата, причина, а в случае смерти от сердечно-сосудистого заболевания — некоторые дополнительные медицинские сведения.

Важно отметить, что в данном когортном исследовании, как и во многих других эпидемиологических исследованиях такого типа, социально-демографические, поведенческие и медицинские характеристики индивидов в процессе наблюдения не измерялись. Поэтому для сравнительного анализа с данными смертности и дожития могут использоваться только характеристики, зафиксированные при формировании когорты. Методология процедур сбора данных была подробно описана в целом ряде публикаций [62, 45].

К сожалению, с 1995 г. в связи с прекращением финансирования правительством России ЛКИ-программы сбор данных о ЛКИ-когорте был прекращен. В тот момент статус индивидов был определен по состоянию на осень 1994 г. В рамках нового проекта «Глобальная инициатива за всеобщее право на здоровье» (Global Health Equity Initiative) в 1998 г. сбор данных возобновился. На этом этапе смертность в ЛКИ-когорте была прослежена вплоть до весны 1997 г. Таким образом, общий период наблюдения составил 22 года — с 1975 по 1997 г. За это время в когорте было зарегистрировано 3462 (44,3%) смерти, и 243 индивида (3,1%) выбыли из-под наблюдения. Таким образом, наблюдаемое дожитие когорты с 1975—1977 гг. по 1997 г. составило 54,2%.

1732 смерти произошли в связи с болезнями системы кровообращения (в том числе 1135 смертей от ИБС и 459 смертей от нарушений мозго-

вого кровообращения), 924 человек умерли от рака, 226 смертей произошло от несчастных случаев и насильственных причин и 580 смертей — от прочих причин.

3.2. Цели анализа и использованные статистические методы

Первоначальный эпидемиологический анализ в соответствии с целями ЛКИ-программы был сфокусирован на оценке влияния холестерина на смертность от коронарной болезни сердца и возможностях контроля уровня холестерина [84—86]. Кроме того, анализировалась связь риска смерти с факторами, которые в той или иной степени могут влиять на сердечно-сосудистую систему через уровень холестерина и другие факторы. К последним было отнесено питание [69] и потребление алкоголя [30, 45]. В настоящем исследовании анализируется вопрос о социальных различиях в смертности и их причинах.

Примечательно, что некоторые неожиданные результаты заставили эпидемиологов обратить внимание также на дифференциацию смертности от ИБС по образованию. Оказалось, что в российской ЛКИ-когорте зависимость между риском смерти от ИБС и уровнем холестерина была U-образной, хотя в ЛКИ-когортах других стран, где исследование проводилось по той же стандартной схеме, эта зависимость имела монотонный характер — чем выше уровень холестерина, тем выше риск смерти от ИБС [62, 77a]. Дальнейший анализ выявил смещающее влияние, которое оказывали различия в смертности по образованию на изучаемую зависимость. Дело в том, что смертность от ИБС была ниже среди лиц с более высоким образованием, в то время как уровень холестерина, липидов и липопротеинов низкой плотности был среди них выше, чем у лиц с относительно низким образованием [77a]. Этот парадоксальный результат привел к специальному исследованию дифференциации смертности от ИБС в зависимости от образования по материалам 10-летнего наблюдения за 25%-ной выборкой из ЛКИ-когорты [45a]. Исследование подтвердило сильную отрицательную зависимость между смертностью от ИБС и уровнем образования, а также наблюдение, согласно которому повышенная смертность не обусловлена диетой и зависящими от нее физиологическими факторами.

Настоящее исследование базируется на полных данных о смертности от всех причин и от важнейших причин смерти в ЛКИ-когорте в течение 22 лет с 1975 по 1997 гг. Анализируется смертность по уровню образования, характеру труда и национальности мужчин в возрастном интервале

от 40 до 80 лет. Анализ начинается с оценки различий в медианной продолжительности жизни в зависимости от принадлежности к социально-демографическим группам, а также в зависимости от основных поведенческих факторов риска — курения, потребления алкоголя и индекса массы тела.

С точки зрения приоритетов в политике здравоохранения желательно, чтобы интегральный показатель смертности характеризовал степень ее преждевременности. Именно поэтому меры длительности жизни (такие, как медианная продолжительность жизни) выглядят более предпочтительными по сравнению с коэффициентами смертности или показателями относительного риска, хотя при имеющейся конфигурации данных частотные показатели математически эквивалентны мерам длительности жизни.

Поскольку наблюдаемая когорта не гомогенна по возрасту, функция дожития не может быть получена путем простого слежения за убыванием числа индивидов с течением времени. В этой ситуации правомерно применение метода «человеко-лет» [50а]. Количество смертей среди индивидов когорты в некотором возрасте x и число человеко-лет, прожитых когортой в этом возрасте, можно оценить следующим образом¹:

$$D(x, x + 1) = \sum_t \sum_i d_{it}(x, x + 1);$$

$$L(x, x + 1) = \sum_t \sum_i \tau_{it}(x, x + 1),$$

где $d_{it}(x, x + 1) = 1$, если индивид i умирает в интервале возраста от x до $(x + 1)$ в календарном году t , и $d_{it}(x, x + 1) = 0$ в противном случае; $\tau_{it}(x, x + 1)$ — количество лет, прожитых индивидом i между точными возрастами x и $(x + 1)$ в календарном году t .

Таким образом, возрастной коэффициент смертности для некоторого возраста x равен

$$M(x, x + 1) = D(x, x + 1) / L(x, x + 1).$$

Его расчет основан на наблюдениях за теми индивидами, которые находились в возрасте x когда-либо в течение календарного периода слежения за когортой. Другими словами, функции дожития определяются для всего периода наблюдения, а влияние хронологических эффектов игнорируется.

