

Экономические последствия перехода с одного вида вакцины от ротавирусной инфекции на другой в рамках программы иммунизации в Палестине



Photo: PATH / Ranjan Bhat

Переход с одного вида вакцины на другой может оказать значительное влияние на бюджет страны. Для палестинской программы вакцинации от ротавирусной инфекции такой переход был рентабельным.

Министерство здравоохранения Палестины (МЗ) включило ротавирусную вакцину ROTARIX® в свою программу плановой иммунизации в 2016 году. Два года спустя Министерство здравоохранения решило перейти на ROTAVAC®, ротавирусную вакцину индийского производства. Учитывая более низкую цену ROTAVAC, такой шаг может показаться очевидным. В действительности, на общую стоимость программ вакцинации влияют различные характеристики вакцины, такие как объем упаковки и количество необходимых доз. При сопоставлении данных о медицинской и экономической ценности различных продуктов вакцинации оценка множества критериев, выходящих за рамки только цены, позволяет странам учитывать экономические последствия, принимая во внимание все характеристики вакцины.

Таким образом, этот переход предоставляет уникальную возможность сравнить общую стоимость, влияние и экономическую эффективность обеих ротавирусных вакцин в условиях государственного сектора. В результате анализа, проведенного PATH и партнерами, было установлено, что обе вакцины имеют высокую вероятность быть экономически эффективными по сравнению с отсутствием вакцинации в Палестине.¹ Но по сравнению с ROTARIX, вакцина ROTAVAC была экономически более выгодной.

Вакцина ROTAVAC была впервые использована за пределами Индии Министерством здравоохранения Палестины, это исследование предоставляет убедительные доказательства, подтверждающие правильность решения правительства о переходе на эту менее дорогостоящую ротавирусную вакцину. Результаты исследования могут быть полезны и для других стран, рассматривающих возможность перехода на эту вакцину, особенно для стран со средним уровнем дохода, которые финансируют свои собственные программы иммунизации.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Ротавирусная инфекция является причиной примерно одной трети случаев смерти детей от диареи во всем мире. По оценкам, 185 000 человек умерли от ротавируса в 2017 году в мире, и каждый год миллионы детей нуждаются в домашнем лечении и/или госпитализации². Легкие формы ротавирусной инфекции можно лечить с помощью пероральной регидратационной терапии, однако дети с тяжелой формой ротавирусной диареи срочно нуждаются во внутривенном введении жидкости или же рискуют умереть от обезвоживания. Во многих странах с низким и средним уровнем дохода доступ к такому виду неотложной помощи может быть затруднен, в связи с чем вакцинация от ротавирусной инфекции имеет важнейшее значение для спасения жизни детей.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует всем национальным программам иммунизации включить ротавирусную вакцину в календарь вакцинации.³ На сегодняшний день более 100 стран мира внедрили ротавирусные вакцины,⁴ во многих из них наблюдается быстрое и значительное снижение числа госпитализаций по поводу диарей и смертей от ротавируса.⁵ На протяжении почти десятилетия страны имели возможность выбирать из двух имеющихся в мире ротавирусных вакцин: ROTARIX и RotaTeq®. Затем в 2018 году ВОЗ преквалифицировала еще две ротавирусные вакцины, разработанные в Индии - ROTAVAC и ROTASIIL®, что позволило международным организациям осуществлять закупки и расширило возможности выбора для стран⁶.

До внедрения ротавирусной вакцины сообщалось, что на палестинских территориях Западного берега реки Иордан и сектора Газа уровень распространенности диарейных заболеваний среди детей в возрасте до шести месяцев составлял 23 процента, что было самым высоким показателем в регионе⁷. Когда в 2016 году МЗ Палестины ввело вакцину ROTARIX в плановую вакцинацию детей, Фонд Ростроповича-Вишневецкой (ФРВ) (всемирная организация, занимающаяся вопросами развития и исследований, поддерживающая программы по улучшению здоровья и благополучия детей), оказал поддержку в закупке вакцин, обучении и контроле за ходом выполнения программы^{8, 9}. В 2018 году финансовая ответственность за закупку ротавирусной вакцины была передана правительству Палестины, которая решила перейти от вакцины ROTARIX к вакцине ROTAVAC из-за ее более низкой ценой за дозу.

