

УДК 004.67

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ ОТ COVID-19

Ларькин А.Д.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Тонкович И.Н. – канд. хим. наук, доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. Проведен анализ факторов, определяющих заболеваемость и смертность от COVID-19, на основе данных известных и установленных случаев. Выделены основные факторы, влияющие на распространение заболеваемости. Выявлены главные ограничения к полноценному прогнозированию и предотвращению заболеваемости: различия в полученных и реальных данных, в методиках анализа этих данных.

Ключевые слова: COVID-19, методика анализа смертности, факторы заболеваемости, прогнозирование заболеваемости

Введение. Эпидемия COVID-19 затронула почти все страны и привела к значительному росту количества человеческих жертв, ухудшению уровня здоровья и экономическому спаду.

Во время глобальной пандемии многие страны приняли целый ряд схожих оперативных мер, направленных на замедление темпов распространения COVID-19 и сокращения заболеваемости. Несмотря на это общая картина заболеваемости и смертности оказалась неоднозначной. Наблюдались значительные различия даже среди стран с одинаковыми социально-экономическими условиями и политическим прошлым. Особенно это было ярко выражено в период пика COVID-19 (2020 – 2021 годы). Более того, тест-системы для выявления вируса, процедуры и методики регистрации заболеваемости и смертности различаются в разных странах. Политика правительства страны также оказывает влияние на национальные показатели заболеваемости и смертности. В результате официальная статистика оказывается несравнимой между странами или в конечном итоге может не отражать реального положения дел.

Представляет интерес определение показателей, пригодных для межстрановых сравнений и анализа динамики распространения COVID-19 и не зависящих от методов сбора данных.

Основная часть. Многочисленные научные исследования показали, что в отсутствие достоверной статистики заболеваемости COVID-19 и причин смерти одним из самых надежных показателей является избыточная смертность. Установлено, что данные о количестве умерших от Covid-19 за период пандемии практически совпадают с избыточной смертностью.

По определению ВОЗ, избыточная смертность – это «число смертей, на которое увеличилась смертность в исследуемой популяции по сравнению с предполагаемой смертностью в докризисный период».

Для оценки избыточной смертности из-за пандемии COVID-19 используется методика, состоящая из четырех этапов [1]:

- 1 Учет смертности от всех причин в период пандемии с учетом задержек в отчетности.
- 2 Создание модели для прогнозирования ожидаемых смертей в отсутствие пандемии COVID-19.
- 3 Разработка статистической модели для прямого прогнозирования избыточной смертности из-за COVID-19 за весь период исследования для всех стран и территорий, и особенно для мест, где нет еженедельных или ежемесячных данных о смертности от всех причин.

4 Оценка избыточной смертности из-за COVID-19 с учетом неопределенности на каждом из этапов.

Следует отметить, что методика оценки избыточной смертности постоянно совершенствуется для того, чтобы получить достоверные данные о смертности как непосредственно от COVID-19, так и от других косвенных причин.

В процессе исследования были выявлены факторы, объясняющие большое число подтвержденных случаев инфекций (летальные исходы). Среди этих факторов выделяют:

- отягощающие факторы, которые значительно повышают заболеваемость COVID-инфекцией;
- демографическо-географические (население, плотность населения, средний возраст населения, соотношение мужчин и женщин, урбанизация);
- политико-географические;
- правовые (демократия и коррупция);
- социально-экономические (ВВП, технологии, неравенство доходов, счастье, туризм).

Следует отметить, что такой фактор, как технологии, позволяют правительствам быстро выявлять фактические и потенциальные случаи заражения COVID-19, например, посредством цифрового отслеживания контактов, что приводит к большему количеству подтвержденных случаев [2]. Между тем, технологии также облегчают ранний скрининг и своевременное лечение, что приводит к меньшему количеству смертей.

Данные, представленные на рисунках 1 и 2, иллюстрируют количество подтвержденных случаев COVID-19 и смертей по всему миру, распределенных по четырем квинтильным группам по состоянию на 31 декабря 2020 г.: от 0 до 157; от 158 до 10 395; от 10 396 до 138 062; от 138 062 до 20 451 302 [3].

