

Приложение 3

СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (ПРИМЕНЕНИЕ И ПРИМЕРЫ)

Балабаев Т.Ф.,
Демесинов А.

Содержание

1. Методика расчёта стандартизированных показателей (источники данных для расчёта, пример расчёта, проблемы расчёта).
2. Примеры стандартизации с учётом мировых стандартов (пример расчёта и интерпретации полученных данных).
3. Вопросы внедрения.
4. Обсуждение первого дня.

Пример. Заболеваемость злокачественными онкообразованиями в Республике Казахстан в 2018 году году

Республика Казахстан	195,7
Акмолинская область	244,2
Актюбинская область	207,7
Алматинская область	136,3
Атырауская область	142,8
Западно-Казахстанская область	222,3
Жамбылская область	140,9
Карагандинская область	275,1
Костанайская область	300,6
Кызылординская область	141,1
Мангыстауская область	130,9
Южно-Казахстанская область	106,4
Павлодарская область	296,7
Северо-Казахстанская область	323,4
Восточно-Казахстанская область	285,4
г.а. Астана	179,6
г.а. Алматы	220,8

Вопросы. Можно ли сделать следующие выводы по сравнению заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗНО):

1. Заболеваемость ЗНО в г.а. Астана (179,6 на 100 тыс. населения) ниже среднереспубликанского уровня (195,7 на 100 тыс. населения).
2. Заболеваемость ЗНО в Костанайской области (300,6 на 100 тыс. населения) выше, чем заболеваемость в г.а. Астана (179,6 на 100 тыс. населения).

Дополнительные сведения

- Заболеваемость ЗНО стремительно возрастает с увеличением возраста
- Доля пожилых людей (65+) в Республике Казахстан в 2018 году составляла 7,4%; в г.а. Астана – 4,6%; в Костанайской области – 11%.

Определение стандартизации

- **Стандартизация** – статистический метод, используемый при сравнении интенсивных показателей в совокупностях, отличающихся по составу (по возрасту, полу, профессиям и т.д.). Метод позволяет устранить возможное влияние различий в составе совокупностей на величину сравниваемых интенсивных показателей путем уравнивания составов совокупностей с последующим расчетом стандартизованных коэффициентов.

В каких случаях используется метод стандартизации?

- когда имеющиеся различия в составе сравниваемых совокупностей (среды) могут повлиять на размеры общих коэффициентов.

Примеры:

- Сравнение смертности населения в районах с разным составом населения по возрасту.
- Сравнение заболеваемости варикозной болезнью н/к в городах с различным составом населения по полу.
- Сравнение показателей производственного травматизма в областях с разным составом населения по профессиональному статусу.

Стандартизованные показатели

- **СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ – УСЛОВНЫЕ !**
- (сами по себе не представляют информацию: это показатели, которые могли бы быть при условии одинакового состава среды (населения, состава больных))
- **СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕ ЗАМЕНЯЮТ ФАКТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**, а являются лишь дополнением к ним для их более глубокого анализа
- **СТАНДАРТИЗУЮТСЯ ТОЛЬКО ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**, вычисленные для всей группы в целом (а не для конкретного человека)

Прямой метод стандартизации

- Сущность прямого метода состоит в том, что условно принимают какой-либо состав среды (населения, больных и т.п.) за **СТАНДАРТ** и считают его одинаковым в сравниваемых совокупностях.
- Затем, учитывая действительные размеры явления по групповым показателям, вычисляют общие стандартизованные коэффициенты
- **УСЛОВИЕ:** необходимы сведения о:
 - составе населения
 - составе изучаемого явления

Этапы прямого метода стандартизации

1. Вычисление показателей заболеваемости, смертности и т.д. для каждой группы.
2. Выбор стандарта.
3. Расчет ожидаемого числа заболеваний, смертей и т.д. в каждой группе.
4. Расчет стандартизованного показателя заболеваемости, смертности и т.д.
5. Сравнение по стандартизированным показателям.

Задача. Определить в какой больнице 1 или 2 показатель летальности выше?

Возраст	Больница 1			Больница 2		
	Число больных	Число умерших	Показатель летальности (на 100)	Число больных	Число умерших	Показатель летальности (на 100)
0-4	100	7		50	6	
5-9	70	2		30	1	
10-14	50	1		100	1	
>14	30	1		70	1	
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6

1 ЭТАП. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПОГРУППОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ –

вычисляются показатели летальности для каждой возрастной группы больных отдельно по больницам.

Возраст	Больница 1			Больница 2		
	Число больных	Число умерших	Показатель летальности (на 100)	Число больных	Число умерших	Показатель летальности (на 100)
0-4	100	7	7,0	50	6	12,0
5-9	70	2	2,9	30	1	3,3
10-14	50	1	2,0	100	1	1,0
>14	30	1	3,3	70	1	1,4
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6

2 ЭТАП. ВЫБОР СТАНДАРТА

ЗА СТАНДАРТ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИНЯТ:

а) состав одной из сравниваемых групп

б) **средний состав или состав обеих групп, вместе взятых**

в) состав третьего объекта, известного по другим материалам или по предыдущим исследованиям

Возраст	Больница 1			Больница 2			Стандарт числа больных	
	Число больных	Число умерших	Показатель летальности (на 100)	Число больных	Число умерших	Показатель летальности (на 100)	Сумма больных	на 100 (как коэф. летальности)
0-4	100	7	7,0	50	6	12,0	150	30
5-9	70	2	2,9	30	1	3,3	100	20
10-14	50	1	2,0	100	1	1,0	150	30
>14	30	1	3,3	70	1	1,4	100	20
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6	500	100

3 ЭТАП. ВЫЧИСЛЕНИЕ «ОЖИДАЕМОГО» ЧИСЛА УМЕРШИХ В БОЛЬНИЦАХ (СТРУКТУРА КАК В СТАНДАРТЕ) (сколько должно умереть больных в больнице 1 и больнице 2 в каждой возрастной группе, если бы возрастная структура пролеченных больных в них была бы как в стандарте)

Возраст	Больница 1			Больница 2			Стандарт числа больных		Ожидаемое число умерших	
	Число больных	Число умерших	Показатель летальности (на 100)	Число больных	Число умерших	Показатель летальности (на 100)	Количество больных	на 100 (как коэф.летальности)	Больница 1	Больница 2
0-4	100	7	7,0	50	6	12,0	150	30		3,6
5-9	70	2	2,9	30	1	3,3	100	20		
10-14	50	1	2,0	100	1	1,0	150	30		
>14	30	1	3,3	70	1	1,4	100	20		
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6	500	100		

Больница 2 (0 – 4 год)

на 100 больных – 12 умерших (фактические данные)

на 30 больных – X умерших (данные стандарта)

$$(30 \cdot 12) / 100 = 3,6$$

4 ЭТАП. ВЫЧИСЛЕНИЕ СТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ЛЕТАЛЬНОСТИ В БОЛЬНИЦАХ № 1 и № 2 (СУММА ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СТОЛБЦАХ)

- Т.е., если бы в БОЛЬНИЦЕ №1 возрастная структура пролеченных детей была такая же, как в стандарте, то коэффициент летальности составлял бы **4,0** на 100.
- **ОТВЕТ:** стандартизированный коэффициент общей летальности (на 100 пациентов) в Больнице № 2 выше, чем в БОЛЬНИЦЕ № 1.

Возраст	Больница 1			Больница 2			Стандарт числа больных		Ожидаемое число умерших	
	Число больных	Число умерших	Показатель летальности/100	Число больных	Число умерших	Показатель летальности/100	Сумма больных	к 100 (как коэф.летальности)	Больница 1	Больница 2
0-4	100	7	7,0	50	6	12,0	150	30	2,1	3,6
5-9	70	2	2,9	30	1	3,3	100	20	0,6	0,7
10-14	50	1	2,0	100	1	1,0	150	30	0,6	0,3
>14	30	1	3,3	70	1	1,4	100	20	0,7	0,3
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6	500	100	4,0	4,9

Пример. Заболеваемость ЗНО в Республике Казахстан в 2018 году

Регион Республики Казахстан	Заболеваемость злокачественными онкообразованиями на 100 тыс. населения		
	"Грубый"	В соответствии с мировым стандартом населения	В соответствии с распределением возрастных групп в РК в 2018 году
Республика Казахстан	195,7	198,2	195,7
Акмолинская область	244,2	199,8	198,5
Актюбинская область	207,7	222,3	220,0
Алматинская область	136,3	144,6	143,4
Атырауская область	142,8	179,5	176,8
Западно-Казахстанская область	222,3	203,7	202,1
Жамбылская область	140,9	159,9	157,7
Карагандинская область	275,1	227,6	225,4
Костанайская область	300,6	229,8	226,8
Кызылординская область	141,1	174,5	172,5
Мангыстауская область	130,9	181,8	179,0
Южно-Казахстанская область	106,4	146,1	145,1
Павлодарская область	296,7	237,1	233,7
Северо-Казахстанская область	323,4	231,3	229,2
Восточно-Казахстанская область	285,4	219,9	217,4
г.а. Астана	179,6	241,8	235,4
г.а. Алматы	220,8	217,0	213,3

Инструменты и источники данных для расчета

- Необходимые данные для расчета стандартизованных показателей: 1) Распределение количества заболеваний, смертей по возрастным группам (статистические данные); 2) Среднегодовая численность населения по возрастным группам (статистические данные); 3) Стандарт распределения количества населения по возрастным группам (ВОЗ, статистические данные)
- Инструменты для расчета: Таблицы в MS Excel либо специальное программное обеспечение.