Очевидно, что после оценки возрастных коэффициентов смертности по стандартным формулам могут быть получены все остальные функции таблиц смертности, в частности вероятности дожития до определенных возрастов от некоторого начального возраста. Зная вероятности дожития до возрастов, можно получить показатель медианной продолжительности жизни. Медианная продолжительность жизни — это тот возраст,

до которого доживает ровно половина начального состава когорты, т. е. возраст, вероятность дожить до которого от начального возраста составляет 0,5.

Различия медианных продолжительностей жизни весьма наглядно характеризуют дифференциацию смертности, поскольку непосредственно отражают степень преждевременности смерти в различных стратах населения и согласуются с показателями длительности жизни из таблиц смертности. Кроме показателей дожития и продолжительности жизни в нашем исследовании используются и традиционные показатели относительного риска. Относительный риск смерти в данном интервале возрастов определяется как отношение вероятности (частоты случаев) смерти в исследуемой группе к аналогичному показателю в референтной группе, вероятность смерти в которой принята за эталон сравнения.

Стратифицированные оценки относительного общего риска смерти и смерти от отдельных причин в ЛКИ-когорте получены с помощью классической модели пропорционального риска [44] с применением статистического пакета SAS [76]. Чтобы определить, насколько социальные различия в смертности могут быть отнесены на счет различий в распространенности известных факторов риска (курение, алкоголь), оценка относительного риска смерти выполняется несколько раз — с включением или без включения соответствующих факторов риска в уравнение регрессии. Различие в полученных оценках риска в зависимости от присутствия или отсутствия некоторых факторов и является оценкой степени влияния последних на межгрупповые различия в риске смерти.

3.3. Различия в зависимости от уровня образования

В исследовании рассматриваются три широких категории населения по уровню образования: низкая — ниже средней школы (43,5% когорты в 1975—1977 гг.), средняя — законченное среднее или среднее специальное образование (23,7%), высокая — высшее или незаконченное высшее образование (32,8%). В ЛКИ-когорте прослеживается четкая тенденция роста уровня образования при уменьшении возраста. Эта закономерность нарушается лишь в поколениях родившихся в 1926—1930 гг. Скорее всего данное нарушение связано с тем, что возраст интенсивного обучения для этих поколений пришелся на период Великой Отечественной войны.

На рис. 9 изображены функции дожития для трех категорий образования начиная с возраста 40 лет. Как и ожидалось, выживание позитивно

связано с уровнем образования: величины медианной ожидаемой продолжительности жизни для 50-летних с низкой, средней и высокой категориями образования составляют соответственно $19 \pm 0,3$, $22,9 \pm 0,6$ и $27 \pm 0,3$ ².

На рис. 10 показаны потери в медианной ожидаемой продолжительности жизни лиц с низким и средним образованием по сравнению с имеющими высшее или незаконченное высшее образование. Потери легко определяются из функций выживания. Действительно, значения медианной ожидаемой продолжительности жизни 40-летних с низкой и средней категориями образования, очевидно, равняются абсциссам точек пересечения горизонтальной линии на уровне 0,5 (см. рис. 9) с кривыми дожития для соответствующих уровней образования. Отклонения полученных абсцисс в меньшую сторону от абсциссы для лиц с высокой категорией образования и образуют отклонения в меньшую сторону по медианной продолжительности жизни 40-летних с низким или средним образованием от 40-летних с высоким образованием. Они затем откладываются на оси ординат рис. 10 (начальные точки в возрасте 40 лет). Из рис. 10 видно, что потери длительности жизни среди менее образованной части когорты с возрастом постепенно сокращаются.

3.4. Различия в зависимости от статуса занятости

Далее в исследовании рассматривались четыре группы лиц, три из которых связаны со статусом занятости, а четвертая состоит из лиц, не имеющих занятия. Первая группа — руководящие работники высокого ранга партийных, профсоюзных и советских организаций, а также лица свободных профессий (в дальнейшем — «руководители»). Эта группа изначально составляла 8% когорты. Вторая группа — занятые преимущественно умственным трудом, кроме вошедших в первую группу (научно-технические работники, врачи, учителя и другие категории государственных служащих). Данная группа (именуемая в дальнейшем «занятые умственным трудом») составляла 42,8% когорты. Третья группа — занятые преимущественно физическим трудом — составляла 43,1%. Наконец, как уже упоминалось, не имеющие занятия («незанятые») — студенты, пенсионеры, безработные, инвалиды и др. — составляли 5,5% когорты.

Очевидно, что род занятий человека тесно связан с уровнем его образования, хотя эти две характеристики могут интерпретироваться несколько по-разному. Очевидно, что люди с высоким уровнем образования, как правило, занимаются умственным трудом. Однако эта связь не всегда реализуется, например, в ЛКИ-когорте среди занятых физическим трудом встречаются лица

с высоким уровнем образования (51 человек в 1975—1977 гг.), а среди занятых умственным трудом 297 человек имели низкий уровень образования. Примечательно, что в группе руководителей изначально было 15 человек с низким и 17 со средним уровнем образования, что, впрочем, полностью соответствует господствовавшим в СССР в 70-е годы идеологическим регламентам, согласно которым часть должностей в партийных, профсоюзных и советских организациях обязательно должны были занимать представители рабочего класса и трудового крестьянства.

С другой стороны, интересно оценить социальные различия в смертности по двум признакам одновременно, особенно имея в виду, что уровень образования измеряется более точно, чем профессиональная группа. Во-первых, уровень образования, достигнутый к 25—30 годам, очень редко меняется в течение дальнейшей жизни (в отличие от рода занятий). Во-вторых, уровень образования измеряется числом лет обучения и наличием соответствующих дипломов.