С учетом экономических последствий других характеристик вакцины, помимо цены за дозу, таких как количество требуемых доз, объем, соблюдение холодовой цепи, упаковка и требования к обучению, оставались вопросы относительно долгосрочной экономической эффективности этого решения о переходе на другой вид вакцины программы иммунизации Палестины.

МЕТОДЫ

В партнерстве с ФРВ и Министерством здравоохранения Палестины PATH провела исследование для оценки стоимости, влияния и экономической эффективности палестинской программы вакцинации от ротавируса.

В частности, в исследовании оценивались экономические последствия перехода с одного вида вакцины на другой, с учетом различных характеристик ROTARIX и ROTAVAC. Основные исследуемые различия включали количество требуемых доз, цену за дозу, потери, внутрисистемную логистику и стоимость доставки за дозу в существующей системе здравоохранения.

Для оценки затрат на внедрение, закупку, организацию поставок и предоставление услуг, связанных с каждой из вакцин, PATH и партнеры проводили сбор первичных и

вторичных данных. Затем группа использовала UNIVAC, проверенный инструмент определения результативности и экономической эффективности для прогнозирования затрат и выгод ротавирусной вакцинации в течение 10-летнего периода, сравнивая использование ROTARIX с отсутствием вакцинации; ROTAVAC с отсутствием вакцинации и ROTAVAC с ROTARIX.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате этого анализа были получены данные о затратах на внедрение программы и, как следствие, об экономии средств системы здравоохранения в результате внедрения ROTARIX и ROTAVAC, что позволило провести сопоставление эффективности затрат на каждую из вакцин в рамках программы иммунизации Палестины. В целом, как ROTARIX, так и ROTAVAC с высокой вероятностью указывают на то, что они будут экономически эффективными вмешательствами по сравнению с отсутствием ротавирусной вакцины.

Принимая во внимание предотвращенные расходы семей на медицинские услуги, использование любой из вакцин является экономически эффективным вмешательством, что подчеркивает то экономическое бремя, которым ротавирус является для семьи и системы здравоохранения Палестины.

При сравнении двух видов вакцины результаты показали, что переход с ROTARIX на ROTAVAC также позволяет сэкономить средства, благодаря более низкой цене вакцины и программным затратам на одну дозу ROTAVAC, даже при учете дополнительной дозы на полный курс, который требуется для ROTAVAC.

Влияние вакцины

Несмотря на то, что и ROTARIX, и ROTAVAC показали свою эффективность во множестве клинических испытаний, ни в одном из исследований не проводилось прямого сравнения их эффективности в одних и тех же условиях. В этом исследовании предполагалось, что эффективность обеих вакцин одинаковая, что делает предполагаемую экономию затрат на здравоохранение и лечение в равной степени применимой как для ROTARIX, так и для ROTAVAC. За 10

За 10 летний период Программа вакцинации от ротавируса в Палестине сможет:

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ РОТАВИРУСА

Нетяжелые случаи

468,000

Тяжелые случаи

101,000

Смертельные случаи

100

ЭКОНОМИЯ ЗАТРАТ

Экономия для системы здравоохранения

US\$14M

Экономия для системы здравоохранения+семьи

US\$22M

лет осуществления палестинской программы вакцинации от ротавирусной инфекции - с использованием любой из двух вакцин - удастся предотвратить примерно 468 000 случаев нетяжелого течения ротавирусной инфекции, 101 000 случаев тяжелого течения ротавирусной инфекции и около 100 смертей на всей территории сектора Газа и Западного берега реки Иордан. Это представляет собой потенциальную экономию затрат на лечение в размере около 14 миллионов долларов США для системы здравоохранения и около 22 миллионов долларов США с учетом затрат как для системы здравоохранения, так и для семей.

Расходы на программу вакцинации

Общие расходы на программу вакцинации за 10-летний период будут отличаться в зависимости от вида и цены вакцины. Цена вакцины ROTAVAC была ниже, однако на выбор продукта также влияет стоимость доставки в связи с различиями в количестве необходимых доз, упаковке, условиях хранения и стабильности вакцины. Для того чтобы учесть все эти факторы с точки зрения затрат, группа исследовала стоимость каждого из элементов поставки.