Проблемы выбора стандарта распределения количества населения по возрастным группам

- При сравнении стандартизованных показателей по заболеваемости и смертности от основных неинфекционных хронических заболеваний с другими странами мира необходимо использовать мировой стандарт распределения количества населения (стандарт ВОЗ).
- При сравнении стандартизованных показателей по заболеваемости и смертности от основных неинфекционных хронических заболеваний различных регионов Республики Казахстан в качестве стандарта лучше использовать республиканские данные по количеству населения по возрастным группам за рассматриваемый год.
- При сравнении республиканских данных по заболеваемости и смертности от основных неинфекционных хронических заболеваний различных регионов Республики Казахстан в динамике в качестве стандарта лучше разработать единый стандарт, который необходимо пересматривать с периодичностью 1 раз в несколько лет.

Сравнение мирового стандарта ВОЗ распределения количества населения с данными РК в 2018 году

Возрастная группа	Мировой стандарт	РК 2018 на 100 тыс.
0-4	8 856	10 709,5
5-9	8 687	9 877,1
10-14	8 597	7 753,1
15-19	8 474	6 153,2
20-24	8 222	6 852,8
25-29	7 928	8 560,0
30-34	7 605	8 451,1
35-39	7 145	7 011,5
40-44	6 590	6 332,5
45-49	6 038	5 881,5
50-54	5 371	5 521,9
55-59	4 547	5 421,0
60-64	3 723	4 072,8
65-69	2 955	2 993,1
70-74	2 210	1 544,9
75-79	1 515	1 483,9
80-84	905	915,5
85+	632	464,5
Все возраста	100 000	100 000

Проблемы выбора стандарта распределения количества населения по возрастным группам.

1. В мировом стандарте ВОЗ группу 0-4 разбивают на 2 группы: - до 1 года и от 1 до 4 лет. Нам не удалось получить все необходимые данные в такой разбивке. Поэтому мы объединили их в одну возрастную группу.
2. На данный момент отсутствует казахстанский стандарт распределения количества населения по возрастным группам, поэтому на данный момент предлагается использовать в качестве стандарта республиканские данные за текущий год. Однако этот подход затрудняет сравнение данных между годами.

Выводы

1. Стандартизированные показатели по заболеваемости и смертности от основных неинфекционных заболеваний позволяют исключить неравенство различных выборок по возрастному распределению.
2. Внедрение в практику стандартизированных показателей по заболеваемости и смертности в Республике Казахстан позволит проводить сравнение этих показателей с другими странами.
3. Внедрение в практику также позволит более корректно сравнивать различные регионы Республики Казахстан по значению этих показателей.

Благодарим за внимание!!!

**Методика расчета стандартизированных показателей
заболеваемости и смертности от неинфекционных заболеваний**

Введение

Настоящая Методика расчета стандартизированных показателей заболеваемости и смертности от неинфекционных заболеваний (далее – Методика), позволяет провести корректный сравнительный анализ показателей заболеваемости и смертности от неинфекционных заболеваний Республики Казахстан с Европейскими странами, а также между регионами в Республике Казахстан.

Использование стандартизированных показателей особенно уместно в региональном сравнении, поскольку позволяет нивелировать различия в возрастной структуре населения.

Европейский офис всемирной организации здравоохранения в рамках мониторинга индикаторов показателей здравоохранения применяют стандартизированный подход расчётов показателей заболеваемости, смертности и других индикаторов, например таких как:

- Стандартизированный по возрасту показатель смертности от всех причин (на 100 000 человек населения);
- Стандартизированная по возрасту распространенность нынешнего употребления табака среди лиц старше 18 лет;
- Стандартизированная по возрасту частота случаев повышенного артериального давления среди лиц в возрасте 18 лет и старше (определяется как систолическое артериальное давление ≥ 140 мм рт.ст. и / или диастолическое артериальное давление ≥ 90 мм рт.ст.) и среднее систолическое артериальное давление;
- Стандартизированная по возрасту распространенность повышенного уровня глюкозы в крови / диабета среди лиц в возрасте 18 лет и старше (определяется как концентрация глюкозы в плазме натощак $\geq 7,0$ ммоль / л (126 мг / дл) или при приеме лекарственных средств для повышения уровня глюкозы в крови).

Показателей заболеваемости и смертности от неинфекционных заболеваний, в значительной степени зависит от половозрастной структуры населения, поэтому его необходимо стандартизировать. Не равномерная половозрастная структура населения отмечается особенно в южных и северных регионах, что напрямую влияет на значение ключевых показателей.

Данная методика рассчитана на применение прямого метода стандартизации на основе стандартной возрастной структуры населения. Для сравнения с другими странами рекомендуется использовать стандартную возрастную структуру населения, используемую ВОЗ (см. Таблицу 1). Для сравнения значений показателей заболеваемости и смертности от основных неинфекционных заболеваний среди различных регионов Республики Казахстан возможно использование стандартной возрастной структуры Республики Казахстан.

Содержание

1. Определение.....	4
2. Стандартизация заболеваемости и смертности.....	4
3. Заключение.....	6
4. Список использованной литературы.....	7

1. Определение

1. В данной Методике используются следующие определения и сокращения:
- 1) возрастная структура — распределение населения по возрастным группам;
 - 2) половозрастная структура населения — распределение населения по полу и возрасту, используемое для характеристики половозрастного состава населения;
 - 3) заболеваемость - медико-статистический показатель, определяющий число заболеваний, впервые зарегистрированных за календарный год среди населения, проживающего на какой-то конкретной территории.
 - 4) Смертность — статистический показатель, оценивающий количество смертей.

2. Стандартизация заболеваемости и смертности

2. В эпидемиологии и демографии большинство показателей, таких как заболеваемость, распространенность, смертность, сильно зависят от возраста, при этом риски возрастают (например, хронические заболевания) или снижаются (например, корь) с возрастом. Частично это вызвано биологическими факторами (например, приобретение иммунитета), а частично это отражает опасность кумулятивного воздействия, как и в случае многих форм рака и образа жизни и наличие факторов риска НИЗ. Тем не менее, сравнение общих возрастных показателей с течением времени и между группами населения может вводить в заблуждение, если базовый возрастной состав отличается в сравниваемых популяциях. Следовательно, для различных целей использование одного независимого от возраста индекса, представляющего собой набор возрастных показателей, может быть более подходящим. Это достигается путем стандартизации по возрасту или корректировки по возрасту.

3. Прямая стандартизация применяется в том случае, если известны повозрастные показатели интенсивности демографических процессов сравниваемого населения и возрастная структура стандарта. При этом за стандартную возрастную структуру можно принять либо возрастную структуру какой-либо территории в конкретный период времени, либо искусственно сконструированную. Например, это может быть средняя из реальных структур.

4. Для использования метода прямой стандартизации необходимы следующие данные:

- 1) возрастная структура сравниваемых населений;
- 2) возрастное распределение событий (заболевания или смертность).

Используя эти распределения, можно рассчитать возрастные коэффициенты.

В качестве стандарта выбирают структуру населения, близкой к изучаемому, и предполагают, что структура населения сравниваемых территорий такая же, как и в населении-стандарте.