Рис. 11 показывает, что занятые умственным трудом и особенно руководители демонстрируют значительно более высокий уровень дожития, чем занятые физическим трудом. Малочисленная группа незанятых резко выделяется низким уровнем дожития, видимо, в связи со значительной долей людей, имеющих изначально худшее состояние здоровья (например, инвалидов с детства).

Медианная ожидаемая продолжительность жизни в возрасте 50 лет составляет для элиты $26,8 \pm 0,6$ года, а для трех других групп — соответственно $25,1 \pm 0,3$, $19,6 \pm 0,4$ и $17,1 \pm 2,8$ года. Разрыв в медианной ожидаемой продолжительности жизни между занятыми умственным и физическим трудом составляет в возрастах от 40 до 60 лет около 5 лет и снижается в старших возрастах (рис. 12). Преимущество руководителей перед занятыми умственным трудом составляет 1,5—2 года в возрасте 40—55 лет и сходит на нет в возрастах старше 65 лет.

3.5. Различия в зависимости от брачного статуса

Во время начального скрининга в 1975—1978 гг. члены ЛКИ-когорты были разделены на никогда не женатых (2,5%), женатых (89,2%), разведенных или живущих раздельно (7,1%) и вдовцов (1,2%). Защитная роль брака видна из рис. 13, хотя различия в уровнях дожития заметно меньше, чем рассматривавшиеся выше различия по уровню образования или профессиональным группам. Медианная ожидаемая продолжительность жизни в возрасте 50 лет равна $22,9 \pm 0,3$ года для женатых, $20,2 \pm 0,4$ для никогда не женатых, $17,8 \pm 0,7$ для разведенных и $19,0 \pm 1,7$ для вдовых.

На рис. 14 показаны отличия медианной продолжительности жизни по возрасту трех групп, сформированных по брачному статусу, от женатых. Для категории никогда не состоявших в браке отставание от женатых по медианной продолжительности жизни колеблется от 2,5 до 5 лет в зависимости от возраста и не убывает от младших возрастов к старшим. Для категории разведенных отставание от женатых составляет около 6 лет в возрасте 40—50 лет, а затем снижается, практически исчезая среди тех, кому больше 65 лет. Вдовцы «проигрывают» более 7 лет медианной ожидаемой продолжительности жизни женатым в возрасте 40—47 лет, а затем это различие скачкообразно падает.

3.6. Национальные различия

Этническая принадлежность членов ЛКИ-когорты регистрировалась в 1975—1977 гг. на основе их самоопределения. Доли этнических групп в когорте были таковы: русские — 84,5%, евреи — 6,1%, украинцы — 3,9%, белорусы — 1,5%, татары — 1,2%, прочие — 2,6%. Медианная ожидаемая продолжительность жизни в возрасте 50 лет составила у русских $21,9 \pm 0,3$ года, у евреев — $27,5 \pm 1,1$, у украинцев — $23,5 \pm 1,6$, у белорусов — $24,3 \pm 1,2$, у татар — $23,3 \pm 0,9$, у прочих — $24,6 \pm 1,0$. Эти различия во многом носят вторичный характер, обусловленный влиянием факторов образования и профессии. Например, евреи, длительность жизни которых после 50 лет на $5,6 \pm 1,1$ года выше, чем у русских, отличаются и намного более высоким образовательным уровнем. Доли лиц с низким и университетским образованием, т. е. крайних категорий, среди евреев составляют 9% и 72% против 44% и 32% среди русских.

3.7. Влияние поведенческих факторов риска

Социальные различия смертности в значительной мере связаны с неравномерной распространенностью факторов риска по социальным группам. В первую очередь оценим силу влияния на смертность основных факторов риска, к которым относятся курение, злоупотребление алкоголем, избыточная или недостаточная масса тела.

На основании сведений о курении, собранных в 1975—1977 гг., были образованы следующие группы: никогда не курившие — 21,2%, бросившие курить — 21,4%, выкуривающие 1—15 сигарет в день — 16,5%, 16—20 сигарет — 19,1%, более 20 сигарет — 13%, курящие, но доза неизвестна, — 7%.

Из рис. 15 видно, что самый высокий уровень дожития имеют никогда не курившие, за ними следуют бросившие курить и группы курящих в со-

ответствии с возрастанием числа выкуриваемых сигарет. В возрасте 50 лет медианная ожидаемая продолжительность жизни составила $27,1 \pm 0,4$ года для никогда не куривших, $25,6 \pm 0,4$ для бросивших курить, $22,2 \pm 0,6$, $19,2 \pm 0,4$ и $18,1 \pm 0,4$ для трех градаций интенсивности курения соответственно. В целом медианная ожидаемая продолжительность жизни для всех курящих в 50 лет составляет $19,6 \pm 0,4$ года.

Как следует из рис. 16, потери медианной продолжительности жизни по сравнению с референтной категорией никогда не куривших составляют 1,5—2 года для бросивших курить, 4,5—5,5 для курящих 1—15 сигарет в день и 7—8,5 для выкуривающих в день 16—20 сигарет. Потери медианной продолжительности жизни этих категорий курильщиков в интервале между 40 и 60 годами почти не меняются с возрастом. В группе выкуривающих более 20 сигарет максимальная потеря медианной продолжительности жизни в возрасте 40 лет (12 лет) снижается до 9 лет в возрасте 65 лет.

Как известно, при ответе на вопросы о *потреблении алкоголя* респонденты склонны занижать реальное количество потребляемого алкоголя. Обычно оценки, полученные на основе самоопределения, оказываются заниженными по сравнению с реальным уровнем в 2—2,5 раза [73, 65]. ЛКИ-когорты, видимо, не стала исключением, поскольку полученные в результате интервью уровни потребления оказались достаточно низкими.