Что касается стоимости цепочки поставок и услуг по доставке, то стоимость одной дозы была ниже для ROTAVAC по сравнению с ROTARIX, отчасти из-за меньшего объема одной дозы. При использовании ROTAVAC ребенок получает три дозы вакцины, в то время как при использовании ROTARIX необходимо только две дозы, при этом общая стоимость доставки за курс была ниже для ROTARIX. ROTAVAC также поставляется во флаконах по 5 и 10 доз по сравнению с флаконом для одной дозы ROTARIX, что приводит к увеличению вероятности потерь ROTAVAC.

Однако в целом более низкая стоимость приобретения ROTAVAC (т.е. более низкая цена) перевешивает эти затраты на доставку. Таким образом, общие расходы на программу вакцинации были ниже при использовании ROTAVAC по сравнению с ROTARIX.

Коэффициенты экономической эффективности

Эффективность затрат измеряется с использованием коэффициента стабильно нарастающей эффективности затрат (ICER) или затрат на предотвращение одного потерянного года здоровой жизни, известного как год жизни с поправкой на инвалидность (DALY). ICER можно определить с точки зрения системы здравоохранения (т.е. затраты и выгоды для государственного бюджета) или с точки зрения общества (т.е. затраты и выгоды для бюджета государства плюс затраты для семей и экономики в целом).

По сравнению с отсутствием программы вакцинации, предварительная оценка ICER программы ротавирусной вакцинации Палестины с точки зрения системы здравоохранения составила 1254 доллара США на предотвращенный DALY при использовании ROTARIX, и 353 доллара США на предотвращенный DALY при использовании ROTAVAC – обе оценки в пределах установленных порогов эффективности затрат. С точки зрения общества

Затраты на предотвращение DALY

	Перспектива системы здравоохранения	Общественная перспектива
ROTARIX по сравнению с отсутствием вакцинации	\$1,254	Снижение затрат
ROTAVAC по сравнению с отсутствием вакцинации	\$353	Снижение затрат
ROTAVAC по сравнению с ROTARIX	Снижение затрат	Снижение затрат

price assumptions: ROTAVAC at \$1/dose, ROTARIX at \$4/dose

обе вакцины являются экономичными по сравнению с отсутствием программы вакцинации (т.е. ICER меньше нуля для обеих вакцин, что означает, что вакцина приведет к чистому экономическому эффекту). Если предположить аналогичное влияние обеих вакцин на здоровье, а также более низкие затраты на программу вакцинации для ROTAVAC, то переход с ROTARIX на ROTAVAC был экономически выгодным альтернативным вариантом для Министерства здравоохранения Палестины.

Анализ чувствительности

Все экономические анализы содержат некоторую степень неопределенности в связи с предположениями, сделанными по определенным входным параметрам. Для учета этой неопределенности команда провела анализ чувствительности, охватывающий ряд более и менее благоприятных сценариев “что, если”. Например, как изменятся результаты, если бремя ротавирусной инфекции окажется выше или ниже предполагаемых входных данных? Сценарии также были протестированы на более высокую и более низкую эффективность вакцин, затраты на систему здравоохранения и цену вакцины ROTAVAC. Анализ чувствительности показал, что палестинская программа ротавирусной вакцинации с использованием любой из вакцин будет оставаться экономичной или экономически эффективной во всех сценариях, включая сравнение с отсутствием программы вакцинации, за исключением одного: *очень низкое бремя заболевания*. ROTAVAC оставался экономически более выгодным по сравнению с ROTARIX во всех сценариях, что еще раз подтверждает правильность решения МЗ о переходе на новый вид вакцины.

Выводы и последствия для других стран

Из-за более низкой цены на вакцину и программных затрат на дозу ROTAVAC, переход с ROTARIX на ROTAVAC позволил МЗ Палестины сэкономить средства. Этот вывод подтверждает решение Министерства здравоохранения о замене вакцины с экономической точки зрения.