Стандартизованные показатели рассчитываются следующим образом:

$$K^{\text{станд}} = \sum_x t_x * P_x^{\text{станд}}, t_x = \frac{S_x}{p_x} \text{ где:}$$

- $K^{\text{станд}}$ - стандартизованный показатель для изучаемого населения;
 t_x - возрастные показатели заболеваемости или смертности в изучаемом населении;
 $P_x^{\text{станд}}$ - доли соответствующих возрастных групп в общей численности населения, принятого за стандарт
 p_x - среднегодовая численность населения в возрасте x лет;
 S_x - число событий (заболеваемости или смертности) в возрасте x лет.

Если возрастная структура представлена абсолютными значениями, то стандартизованный коэффициент будет рассчитываться следующим образом:

$$K^{\text{станд}} = \frac{\sum_x t_x * P_x^{\text{станд}}}{\sum_x P_x^{\text{станд}}}, \text{ где}$$

$P_x^{\text{станд}}$ - абсолютные численности возрастно-половых групп в населении, принятом за стандарт.

5. В сравнениях для прямой стандартизации используют различную стандартную численность населения либо процентное соотношение по возрастам. (Таблица 1). Для сравнения показателей заболеваемости и смертности от основных неинфекционных заболеваний Республики Казахстан с другими странами в рамках данной методики предлагается использовать стандарт ВОЗ.

Таблица 1. Стандартное распределение населения в процентах.

Стандартное распределение населения в процентах	
Возрастная структура	Стандарт ВОЗ
0-4	8.86
5-9	8.69
10-14	8.60
15-19	8.47
20-24	8.22
25-29	7.93
30-34	7.61
35-39	7.15
40-44	6.59

45-49	6.04
50-54	5.37
55-59	4.55
60-64	3.72
65-69	2.96
70-74	2.21
75-79	1.52
80-84	0.91
85+	0.63
Всего	100.00

Для сравнения показателей заболеваемости и смертности от основных неинфекционных заболеваний между различными регионами Республики Казахстан предлагается использовать среднереспубликанскую возрастную структуру.

3. Заключение

6. Стандартизированные показатели заболеваемости и смертности от неинфекционных заболеваний являются одним из важных расчетных показателей системы здравоохранения которые позволяют учесть влияние возрастной структуры населения и устранить связанные с ними искажения.

4. Список использованной литературы

1. Агентство Республики Казахстан по статистике. Методика расчета стандартизированных коэффициентов рождаемости и смертности // Методическое руководство. – Астана, 2012. – С. 1-10;
2. Анализ положения в области народонаселения в Республики Казахстан. Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике. Нур-Султан 2019;
3. Age standardization of rate a new WHO standard, GPE Discussion Paper Series: №31, World Health Organization 2001, 10.



Показатели DALY и QALY

Попова Татьяна Владимировна,
д.м.н., профессор каф. ОЗСН КМУ «ВШОЗ»

Интегральные индикаторы бремени болезней

- Показатели смертности, заболеваемости и инвалидности не позволяют **проводить комплексную количественную оценку потерь здоровья.**
- Это обусловило необходимость поиска принципиально новых подходов к оценке здоровья, которые позволили бы более эффективно и рационально планировать и расходовать ресурсы здравоохранения.
- В этой связи особенно важным является комплексная оценка и прогноз социально-экономических и демографических потерь здоровья населения страны, региона (города или района) с целью разработки предложений по повышению эффективности государственной политики в области здравоохранения.



Категории оценки бремени болезни

- Демографические показатели
- Заболеваемость
- Инвалидность
- Интегральные индикаторы здоровья населения или глобального бремени болезней (DALY, YLL, YLD)



Глобальное бремя болезней - ГББ (Global Burden of Disease - GBD)

- Эта концепция была предложена ВОЗ для количественного изучения общественного здоровья с учетом не только преждевременной смертности, но также и с учетом заболеваемости и инвалидизации населения.
- Основоположником ГББ можно считать доктора **Кристофера Мюррея**. Его научная группа работает с ГББ в Институте по измерению показателей здоровья и оценке состояния здоровья Университета штата Вашингтон (Institute for Health Metrics and Evaluation at the University of Washington).
- Эта концепция была положена в основу проекта **“Изучение глобального бремени болезней”**, проводимого под эгидой ВОЗ и Всемирного банка.
- Цель проекта заключается в том, чтобы выявить потери здоровья населения различных стран мира и рекомендовать приоритетные направления при разработке программ здравоохранения в этих странах.
- Для количественной оценки потерь здоровья населения в рамках концепции ГББ используются показатели: **DALY, YLL, YLD**.



Основоположники глобального бремени болезней GBD

**Christopher J. L. Murray,
Alan D. Lopez.**
The Global Burden of Disease: A Comprehensive Assessment of Mortality and Disability from Diseases, Injuries, and Risk Factors in 1990 and Projected to 2020:

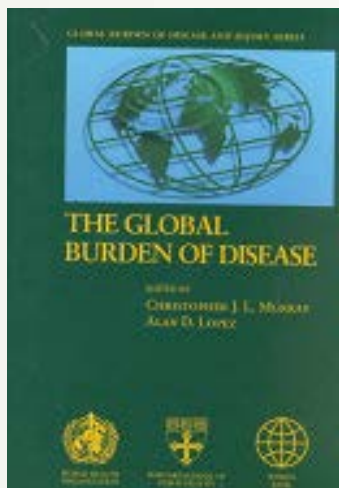
Summary. - Harvard School of Public Health, World Health Organization, World Bank, 1996.

ИНМЕ был создан в 2007 году в г.Сиэтл, США, при Университете штата Вашингтон

Сайт ИНМЕ: <http://www.healthdata.org/>

Кристофер Мюррей
Директор ИНМЕ – Institute for Health Metrics and Evaluation (Институт по измерению показателей здоровья и оценке состояния здоровья)

Алан Лопес
Аффилированный профессор ИНМЕ



Интегральные индикаторы бремени болезней

- Хотя **ожидаемая продолжительность жизни** чаще всего используется как интегральный индикатор здоровья населения, состояния здравоохранения и социально-экономического развития, этот показатель дает лишь общее представление о реальном состоянии здоровья населения и качестве его жизни.



- Одна из основных мировых тенденций, выявленная GBD - **увеличение продолжительности жизни людей с серьезными заболеваниями.**
- Среди **основных причин нетрудоспособности населения планеты**, по данным GBD, лидируют
 - ✓ различные психические и поведенческие расстройства (почти четверть случаев),
 - ✓ патологии опорно-двигательного аппарата и
 - ✓ эндокринные заболевания, в первую очередь диабет.
- При этом женщины, в среднем, дольше мужчин живут с болезнями – 11,5 лет против 9,2 лет.
- Как отметил один из авторов исследования, профессор Кристофер Мюррей из Вашингтонского университета, "мы переходим к миру, в котором доминирующей проблемой, в противовес преждевременной смерти, становится нетрудоспособность населения".



Годы жизни с поправкой на нетрудоспособность Disability Adjusted Life Years (DALY) - показатель, оценивающий суммарное «бремя болезни»

- суммарные потери здоровой жизни в результате предотвратимой преждевременной смерти и в силу наступившей нетрудоспособности;
- единица измерения глобального бремени болезни и эффективности деятельности здравоохранения, созданная для определения тяжести последствий данного заболевания для общества.
- показатель представляет собой сумму потенциальных лет жизни, утраченных из-за преждевременной смерти и нетрудоспособности.
- Таким образом, смертность и заболеваемость удаётся оценить в одних единицах измерения и представить в виде одного показателя.



Годы жизни с поправкой на нетрудоспособность

Disability Adjusted Life Years (DALY)

- DALY - наиболее известный и наиболее часто применяемый показатель меры потерь здоровья. Этот показатель удобен для того, чтобы выделить **вклад различных причин потерь здоровья в общую величину таких потерь.**
- Использование DALY открывает широкие возможности для построения комплексных оценок **эффективности работы территориальных систем здравоохранения и их сопоставления друг с другом и с другими странами.**
- Вместе с тем этот подход, рекомендуемый ВОЗ, требует значительной методологической работы по его адаптации к особенностям организации казахстанской системы здравоохранения и системы медицинской статистики.



DALY (Disability Adjusted Life Years)

DALY для заболевания и/или расстройства здоровья представляет сумму двух величин: **DALY = YLL + YLD**

- **YLL - Years of Life Lost** - годы жизни, потерянные вследствие преждевременной смертности (ожидаемое (среднее) количество потерянных лет жизни), который рассчитывается на основе ожидаемой продолжительности жизни в момент смерти.
- **YLD - Years Lost due to Disability** - потери здоровой жизни вследствие нарушений здоровья, не приводящих к смертельному исходу, т.е. годы жизни, потерянные вследствие нарушений здоровья (без учета смертельных исходов).