При первичном мониторинге ЛКИ-когорты в 1975—1977 гг. потребление чистого алкоголя оценивалось на основании ответов на вопросы о количестве выпитых за последнюю неделю алкогольных напитков — водки, крепленого вина, сухого вина и пива.

Данные о потреблении алкоголя в течение недели были классифицированы следующим образом: не пил в течение года — 2,5% (абстиненты), не пил в течение последней недели (неактивно пьющий) — 13,2%, потребление алкоголя за неделю соответствует 1—84 г чистого этанола (мало пьющий) — 17,9%, 85—168 г (средне пьющий) — 9,7%, более 168 г этанола за неделю (сильно пьющий) — 13,3%, алкогольный статус неизвестен — 43,4%. Столь высокая доля лиц с неустановленным алкогольным статусом объясняется тем, что вопрос о потреблении алкоголя не был включен в программу основного интервью. Данные о потреблении алкоголя были собраны позже, во время «второго визита», у меньшего числа респондентов.

Полученные оценки потребления алкоголя кажутся очень низкими. Кроме того, чрезвычайно высока доля индивидов с неустановленным статусом. Все это ставит под сомнение достоверность дальнейших аналитических результатов, касающихся алкоголя. Остается лишь надеяться, что

степень занижения потребления алкоголя не варьирует существенно в зависимости от уровня потребления и что присутствие в выборке значительной доли лиц с неустановленным алкогольным статусом не было связано с действием каких-либо других факторов, которые могут оказывать влияние на смертность.

Рис. 17 показывает, что влияние алкоголя на дожитие отличается от действия курения. В самом деле, показатели выживаемости среди неактивно пьющих, мало и умеренно пьющих различаются не очень значительно. Только сильно пьющие или абстиненты имеют существенно более низкое дожитие. В возрасте 50 лет медианная ожидаемая продолжительность жизни абстинентов и сильно пьющих составляет соответственно $20,2 \pm 0,9$ и $19,2 \pm 0,5$ года, среди неактивно пьющих, мало пьющих и умеренно пьющих — $26 \pm 0,6$, $24,3 \pm 0,6$, $23 \pm 0,4$ года. Для лиц с неустановленным алкогольным статусом медианная ожидаемая продолжительность жизни в возрасте 50 лет составляет $22,8 \pm 0,4$ года, что почти совпадает с соответствующим показателем для всей когорты.

Рис. 18 показывает потери медианной ожидаемой продолжительности жизни по сравнению с категорией мало пьющих. Потери варьируют в зависимости от возраста в пределах от 3,5 до 5,5 года для сильно пьющих, от 3 до 5 лет для абстинентов, от 0,5 до 2,5 года для неактивных и пьющих умеренно. Для группы с неизвестным алкогольным статусом потери колеблются от 0,5 до 1,5 года в зависимости от возраста. Последние цифры могут рассматриваться как грубая оценка потерь в расчете на среднего жителя Москвы и С.-Петербурга в связи с фактором потребления алкоголя.

В настоящее время в мировой демографии имеются свидетельства об U-образной форме зависимости риска смерти от *индекса массы тела* [64]. Это означает, что относительный риск смерти повышен среди людей с недостаточной или избыточной массой тела. Для измерения относительной массы тела используется индекс Кетле (ИК), равный отношению массы тела в килограммах к квадрату роста, измеренного в метрах. Когорта разделена в зависимости от ИК следующим образом: очень низкая относительная масса тела (ИК не превышает 21), низкая относительная масса тела (21—24), нормальная относительная масса тела (25—29), высокая относительная масса тела (29—31), очень высокая относительная масса тела (больше 31).

Как и ожидалось, самый высокий уровень дожития соответствует нормальной относительной массе тела (медианная ожидаемая продолжительность жизни в 50 лет равна $24,5 \pm 0,3$), далее следует высокая ($22,5 \pm 1,2$), очень высокая ($21,1 \pm 0,7$), низкая ($20,7 \pm 0,4$) и очень низкая ($17,2 \pm 0,7$) относительная масса тела (рис. 19 и 20). В целом сниженная относительная масса тела ассоциируется с более высоким риском смерти, чем повышен-

ная относительная масса тела. Чрезвычайно высокая смертность среди лиц с сильно сниженной относительной массой тела, видимо, в значительной мере может быть отнесена на счет курения. Известно, что курение приводит к снижению аппетита и, таким образом, значительно сниженная масса тела мужчин в определенной мере может служить индикатором курения. Действительно, в ЛКИ-когорте среди лиц с очень низким ИК доля курящих составляет 85%, среди субъектов с низким ИК — 71%, в то время как среди субъектов с нормальным или высоким ИК — от 38% до 45%.

3.8. Причины межгрупповых различий по смертности

Итак, в мужской ЛКИ-когорте существуют весьма значительные различия в смертности по социально-демографическим стратам и в зависимости от известных поведенческих факторов риска, измеренных в самом начале периода наблюдения, когда большинство субъектов находились в возрасте от 40 до 55 лет. Естественно предположить, что различия по уровню смертности между социальными группами в какой-то мере связаны с различной степенью распространенности среди них факторов риска. Действительно, доля курильщиков в группе низкого образования составляет 66% против 40% в группе высокого образования. Для группы руководителей эта доля равна 39% против 65% для занятых физическим трудом, доля сильно пьющих составляет 32% среди людей с низким уровнем образования против 14% среди лиц с высоким уровнем образования, 17% среди руководителей против 31% среди занятых физическим трудом (табл. 3.1 и 3.2). Различия по числу выкуриваемых сигарет и количеству выпиваемого этанола имеют тот же характер и то же направление.