Как показывает этот анализ, внедрение или переход на более новые варианты ротавирусной вакцины, такие как ROTAVAC, может быть более рентабельным или более экономичным вариантом. Данное исследование наглядно показывает полезность систематической оценки множества критериев, выходящих за рамки цены вакцины, при сравнении положительного воздействия на здоровье и экономической стоимости различных продуктов. Такой подход помогает обеспечению того, что при выборе продукта для вакцинации будут полностью учитываться все характеристики, включая упаковку и рецептуру продукта, количество доз, требуемых на курс, объем холодильной цепи, стоимость доставки и уровень потерь, что со временем может оказать значительное влияние на общую стоимость программы вакцинации.

Исчерпывающая информация о затратах и экономической эффективности программ вакцинации помогает информировать и подтверждать правильность принятия решений в стране, позволяет лучше планировать бюджет и повышает устойчивость программ. Эта информация также может помочь производителям вакцин учитывать все соответствующие характеристики, которые могут повлиять на стоимость программы при разработке вакцин.

Список использованной литературы

- 1 Debellut F, Jaber S, Bouzya Y, et al. Introduction of rotavirus vaccination in Palestine: An evaluation of the costs, impact, and cost-effectiveness of ROTARIX and ROTAVAC. *PLoS One*. 2020;15(2):e0228506.
- 2 Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Results Tool. Available at: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>.
- 3 World Health Organization. Rotavirus vaccines WHO position paper—January 2013. *Weekly Epidemiological Record*. 2013;88(5):49–64.
- 4 International Vaccine Access Center. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. VIEW-hub—Current vaccine introduction status. Available at: <https://view-hub.org>. Accessed 21 August 2020.
- 5 Patel MM, Parashar US, eds. Real World Impact of Rotavirus Vaccination. *Journal of Infectious Diseases*. 2011;30(1).
- 6 World Health Organization. WHO prequalified vaccines. 2020. Available at: https://www.who.int/immunization_standards/vaccine_quality/PQ_vaccine_list_en/en/. Accessed 21 August 2020.
- 7 Alnawajha SK, Bakry GA, Aljeesh YI. Predictors of acute diarrhoea among hospitalized children in Gaza Governorates: a case-control study. *Journal of Health, Population and Nutrition*. 2015;33(1):1–8.
- 8 Rostropovich-Vishnevskaya Foundation. Rotavirus vaccination for babies in the West Bank and Gaza fully sustained. Available at: <https://rostopovich.org/en/rotavirus-vaccination-for-babies-in-the-west-bank-and-gaza-fully-sustained/>. Accessed 21 August 2020.
- 9 Rennert WP, Hindiyeh M, Abu-Awwad FM, Marzouqa H, Ramlawi A. Introducing rotavirus vaccine to the Palestinian territories: the role of public-private partnerships. *Journal of Public Health*. 2019;41(1):e78–e83.

Данное исследование наглядно показывает полезность систематической оценки множества критериев, кроме цены вакцины, при сравнении значения для здоровья и экономической стоимости различных вакцин.

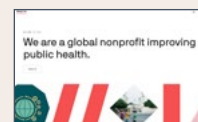
Однако экономические соображения являются лишь одним из аспектов принятия решений. Страны могут выбирать вакцину без учета экономических факторов, а по другим соображениям, таким как значение холодильной цепи, осуществимость, приемлемость или поставка.

В конечном итоге вакцинация любой ротавирусной вакциной, вероятно, будет экономически выгодной для многих стран. Предоставление как можно большего количества информации, чтобы страны могли сделать оптимальный выбор с учетом условий, в которых они находятся, помогает обеспечить защиту большего числа детей от болезней, которые можно предотвратить с помощью вакцинации, на долгие годы.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕССУРСЫ



Публикация полного исследования
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228506>



PATH website
www.path.org



Инициатива PATH по борьбе с диарейными заболеваниями
www.DefeatDD.org



Калькулятор стоимости ротавирусных вакцин
www.path.org/resources/rotavirus-vaccine-cost-calculator/



Фонд Ростроповича-Вишневецкой
www.rostopovich.org