DALY - эквивалент потери 1 года здоровой жизни

(Следует отметить, что в контексте данного показателя более корректный перевод термина «disability» – «нарушение здоровья, в том числе и инвалидность»).



Годы жизни с поправкой на нетрудоспособность Disability Adjusted Life Years (DALY)

DALY

Disability Adjusted Life Years measure the overall burden of disease, expressed as the cumulative number of years lost due to ill-health, disability or early death.

$$= \text{YLD} + \text{YLL}$$

Years Lived with Disability + Years Life Lost



Healthy life



Disease or Disability

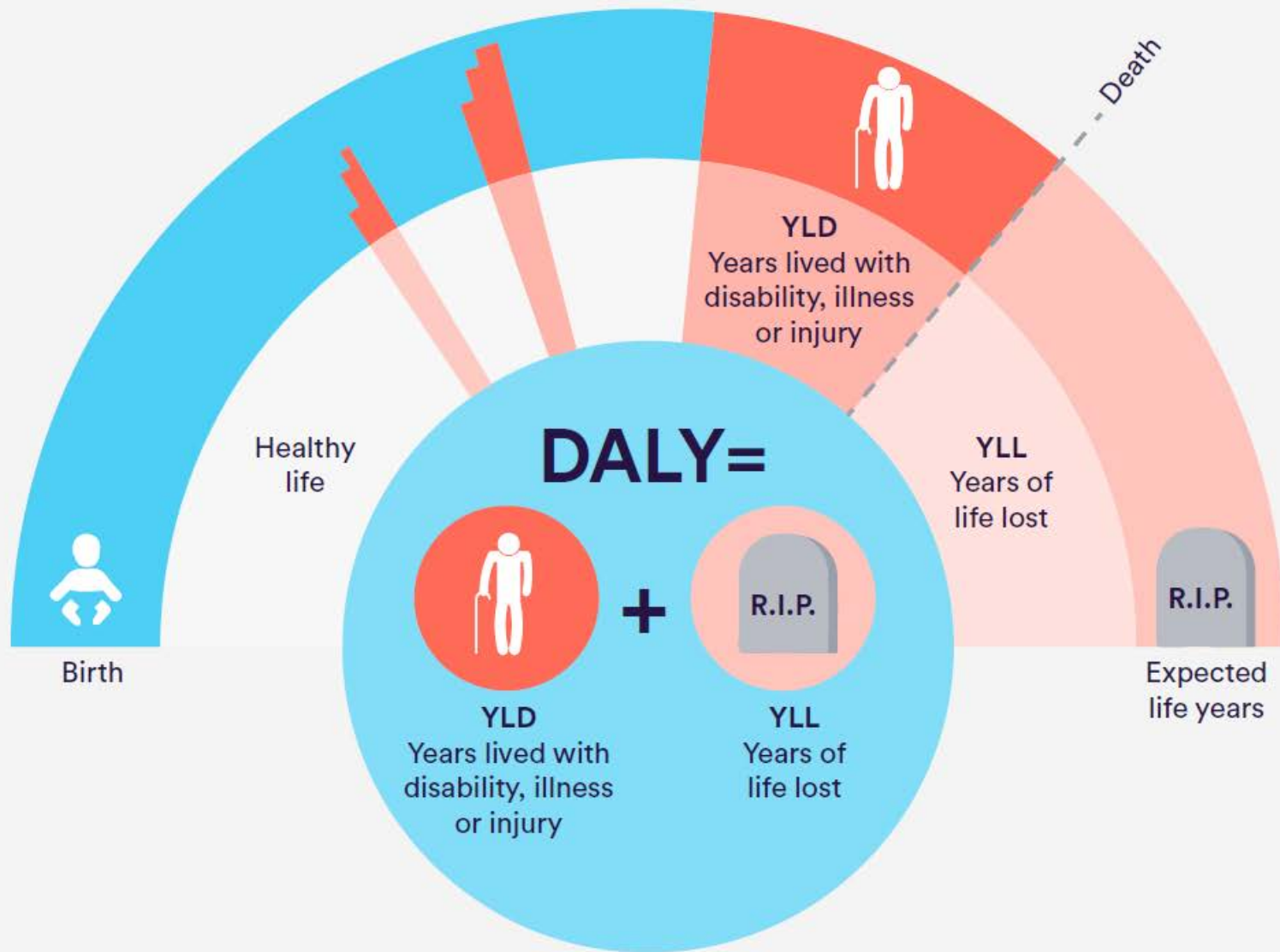


Early death

Expected life years

Source : Wiki Commons

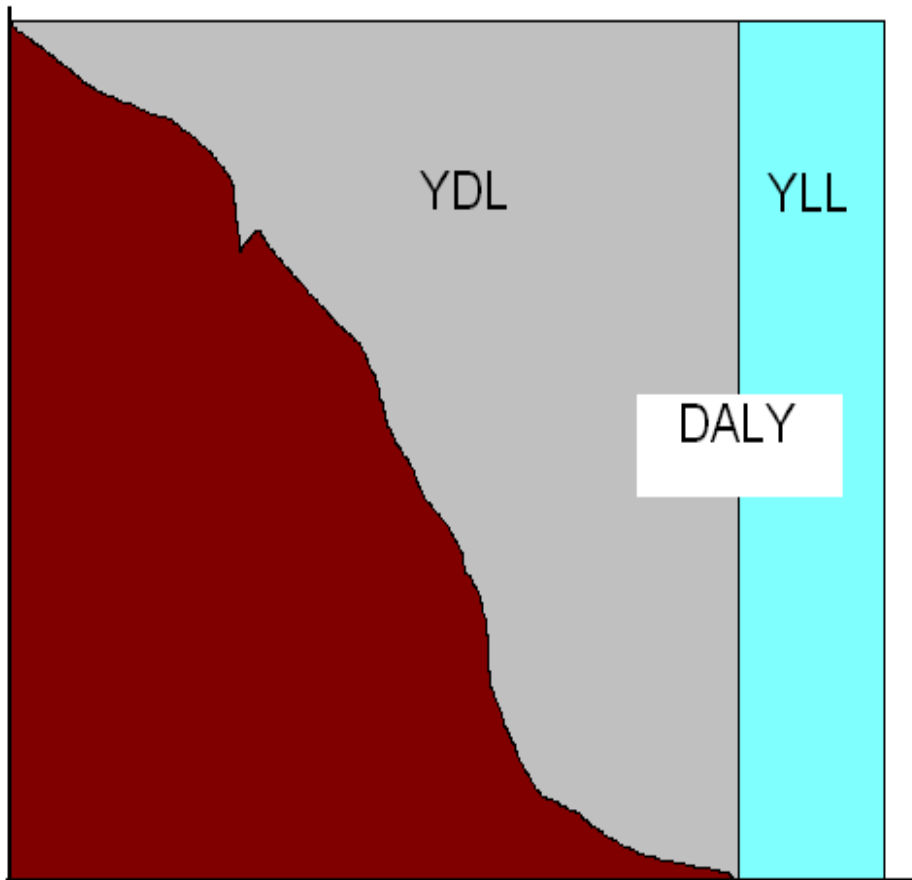
$$\text{DALYs} = \text{Years of life lost due to premature mortality (YLL)} + \text{Years lived with disability (YLD)}$$



Годы жизни с поправкой на нетрудоспособность

Disability Adjusted Life Years (DALY)

качество жизни



количество жизни

- Количество лет, потерянных в результате преждевременной смерти (YLL) или боли и страданий, связанных с заболеванием (YDL)
- Для расчета DALY надо оценить число лет, теряемых в результате преждевременной смерти и качество жизни, потерянное в результате заболевания (произведение качества жизни пациента с заболеванием на его длительность).

DALY

- Измерение показателя DALY является одной из первых попыток, предпринятой обобщить бремя травм, болезней, инвалидности и преждевременной смертности в мире. С 2000 года ВОЗ регулярно публикует показатели глобального бремени болезней всех стран.
- Ежегодный пересмотр позволяет совершенствовать методологию и использовать более обширные данные, которые отражают ключевые аспекты глобального бремени болезни, включая оценку смертности, анализ причин смертности, а также измерение и оценку функциональных показателей здоровья.
- Формула DALY рассчитывается из двух составляющих: времени потерянной жизни в связи с преждевременной смертностью (YLL) и лет, прожитых в состоянии нетрудоспособности (YLD):

$$\text{DALY} = \text{YLL} + \text{YLD}$$



Годы жизни с поправкой на нетрудоспособность

Disability Adjusted Life Years (DALY)

- Оценка потерянных лет жизни на основе показателя DALY может выявить неожиданные закономерности. Например, в 1990 году ВОЗ в ежегодном докладе указала, что 5 из 10 наиболее распространённых причин нетрудоспособности — психические заболевания.
- Психические и неврологические состояния составляют 28 % всех лет нетрудоспособности, но при этом на них приходится лишь 1,4 % всех смертей 1,1 % YLL.
- Таким образом, психические заболевания, традиционно не рассматривавшиеся как серьёзная эпидемиологическая проблема, оказывают значительное влияние на здоровье и трудоспособность населения.