Различия в курении по положению в браке существенно меньше, но и здесь преимущество женатых (53% курящих) перед разведенными и вдовыми (67%) достаточно очевидно (см. табл. 3.2). Особенно заметная концентрация сильно пьющих (33%) отмечается среди разведенных. Возможно, это связано с тем, что злоупотребление мужа алкоголем является одной из наиболее распространенных причин развода.

Межэтнические различия в курении менее значительны. Исключение составляют евреи, среди которых относительно мало курящих (39%) и сильно пьющих (9%), что в значительной мере связано с высокой долей лиц с высшим образованием. Интересно также, что доля сильно пьющих среди татар (34%) и русских (25%) заметно превышает аналогичный показатель для других этнических групп, среди которых он не выше 15% (см. табл. 3.2).

**Стандартизованные по возрасту характеристики курения
по социально-демографическим группам**

Характеристика	Доля когда- либо куривших	Доля курящих	Число сигарет в день	
			на человека	на курящего
Образование				
низкое	0,840 (0,007)	0,656 (0,009)	12,7 (0,2)	19,7 (0,2)
среднее	0,803 (0,010)	0,559 (0,012)	10,6 (0,3)	19,0 (0,3)
высокое	0,672 (0,009)	0,397 (0,010)	7,0 (0,2)	17,9 (0,3)
Род занятий				
руководители	0,668 (0,019)	0,393 (0,020)	6,8 (0,4)	17,4 (0,5)
занятые умственным трудом	0,722 (0,008)	0,460 (0,009)	8,4 (0,2)	18,5 (0,2)
занятые физическим трудом	0,835 (0,007)	0,650 (0,009)	12,7 (0,2)	19,8 (0,2)
незанятые	0,805 (0,027)	0,587 (0,032)	10,8 (0,8)	19,2 (0,8)
Брачное состояние				
никогда не состоявшие в браке	0,597 (0,069)	0,521 (0,069)	10,3 (2,9)	21,6 (0,9)
женатые	0,775 (0,005)	0,533 (0,006)	9,9 (0,1)	18,9 (0,1)
разведенные	0,789 (0,019)	0,669 (0,022)	13,5 (0,6)	20,7 (0,6)
вдовье	0,838 (0,038)	0,665 (0,058)	13,2 (1,6)	20,2 (1,4)
Национальность				
русские	0,784 (0,005)	0,561 (0,006)	10,6 (0,1)	19,3 (0,1)
белорусы	0,720 (0,043)	0,502 (0,047)	8,9 (1,0)	17,9 (1,0)
евреи	0,680 (0,023)	0,394 (0,024)	6,4 (0,5)	16,5 (0,6)
татары	0,801 (0,042)	0,558 (0,052)	9,7 (1,2)	17,7 (1,3)
украинцы	0,736 (0,027)	0,439 (0,031)	8,0 (0,7)	18,2 (0,8)
другие национальности	0,667 (0,035)	0,454 (0,036)	8,7 (0,8)	19,3 (1,0)

Примечания: 1. В качестве стандарта взята возрастная структура всей ЛКИ-когорты в 1975—1977 гг.

2. В скобках приведены стандартные ошибки оценок.

**Стандартизованные по возрасту характеристики потребления алкоголя
по социальным группам**

Характеристика	Доля непьющих		Доля интенсивно пьющих		Потребление алкоголя в неделю			
					на человека		на пьющего	
Образование								
низкое	0,050	(0,005)	0,316	(0,011)	167,5	(5,6)	221,9	(6,8)
среднее	0,040	(0,006)	0,229	(0,013)	128,5	(5,7)	175,0	(7,1)
высокое	0,039	(0,005)	0,144	(0,009)	84,0	(3,7)	122,9	(4,9)
Род занятий								
руководители	0,019	(0,007)	0,173	(0,019)	97,2	(7,6)	130,1	(9,4)
занятые умственным трудом	0,040	(0,005)	0,171	(0,009)	97,9	(3,7)	141,7	(4,9)
занятые физическим трудом	0,041	(0,004)	0,312	(0,010)	167,2	(5,3)	217,7	(6,3)
незанятые	0,147	(0,031)	0,184	(0,033)	98,5	(16,2)	178,1	(26,0)
Брачное состояние:								
никогда не состоявшие в браке	0,120	(0,030)	0,174	(0,032)	104,4	(19,2)	167,0	(28,2)
женатые	0,039	(0,003)	0,228	(0,007)	124,0	(3,0)	169,0	(3,7)
разведенные	0,067	(0,015)	0,328	(0,027)	178,8	(15,3)	262,2	(20,2)
вдовы	0,046	(0,022)	0,219	(0,064)	157,4	(34,8)	218,7	(41,9)
Национальность								
русские	0,041	(0,003)	0,252	(0,007)	137,2	(3,4)	187,2	(4,2)
белорусы	0,047	(0,023)	0,145	(0,039)	91,1	(14,2)	132,3	(18,9)
евреи	0,056	(0,014)	0,092	(0,017)	50,9	(4,7)	82,6	(6,5)
татары	0,044	(0,030)	0,343	(0,078)	181,6	(35,2)	222,8	(38,9)
украинцы	0,046	(0,016)	0,194	(0,032)	115,3	(14,7)	150,1	(17,5)
другие национальности	0,103	(0,030)	0,137	(0,033)	85,9	(13,2)	120,2	(16,6)

Примечание. В скобках приведены стандартные ошибки оценок.

Постараемся ответить на вопрос, в какой мере связь между относительным риском смерти и социально-демографической стратификацией обусловлена факторами риска. Для этой цели используется регрессионная модель пропорционального риска Кокса, в которую сначала включается только возраст, а затем — переменные, характеризующие курение, потребление алкоголя и относительную массу тела. При введении в регрессионную модель дополнительных факторов относительный риск смерти снижается. Величина каждого снижения и показывает, в какой степени повышенная смертность в той или иной страте может объясняться влиянием курения, потребления алкоголя или относительной массы тела.