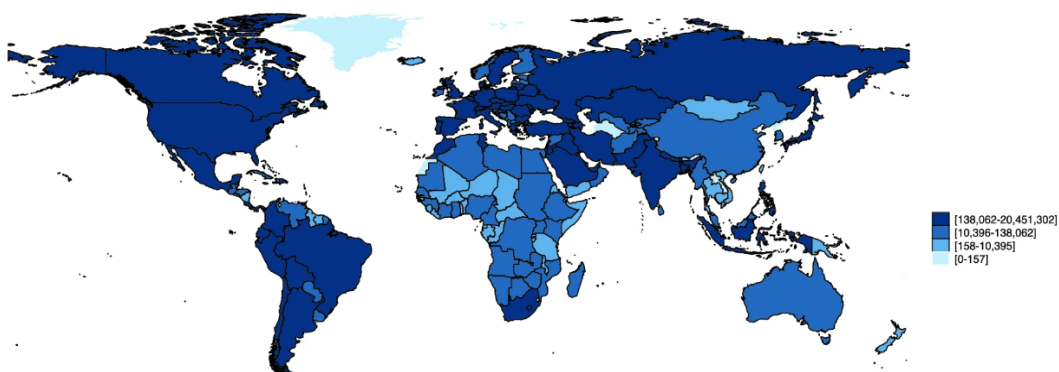


Рисунок 1 – Количество инфицированных случаев на 31.12.2020

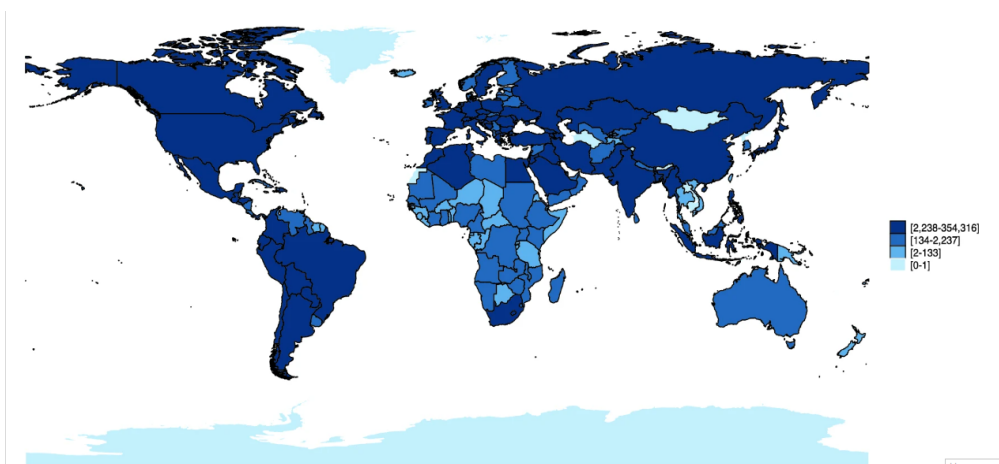


Рисунок 2 – Количество летальных случаев на 31.12.2020

Чем темнее цвет, тем выше число подтвержденных случаев COVID-19 в стране.

Анализ, построенный на данных факторах, имеет свои ограничения. В первую очередь, это связано с зависимостью анализа от зарегистрированных случаев заражения и смертей. Представленные цифры могут значительно различаться в зависимости от страны с точки зрения своевременности, точности, полноты и согласованности. Например, Бельгия, развитая страна, достоверно сообщала о случаях смерти от COVID, произошедших в домах престарелых, на основании симптомов и контактов, даже без подтвержденного диагноза. Напротив, некоторые развивающиеся или авторитарные страны могли сильно занижать число погибших. Кроме того, в странах с ограниченными возможностями тест-систем для выявления вируса тестировали только самых тяжелобольных людей [4]. Таким образом, многие инфицированные люди, у которых не было симптомов COVID, могли не попасть в набор данных. Такое неравенство в качестве данных и потенциальные проблемы с занижением отчетности являются сложным, но потенциально плодотворным направлением для будущих исследований. Следует отметить и тот факт, что многие исследования в основном сосредоточены на перекрестных различиях в исходах COVID-19 в определенный момент времени [3].

Таким образом, подобный анализ не может достоверно показать, как влияют те или иные факторы на динамику передачи COVID-19 в разных странах. Для более детального исследования потребуются модели временных рядов для изучения зависимости между опережением и отставанием между странами в подтвержденных случаях и смертях.

Заключение. Для улучшения мониторинга пандемии COVID-19 и прогнозирования будущих необходимо поддерживать развитие систем регистрации смертей во всем мире. Своевременная регистрация и доскональный анализ данных позволит вести более точную статистику. Кроме того, необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить долю избыточной смертности, которая была непосредственно вызвана инфекцией COVID-19, и изменения в причинах смерти как косвенное следствие пандемии.

Специфические для страны факторы могут либо усилить, либо ослабить устойчивость страны к пандемии. Поэтому следует обращать особое внимание на их своевременный контроль. Только такие меры способны полноценно повлиять на степень распространения заболеваемости COVID-19 на территории страны.

Список литературы

1. Haidong Wang *Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21 // The Lancet.* – 2022. – №399. – С.1513-1536.
2. Bollyky, T. J. et al. *The relationships between democratic experience, adult health, and cause-specific mortality in 170 countries between 1980 and 2016: An observational analysis. The Lancet* 393(10181), 1628-1640.
3. Dianna Chang, Xin Chang, Yu He & Kelvin Jui Keng Tan *The determinants of COVID-19 morbidity and mortality across countries // Scientific Reports.* – 2022. – №12.
4. В Бельгии дома престарелых связали с повышенной смертностью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rossaprimavera.ru/news/312fd000>.

UDC 004.67

DETERMINANTS OF MORBIDITY AND DEATH FROM COVID-19

Larkin A.D

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Tonkovich I.N. – PhD, associate professor, associate professor of the Department of ICSD

Annotation. An analysis was made of the factors that determine morbidity and mortality from COVID-19, based on data from known and established cases. The main factors influencing the spread of morbidity have been identified. The main limitations to full-fledged forecasting and prevention of morbidity were identified: differences in the received and real data, in the methods of analyzing these data.

Keywords: COVID-19, mortality analysis methodology, morbidity factors, morbidity forecasting