DALY

- **DALY = Disability Adjusted Life Years**
 - годы жизни с поправкой на нетрудоспособность — показатель, оценивающий суммарное «бремя болезни».
- **Единая единица измерения заболеваемости, инвалидности и смертности.**
- **Облегчает сравнение всех показателей в отношении здоровья.**
- DALY для заболевания или состояния здоровья рассчитываются как **сумма потерянных лет жизни (YLL)** из-за **преждевременной смертности** среди населения и **потерянных лет вследствие инвалидности (YLD)** для людей, живущих с инвалидизирующим заболеванием или его последствиями:

$$\text{DALY} = \text{YLL} + \text{YLD}$$

Один DALY представляет собой один потерянный год здоровой жизни



Весовые коэффициенты инвалидности (DW)

- Весовые коэффициенты инвалидности - число от 0 до 1, представляющие тяжесть нарушения здоровья, связанного с определенными состояниями (по определению Международного Банка Реконструкции и Развития).
- Масштабируются от нуля (идеальное здоровье) до одного (наихудшее возможное состояние здоровья), может интерпретироваться как пропорциональное снижение хорошего здоровья из-за неблагоприятного состояния здоровья.



Например, пациент Н. с диагнозом диабет умирает в возрасте 60 лет вместо ожидаемой продолжительности жизни без диабета в 75 лет.

Смерть в возрасте 60 лет, таким образом, приведет к потере 15 полных лет жизни, потенциально прожитых в оптимальном здоровье. Следовательно:

$$\mathbf{YLL = 75 - 60 = 15}$$

Осложнения диабета ухудшили состояние здоровья на 50% его последние 10 лет жизни. Следовательно, это состояние имеет DW 0,5 или эквивалентно потере 50% потенциальной здоровой жизни, прожитых в течение 10 лет страданий от этого состояния. Таким образом количество YLD для этого пациента рассчитывается как:

$$\mathbf{YLD = 10 \times 0,5 = 5}$$

Так как

$$\mathbf{DALY = YLL + YLD}$$

для нашего пациента это будет означать

$$\mathbf{15 YLL + 5 YLD = 20 DALY}$$

которые можно интерпретировать как потерю 20 лет здоровой жизни.

Эти 20 лет (DALY) состоят из эквивалента 5 полных лет здоровой жизни, потерянных из-за жизни в менее чем оптимальном состоянии здоровья (YLD), и фактически из 15 лет здоровой жизни, потерянных из-за преждевременной смерти (YLL).



Применение DALYs

- Количественный анализ бремени болезней
- Анализ экономической эффективности альтернативных вмешательств
- Выбор пакета или списка вмешательств, доступных в рамках доступного бюджета

JL Bobadilla, WHO, 1996

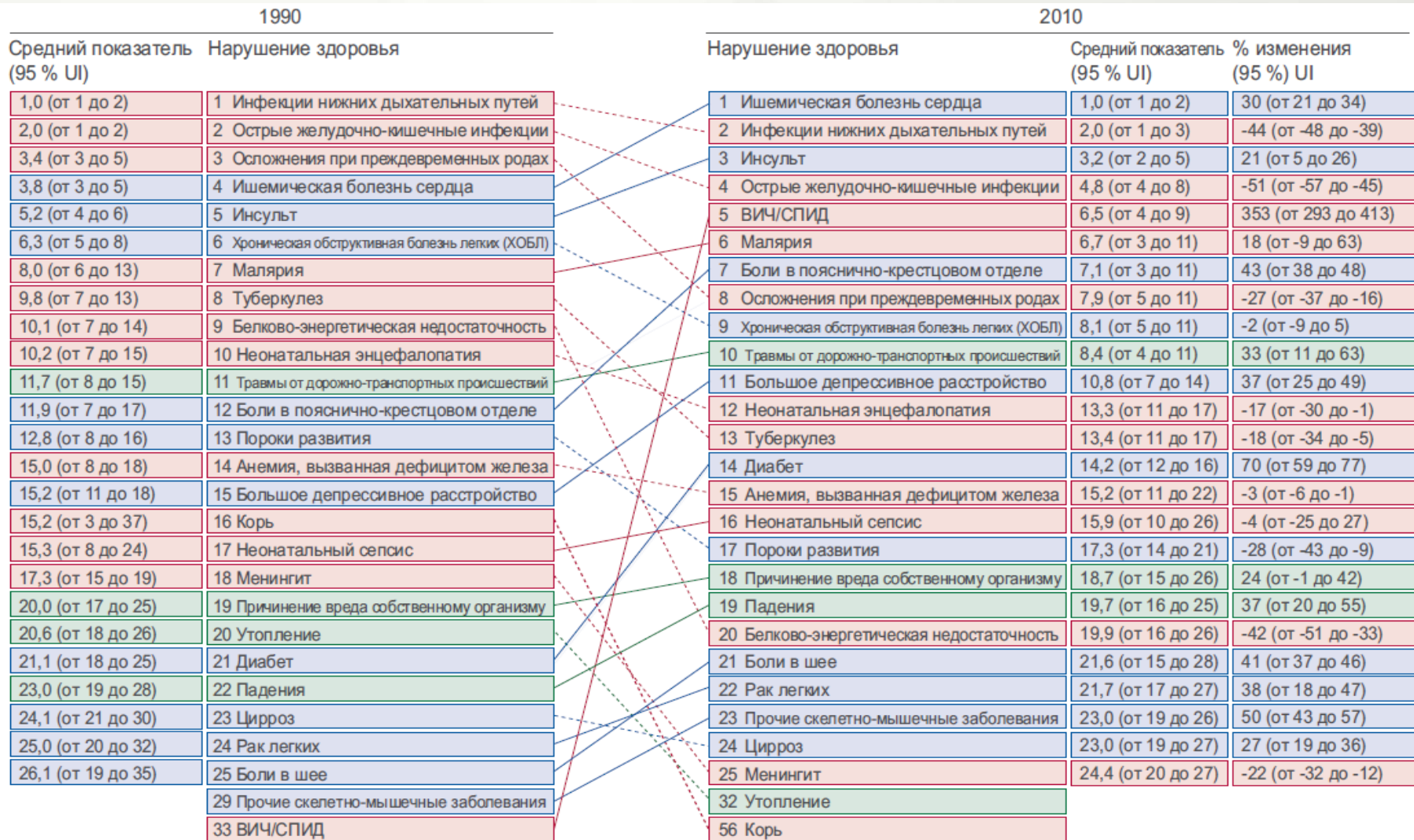


Глобальное бремя болезней

- При поддержке ВОЗ и Всемирного банка
- Количественный обзор бремени болезней во всем мире
- Объединяет информацию о потере качества жизни с традиционной эпидемиологической информацией о смертности
- Все результаты в отношении здоровья выражены в DALY
- DALY были рассчитаны для 291 причины, 20 возрастных групп, обоих полов и для 187 стран, и агрегированы в региональные и глобальные оценки бремени болезней со строго сопоставимыми определениями и методами.



Глобальные показатели потерянных лет жизни с поправкой на инвалидность, главные 25 причин и процентные изменения с 1990 по 2010 годы



■ Инфекционные заболевания, болезни новорожденных, проблемы питания и болезни при беременности
■ Неинфекционные заболевания
■ Травмы

— По возрастанию уровня
- - - По убыванию уровня

За последние 30 лет разработаны различные индикаторы для изучения показателей смертности с учетом влияния заболеваемости и инвалидности.