В табл. 3.3 приведены оценки относительного риска смерти для лиц с низким и средним уровнями образования по сравнению с обладающими высоким уровнем образования (референтная группа). Помимо смертности от всех причин рассматриваются также смертность от нескольких важнейших диагностических классов: все сердечно-сосудистые заболевания, все новообразования, рак легких, бронхов, трахеи, губы, полости рта и глотки (локализации опухолей, прямо связанных с курением), рак пищеварительных органов (пищевод, желудок, кишечник), а также несчастные случаи и насильственные причины. Как следует из данных табл. 3.3, среди лиц с низким уровнем образования относительный риск смерти при контроле различий в возрасте составляет 2,097, при контроле возраста и курения — 1,808, при контроле возраста и алкоголя — 2,04, при контроле возраста и массы тела — 1,963, при контроле возраста и трех факторов риска — 1,704. Таким образом, тот факт, что риск смерти для лиц с низким уровнем образования в два раза выше, чем для имеющих высокий уровень образования, примерно на 36%³ объясняется межгрупповыми различиями по распространенности факторов риска, причем наибольшее значение имеют межгрупповые различия в курении. Итак, влияние выделенных поведенческих факторов на дифференциацию смертности по образованию оказывается существенным, но далеко не решающим.

Аналогично при учете всех поведенческих факторов относительно повышенный риск для занятых физическим трудом по сравнению с занятыми умственным трудом, равный 1,66, снижается только до 1,42 (табл. 3.4). Еще в меньшей степени поведенческие факторы объясняют повышенный риск смерти разведенных и вдовых по сравнению с женатыми (табл. 3.5).

Для отдельных причин смерти результаты несколько варьируют. В частности, межгрупповые различия в риске смерти от рака легкого, бронхов, губы, полости рта и глотки, как и ожидалось, весьма тесно связаны с поведенческими характеристиками, в первую очередь с курением. При включении всех поведенческих факторов в регрессию относительный риск

Относительный риск смерти от отдельных причин смерти и от всех причин в зависимости от уровня образования с контролем и без контроля некоторых факторов риска

Уровень образования	Возраст	Возраст, курение	Возраст, потребление алкоголя	Возраст, масса тела	Возраст, курение, потребление алкоголя, масса тела
<i>Сердечно-сосудистые заболевания</i>					
Низкий	1,802 (1,612; 2,013)	1,592 (1,421; 1,783)	1,785 (1,595; 1,997)	1,774 (1,585; 1,985)	1,585 (1,412; 1,778)
Средний	1,240 (1,084; 1,419)	1,166 (1,018; 1,334)	1,234 (1,078; 1,412)	1,235 (1,080; 1,413)	1,166 (1,018; 1,336)
<i>Новообразования</i>					
Низкий	2,318 (1,971; 2,726)	1,849 (1,567; 2,181)	2,255 (1,915; 2,656)	2,096 (1,779; 2,471)	1,738 (1,468; 2,057)
Средний	1,731 (1,435; 2,088)	1,565 (1,296; 1,890)	1,726 (1,430; 2,083)	1,677 (1,390; 2,024)	1,548 (1,280; 1,872)
<i>Рак легкого и верхних дыхательных путей</i>					
Низкий	3,633 (2,709; 4,872)	2,456 (1,825; 3,305)	3,462 (2,576; 4,654)	3,039 (2,257; 4,091)	2,165 (1,599; 2,930)
Средний	2,571 (1,847; 3,577)	2,083 (1,494; 2,904)	2,510 (1,802; 3,496)	2,417 (1,736; 3,366)	1,992 (1,426; 2,781)
<i>Рак желудка и кишечника</i>					
Низкий	2,034 (1,595; 2,595)	1,779 (1,387; 2,282)	2,004 (1,568; 2,561)	1,919 (1,500; 2,457)	1,723 (1,338; 2,220)
Средний	1,430 (1,071; 1,910)	1,361 (1,017; 1,822)	1,450 (1,085; 1,938)	1,393 (1,042; 1,862)	1,360 (1,014; 1,822)
<i>Несчастные случаи, отравления и травмы</i>					
Низкий	2,298 (1,645; 3,211)	2,034 (1,443; 2,866)	2,100 (1,497; 2,946)	1,956 (1,393; 2,747)	1,666 (1,172; 2,368)
Средний	1,926 (1,322; 2,805)	1,866 (1,277; 2,727)	1,846 (1,265; 2,693)	1,808 (1,240; 2,635)	1,697 (1,159; 2,486)
<i>Все причины смерти</i>					
Низкий	2,097 (1,934; 2,274)	1,808 (1,664; 1,964)	2,038 (1,878; 2,212)	1,963 (1,808; 2,131)	1,704 (1,566; 1,855)
Средний	1,472 (1,337; 1,620)	1,375 (1,248; 1,515)	1,452 (1,318; 1,599)	1,440 (1,308; 1,586)	1,343 (1,219; 1,480)

Примечания: 1. В качестве группы с относительным риском смерти, равным единице, взята группа с высоким уровнем образования.

2. В скобках приведены границы 95%-ного доверительного интервала.