Измерение потерянных лет полного здоровья в сравнении с «идеальным» состоянием здоровья или с общепринятым стандартом:

- количество лет жизни с поправкой на качество
(QALY - quality adjusted life years)
- количество лет жизни, утраченных с поправкой на инвалидность
(DALY - disability adjusted life years)

Годы качественной жизни

Quality Adjusted Life Years (QALY)

- количество прожитых дополнительных лет жизни в результате примененных мер профилактики или лечения, умноженное на показатель качества;
- количество приобретенных в результате медицинского вмешательства лет качественной жизни;
- **показатель длительности качественной жизни;**
- позволяет оценивать количество лет жизни без хронических заболеваний, нетрудоспособности и инвалидности;
- QALY = продолжительность жизни, умноженная на показатель качества жизни (от 0 до 1), выражающий предпочтения пациента.



QALY= Quality adjusted life year

- Универсальный показатель результата, связанный со здоровьем, применимый для всех людей и всех заболеваний
- Позволяет проводить сравнение между различными заболеваниями и различными стратегиями медицинской помощи
- Является оптимальным критерием эффективности
- Во многих странах считается основным показателем при решении вопроса о включении медицинской технологии в список видов помощи, финансируемых государством или СМС.
- QALY обозначает год с поправкой на качество жизни
- Принимает значения от 0 до 1
- Один год абсолютно здоровой жизни оценивается как 1 QALY



Различия QALY и DALY

DALY и QALY используются для измерения здоровья

QALY	DALY
Годы жизни с поправкой на качество жизни	Годы жизни с поправкой на нетрудоспособность
QALY измеряет качество жизни при улучшении здоровья	DALY измеряет потерю здоровья в качестве жизни
QALY выражается от 1 - «идеальное здоровье» до 0 - «смерть»	В DALY 0 - «идеальное здоровье»; 1 - «смерть»
QALY представляют собой рост и должны быть максимальными	DALY представляет собой потери и должны быть минимальными

Обе концепции объединяют информацию о продолжительности и качестве жизни.

DALY - это отрицательная QALY

DALY и QALY

- Идеология расчета показателей DALY направлена на подсчет лет, утраченных для активной и дееспособной жизни, в отличие от идеологии расчета показателей QALY, направленных на подсчет лет, приобретенных в результате медицинских вмешательств.
- В связи с чем, показатели

QALY наиболее подходят для анализа эффективности медицинских мероприятий

DALY наиболее подходят для оценки экономических потерь трудового потенциала.



QALY

длительность
рассматриваемого
интервала времени
(год)

×

стандартизированный
коэффициент или вес
(QALY weight, standardized
weight, preference score)

- от 0 до 1
- Состояние смерти = 0
- Полное здоровье = 1

Полезность = Качество жизни



Методы измерения уровня полезности / качества жизни

- Методы непосредственного измерения (прямые): визуально-аналоговые шкалы, «временной компромисс», «стандартные риски».
- Методы косвенного выявления (непрямых оценок) – многоатрибутивные меры полезности, которые включают использование стандартизированных общих опросников, которые охватывают общие аспекты здоровья.
- Среди наиболее распространенных опросников можно выделить EuroQoL Index (EQ-5D), 36-item Short Form Health Survey (SF-36) и Health Utility Index (HUI). Данные опросники переведены на большинство языков и пригодны для международного использования.



Область применения QALY

- Сравнение терапевтических программ, лекарственной помощи и других медицинских вмешательств на уровне отдельных пациентов, групп пациентов и даже целых популяций.
- Для общей оценки и сравнения состояния здоровья общества.
- Мониторинг здоровья населения и сравнение состояния здоровья между различными сообществами, регионами и странами
- Вычисление ожидаемой продолжительности жизни с учетом ее качества
- Оценка отдаленных результатов вмешательств на здоровье



QALY и анализ экономической эффективности

- Анализ экономической эффективности, оценить улучшение ожидаемой продолжительности жизни с поправкой на качество, полученное в результате конкретного медицинского вмешательства по сравнению с ситуацией, в которой не предусмотрено ни одного вмешательства, ни стандартного альтернативного вмешательства.
- В экономике здравоохранения применительно практически к любому пациенту или заболеванию - анализ «затрат-полезности».
- Изучение масштаба выгоды, полученной от различных вмешательств, на качество и продолжительность жизни пациента.
- Рассчитывается стоимость за 1 QALY для различных терапий и различных заболеваний и составляются базы данных на основе этих оценок.



Исследование «Глобальное бремя болезней, травм и факторов риска» 2010 г. (ГББ 2010 г.)

GBB 2010

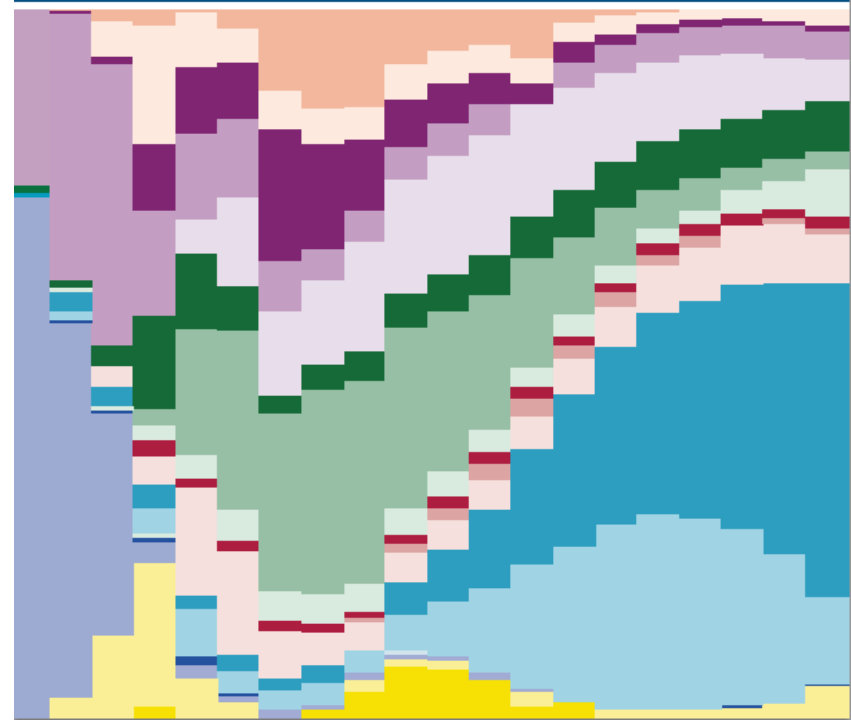
- Институт по измерению показателей здоровья и оценке состояния здоровья (Health Metrics and Evaluation (HME))
- Университет штата Вашингтон (University of Washington)
- Сеть человеческого развития (Human Development Network) Всемирного банка (World Bank)
- Исследование проведено на основании семи докладов по изучению глобального бремени болезней за 2010 г., опубликованных в 2012 г. в журнале «Ланцет» (The Lancet).
- В исследовании ГББ 2010 приняли участие 488 соавторов из 303 организаций в 50 странах.

**ГЛОБАЛЬНОЕ БРЕМЯ БОЛЕЗНЕЙ
(GLOBAL BURDEN OF DISEASE):
ПОРОЖДЕНИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ,
НАПРАВЛЕНИЕ ПОЛИТИКИ**

**РЕГИОНАЛЬНОЕ ИЗДАНИЕ ДЛЯ ЕВРОПЫ И
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

ИНСТИТУТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ И
ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ
УНИВЕРСИТЕТ ШТАТА ВАШИНГТОН

СЕТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ВСЕМИРНЫЙ БАНК



ГББ и Цели в области устойчивого развития

- В сентябре 2015 года Генеральная Ассамблея ООН учредила Цели Устойчивого развития (ЦУР) **(Sustainable Development Goals (SDGs))**.
- ЦУР содержат 17 универсальных целей, 169 целевых показателей и 230 показателей, которые должны быть достигнуты к 2030 году.
- В журнале Lancet опубликован анализ 33 связанных со здоровьем показателей SDG, основанный на Исследовании Глобального Бремени Болезней, травм и факторов риска 2015 **(the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2015 (GBD 2015))**.



Цели в области устойчивого развития

 **ЦЕЛИ** В ОБЛАСТИ  **УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**



Важность ресурса GBD 2015 для выработки ПОЛИТИКИ

- Возможность сравнивать воздействие различных заболеваний, приводящих к преждевременной смерти и нарушению здоровья людей.
- Быстрая оценка влияния заболеваний, например онкологических заболеваний в сравнении с депрессией, в сравнимых единицах измерения.
- Использование показателя DALY вместо простого количества смертей позволяет получить более точную картину основных причин плохого здоровья.
- Информация об изменениях характера заболеваний для принятия ответственных управленческих решений.
- Комплексные данные о причинах ухудшения здоровья, наиболее присущие каждой стране.
- Высококачественные оценки уровня заболеваний и травм, более точные, чем публикуемые специалистами по отдельным заболеваниям.
- Оценивает бремя болезней, связанных с различными факторами риска (включает как данные о распространенности определенных факторов риска, так и данные о соответствующем вреде, причиняемом каждым фактором).



Средства визуализации проекта ГББ

<http://www.healthdata.org/gbd/data-visualizations>

IHME | GHDx

Search



IHME
Institute for Health Metrics
and Evaluation

Home

Results

News &
Events

Projects

Get
Involved

About

GBD Data Visualizations

GBD

GBD Home

About GBD

Data Visualizations

Publications

Training

News & Events

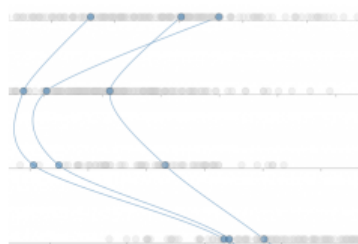
Videos

Data

SIGN UP FOR IHME NEWS

email address

Subscribe



JULY 21, 2014

Millennium Development Goals (MDGs) Visualization

Data Visualization

This interactive data visualization tool allows you to compare and contrast progress achieved among 188 countries in meeting each of the health-related Millennium Development Goals (MDGs).

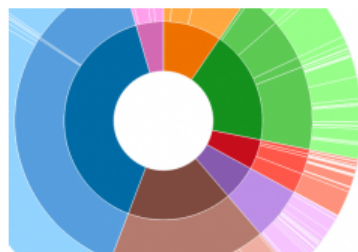


MAY 28, 2014

Overweight and Obesity Viz

Data Visualization

This interactive data visualization tool shows estimated trends in obesity and overweight prevalence worldwide and by country for the years 1980 to 2013.



JANUARY 7, 2014

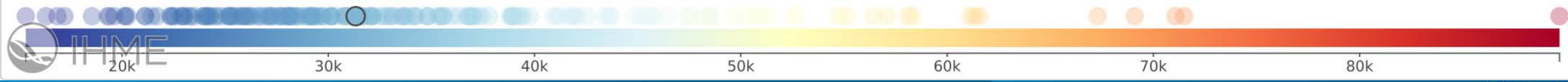
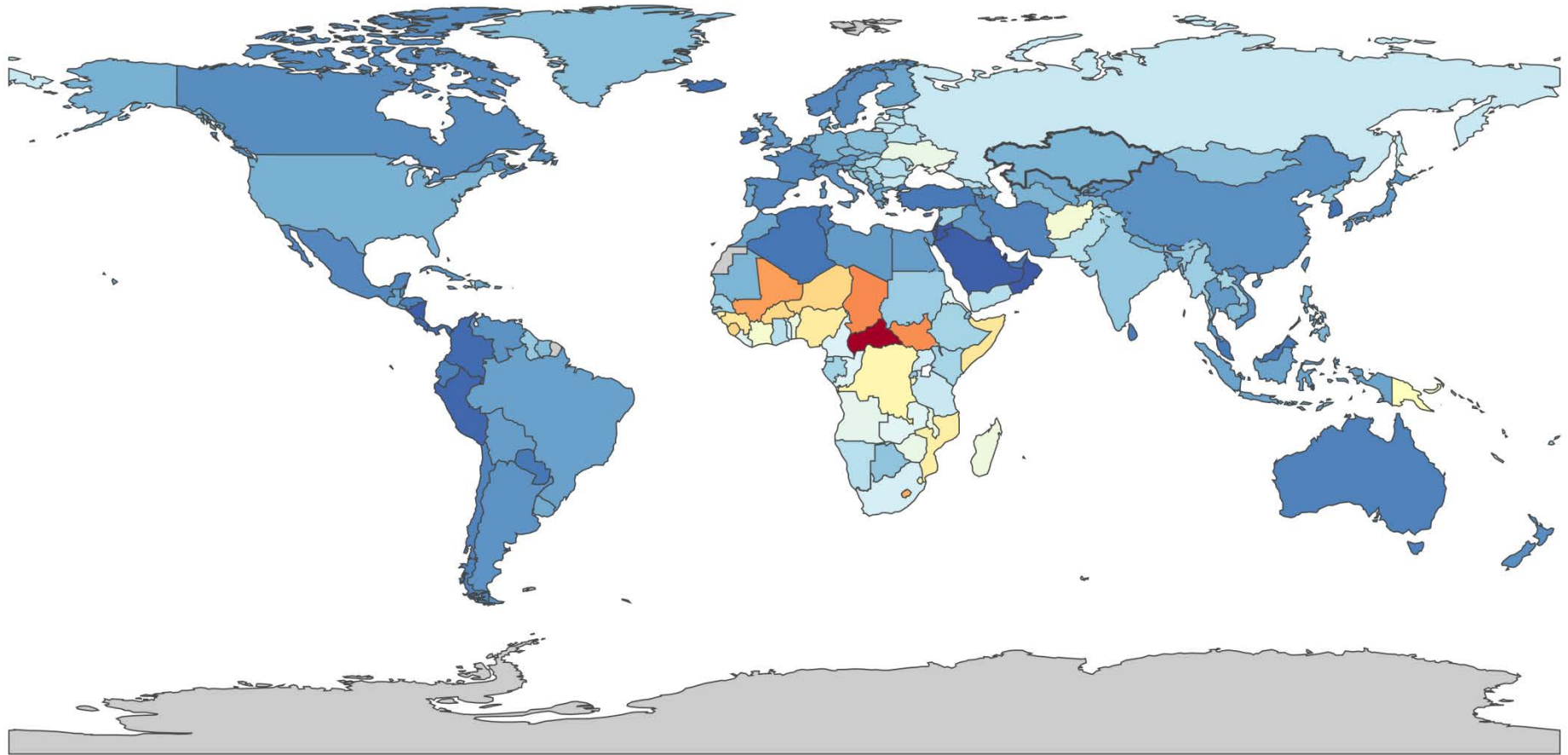
Tobacco Burden Visualization

Data Visualization

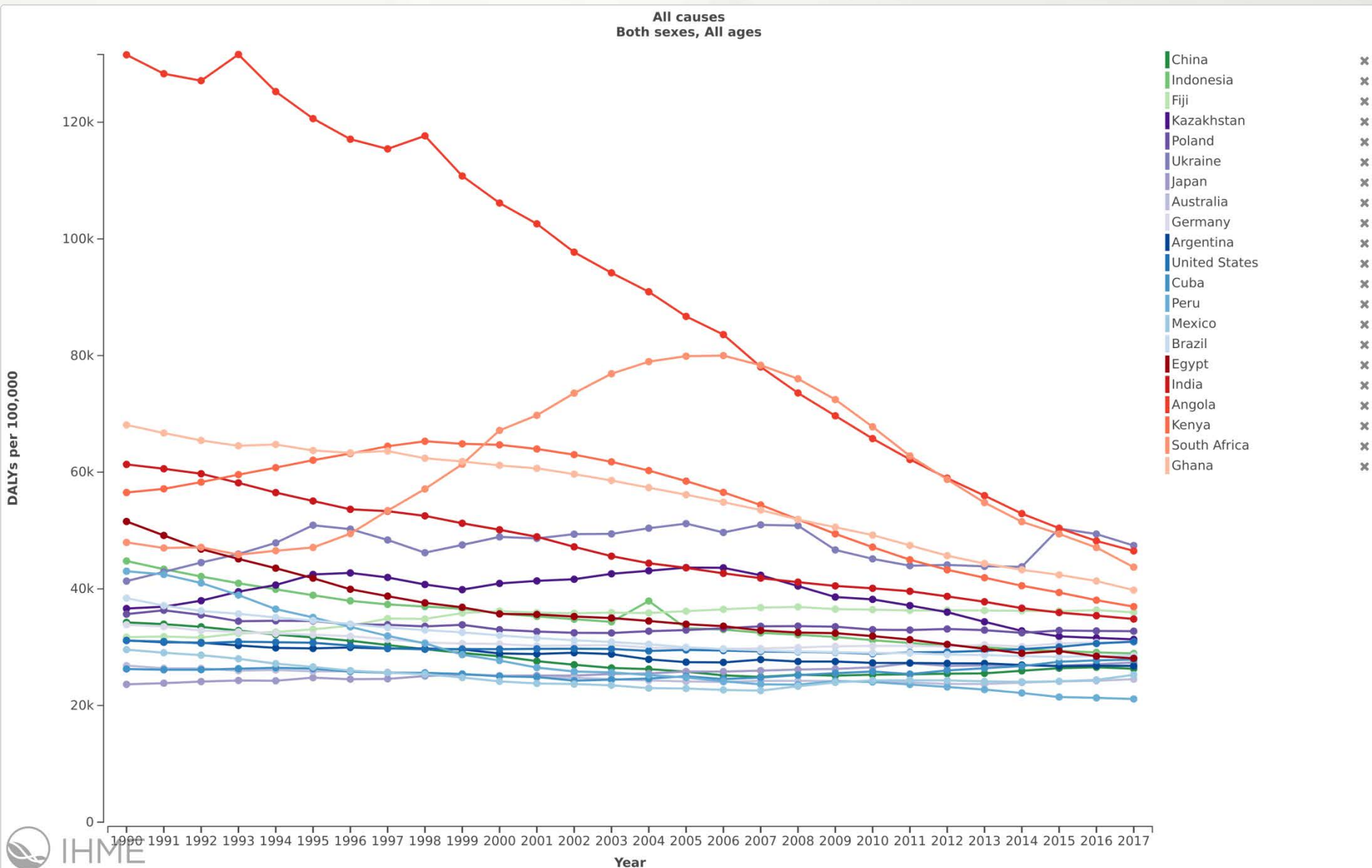
This interactive data visualization tool shows modeled trends in tobacco use and estimated cigarette consumption worldwide and by country for the years 1980 to 2012. Data were derived from nationally representative sources that measured tobacco use and reports on manufactured and nonmanufactured tobacco.