**Относительный риск смерти от отдельных причин смерти и от всех причин по группам занятий с контролем
и без контроля некоторых факторов риска**

Группа занятий	Возраст	Возраст, курение	Возраст, потребление алкоголя	Возраст, масса тела	Возраст, курение, потребление алкоголя, масса тела
<i>Сердечно-сосудистые заболевания</i>					
Руководители	0,912 (0,755; 1,103)	0,944 (0,781; 1,142)	0,917 (0,758; 1,109)	0,903 (0,747; 1,092)	0,941 (0,778; 1,138)
Занятые физическим трудом	1,573 (1,417; 1,746)	1,432 (1,288; 1,592)	1,556 (1,400; 1,729)	1,560 (1,404; 1,733)	1,434 (1,288; 1,596)
Незанятые	1,996 (1,671; 2,383)	1,876 (1,571; 2,241)	1,956 (1,636; 2,337)	1,906 (1,594; 2,279)	1,765 (1,475; 2,113)
<i>Новообразования</i>					
Руководители	0,728 (0,546; 0,971)	0,766 (0,574; 1,023)	0,725 (0,544; 0,968)	0,744 (0,558; 0,993)	0,771 (0,578; 1,029)
Занятые физическим трудом	1,663 (1,445; 1,915)	1,394 (1,208; 1,608)	1,624 (1,408; 1,873)	1,534 (1,330; 1,769)	1,315 (1,137; 1,521)
Незанятые	1,676 (1,288; 2,180)	1,506 (1,157; 1,960)	1,655 (1,271; 2,155)	1,584 (1,216; 2,065)	1,439 (1,103; 1,878)
<i>Рак легкого и верхних дыхательных путей</i>					
Руководители	0,503 (0,283; 0,893)	0,571 (0,322; 1,014)	0,497 (0,280; 0,882)	0,527 (0,297; 0,934)	0,581 (0,327; 1,032)
Занятые физическим трудом	1,913 (1,519; 2,409)	1,432 (1,135; 1,808)	1,817 (1,439; 2,294)	1,665 (1,319; 2,103)	1,279 (1,009; 1,622)
Незанятые	2,454 (1,663; 3,619)	2,105 (1,427; 3,106)	2,418 (1,636; 3,574)	2,192 (1,479; 3,249)	1,928 (1,300; 2,860)
<i>Рак желудка и кишечника</i>					
Руководители	0,855 (0,562; 1,302)	0,869 (0,570; 1,324)	0,858 (0,563; 1,306)	0,862 (0,566; 1,313)	0,870 (0,571; 1,326)
Занятые физическим трудом	1,703 (1,367; 2,123)	1,526 (1,221; 1,909)	1,697 (1,359; 2,119)	1,625 (1,301; 2,029)	1,492 (1,189; 1,873)
Незанятые	1,450 (0,941; 2,234)	1,344 (0,872; 2,072)	1,438 (0,933; 2,218)	1,440 (0,934; 2,220)	1,336 (0,865; 2,064)

Несчастные случаи, отравления и травмы

Руководители	0,885 (0,490; 1,599)	0,894 (0,494; 1,615)	0,895 (0,495; 1,617)	0,918 (0,508; 1,658)	0,917 (0,507; 1,657)
Занятые физическим трудом	1,917 (1,436; 2,560)	1,732 (1,290; 2,325)	1,782 (1,329; 2,388)	1,701 (1,270; 2,279)	1,465 (1,083; 1,981)
Незанятые	1,895 (1,041; 3,452)	1,705 (0,934; 3,112)	1,786 (0,978; 3,260)	1,733 (0,944; 3,179)	1,501 (0,813; 2,771)

Все причины смерти

Руководители	0,821 (0,712; 0,947)	0,849 (0,736; 0,979)	0,822 (0,713; 0,948)	0,826 (0,717; 0,953)	0,850 (0,737; 0,980)
Занятые физическим трудом	1,669 (1,551; 1,797)	1,487 (1,380; 1,601)	1,623 (1,507; 1,748)	1,590 (1,476; 1,712)	1,415 (1,312; 1,527)
Незанятые	1,859 (1,629; 2,122)	1,722 (1,508; 1,966)	1,823 (1,597; 2,082)	1,740 (1,522; 1,988)	1,603 (1,402; 1,833)

Примечания: 1. В качестве группы с относительным риском смерти, равным единице, взята группа лиц умственного труда.

2. В скобках приведены границы 95%-ного доверительного интервала.

**Относительный риск смерти от отдельных причин смерти и от всех причин в зависимости от брачного статуса с контролем
и без контроля некоторых факторов риска**

Брачный статус	Возраст	Возраст, курение	Возраст, потребление алкоголя	Возраст, масса тела	Возраст, курение, потребление алкоголя, масса тела
<i>Сердечно-сосудистые заболевания</i>					
Никогда не состоявшие в браке	1,245 (0,897; 1,728)	1,322 (0,951; 1,838)	1,207 (0,868; 1,677)	1,198 (0,863; 1,664)	1,232 (0,884; 1,715)
Разведенные	1,507 (1,264; 1,796)	1,408 (1,181; 1,680)	1,465 (1,229; 1,747)	1,514 (1,269; 1,805)	1,402 (1,174; 1,674)
Вдовы	1,762 (1,265; 2,455)	1,828 (1,312; 2,547)	1,723 (1,236; 2,401)	1,767 (1,269; 2,462)	1,793 (1,286; 2,501)
<i>Новообразования</i>					
Никогда не состоявшие в браке	1,219 (0,789; 1,885)	1,217 (0,786; 1,884)	1,232 (0,796; 1,906)	1,109 (0,717; 1,715)	1,100 (0,708; 1,707)
Разведенные	1,166 (0,897; 1,517)	0,990 (0,760; 1,290)	1,153 (0,886; 1,501)	1,094 (0,840; 1,423)	0,943 (0,723; 1,230)
Вдовы	0,817 (0,423; 1,577)	0,808 (0,418; 1,560)	0,804 (0,416; 1,553)	0,818 (0,423; 1,579)	0,809 (0,419; 1,565)
<i>Рак легкого и верхних дыхательных путей</i>					
Никогда не состоявшие в браке	0,423 (0,136; 1,323)	0,445 (0,142; 1,393)	0,420 (0,134; 1,313)	0,366 (0,117; 1,144)	0,367 (0,117; 1,152)
Разведенные	1,117 (0,731; 1,707)	0,895 (0,584; 1,370)	1,083 (0,707; 1,657)	0,994 (0,650; 1,521)	0,808 (0,527; 1,241)
Вдовы	0,961 (0,358; 2,580)	0,943 (0,351; 2,533)	0,923 (0,344; 2,482)	0,967 (0,360; 2,597)	0,927 (0,344; 2,497)
<i>Рак желудка и кишечника</i>					
Никогда не состоявшие в браке	1,436 (0,762; 2,705)	1,400 (0,741; 2,643)	1,488 (0,789; 2,808)	1,326 (0,703; 2,500)	1,334 (0,704; 2,528)
Разведенные	1,042 (0,677; 1,606)	0,922 (0,597; 1,424)	1,043 (0,676; 1,608)	1,003 (0,651; 1,547)	0,897 (0,580; 1,387)
Вдовы	0,645 (0,207; 2,011)	0,626 (0,201; 1,955)	0,645 (0,207; 2,012)	0,640 (0,205; 1,997)	0,639 (0,205; 1,995)

Несчастные случаи, отравления и травмы

Никогда не состоявшие в браке	1,813 (0,924, 3,559)	1,636 (0,831, 3,222)	1,767 (0,897, 3,479)	1,593 (0,810, 3,131)	1,366 (0,690, 2,705)
Разведенные	3,029 (2,136, 4,294)	2,657 (1,866, 3,783)	2,795 (1,967, 3,971)	2,733 (1,925, 3,880)	2,243 (1,569, 3,206)
Вдовы	0,513 (0,072, 3,669)	0,500 (0,070, 3,576)	0,501 (0,070, 3,586)	0,499 (0,070, 3,572)	0,490 (0,068, 3,505)

Все причины смерти

Никогда не состоявшие в браке	1,397 (1,127, 1,731)	1,436 (1,158, 1,781)	1,378 (1,111, 1,709)	1,299 (1,048, 1,611)	1,296 (1,043, 1,609)
Разведенные	1,645 (1,461, 1,852)	1,492 (1,324, 1,680)	1,592 (1,414, 1,793)	1,593 (1,414, 1,794)	1,422 (1,261, 1,603)
Вдовы	1,478 (1,140, 1,918)	1,504 (1,159, 1,952)	1,443 (1,112, 1,873)	1,490 (1,148, 1,933)	1,493 (1,150, 1,939)

Примечания: 1. В качестве группы с относительным риском смерти, равным единице, взяты состоящие в браке.

2. В скобках приведены границы 95%-ного доверительного интервала.

смерти от этой причины для низкого образования, равный 3,6, снижается до 2,2, т. е. на 54% (см. табл. 3.3). Достаточно существенно оказалась связь с поведенческими факторами резко повышенной смертности разведенных от несчастных случаев и насилия причин смерти (3,03), поскольку при их контроле относительный риск снижается до 2,02 (см. табл. 3.5).

Для всех причин смерти влияние курения на относительный риск смерти преобладает над влиянием алкоголя. Данный результат представляется нам особенно неожиданным для некоторых причин смерти, таких, как несчастные случаи и насильственные причины. Формально в статистических терминах влияние курения на относительный риск смерти от неестественных причин в «плохих» группах оказывается сильнее, чем влияние алкоголя. Однако это плохо согласуется с тем, что известно о резком сокращении смертности в России, вызванном антиалкогольной кампанией (см. раздел 1.2). Скорее всего, здесь мы имеем дело с артефактом. Статистический казус может объясняться тем, что в исследовании используются не объективные характеристики потребления алкоголя, а лишь самооценки респондентов. В этом случае вполне вероятно, что курение является лучшим индикатором нездорового образа жизни, чем подобные самооценки. К сожалению, приходится признать весьма вероятным неадекватное представление роли алкоголя данными ЛКИ-когорты, что может быть связано с тремя обстоятельствами. Во-первых, общее качество данных о потреблении алкоголя является относительно низким в силу занижения самооценок большим числом индивидов, для которых потребление неизвестно (свыше 40% всех членов когорты). Во-вторых, отсутствует информация о смертности в возрастах от 20 до 40 лет, где особенно высока доля неестественных и алкогольно-зависимых смертей. Наконец, в-третьих, в российской смертности преобладают немедленные, а не накапливающиеся эффекты алкоголя [61], а данных об изменениях потребления алкоголя после первичного сбора данных о факторах риска в конце 70-х годов нет.

Итак, из анализа следует, что влияние выделенных поведенческих факторов на стратификацию смертности существенно, но не является определяющим. Этот результат перекликается с неудачной попыткой объяснения социальных различий смертности факторами риска в известном исследовании социальной стратификации смертности среди английских государственных служащих [58], а также близкого по задачам исследования, проведенного в США [67]. Приходится признать, что имеющиеся сегодня знания о механизмах, лежащих в основе неравенства перед лицом смерти, недостаточны. Необходимы новые исследования и поиски, возможно, с включением в орбиту анализа более широкого круга экономических,

социальных, психологических, поведенческих, медицинских и других факторов.

Примечания

- ¹ Данные наблюдения за ЛКИ-когортой дают возможность определить время пребывания в каждом возрасте с точностью до одного дня, что позволяет избежать применения приближенных формул, рассчитанных на данные, где возраст может быть определен с точностью до 1 года [41а, р. 221—232].
- ² Указаны оценки \pm их стандартные ошибки
- ³ $(2,097 - 1,704) / (2,097 - 1) = 0,358$.