Страновые показатели DALY, 2017

All causes
Both sexes, All ages, 2017, DALYs per 100,000



Динамика страновых показателей DALY, 2017



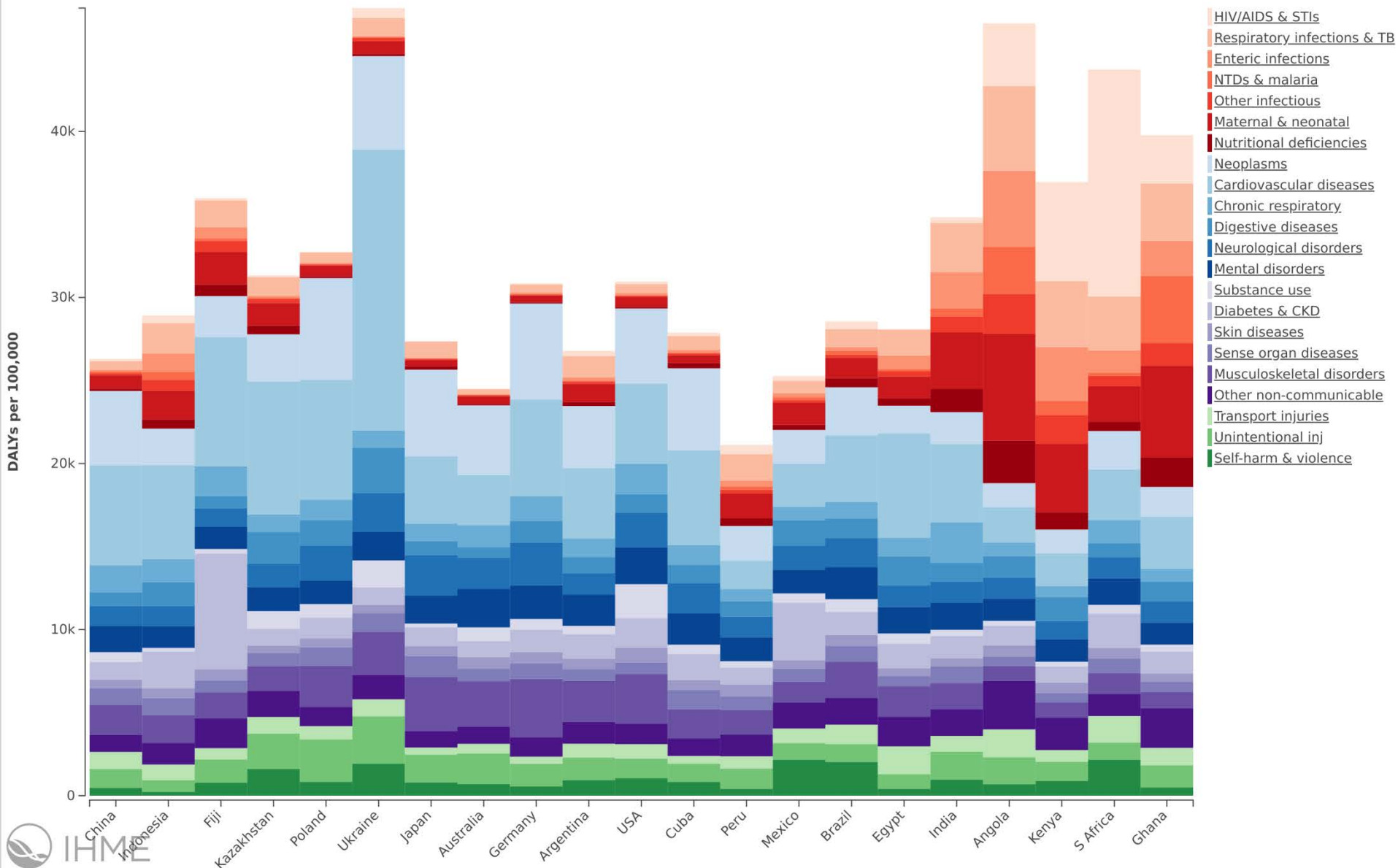
Страновые показатели DALY, 2017

Both sexes, All ages, 2017, DALYs per 100,000

	China	Indonesia	Fiji	Kazakhstan	Poland	Ukraine	Japan	Australia	Germany	Argentina	USA	Cuba	Peru	Mexico	Brazil	Egypt	India	Angola	Kenya	S Africa	Ghana
Cardiovascular diseases	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	9	5	3	4
Neoplasms	2	3	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	4	2	5	6	12	9	4	8
Musculoskeletal disorders	3	6	8	7	4	5	3	3	3	3	3	5	5	10	3	2	10	17	15	14	17
Chronic respiratory	4	8	5	13	9	14	9	7	6	10	7	7	14	13	14	12	4	18	19	10	18
Mental disorders	5	9	10	8	7	8	6	4	5	4	4	3	6	8	5	7	8	13	10	9	13
Neurological disorders	6	11	11	9	5	6	4	5	4	8	5	4	8	7	6	11	13	15	12	13	14
Unintentional inj	7	15	9	3	3	3	5	6	7	6	10	10	9	11	13	13	7	11	11	15	11
Diabetes & CKD	8	2	2	14	8	13	8	9	8	5	8	6	10	1	8	9	12	16	14	7	12
Transport injuries	9	14	17	15	14	15	15	15	16	14	14	17	13	12	11	6	18	10	18	8	16
Other non-communicable	10	10	6	6	10	10	10	8	10	7	9	11	7	5	7	3	9	5	6	12	6
Sense organ diseases	11	13	14	16	11	11	7	11	11	15	15	8	12	14	15	15	15	21	21	16	19
Digestive diseases	12	7	13	4	6	4	12	14	9	12	11	9	11	6	10	4	14	14	8	17	15
Maternal & neonatal	13	5	4	10	15	16	16	16	17	11	16	16	4	9	9	10	2	1	2	6	1
Substance use	14	22	20	12	13	9	17	10	13	17	6	15	19	16	16	16	21	22	22	21	22
Respiratory infections & TB	15	4	7	11	16	12	11	17	15	9	17	12	3	15	12	8	3	2	3	2	3
Skin diseases	16	17	18	18	17	18	14	12	12	16	13	14	15	17	17	17	19	20	20	18	20
Self-harm & violence	17	21	12	5	12	7	13	13	14	13	12	13	18	3	4	19	16	19	16	5	21
HIV/AIDS & STIs	18	20	22	21	21	17	21	21	21	18	18	19	16	19	19	22	22	4	1	1	5
Nutritional deficiencies	19	18	15	17	18	20	18	19	19	19	20	18	17	18	18	18	11	7	13	20	9
NTDs & malaria	20	19	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	21	20	21	20	6	17	22	2
Other infectious	21	16	19	19	20	19	19	18	20	21	21	21	21	22	22	20	17	8	7	19	10
Enteric infections	22	12	16	20	19	21	20	20	18	20	19	20	20	20	21	14	5	3	4	11	7

Страновые показатели DALY, 2017

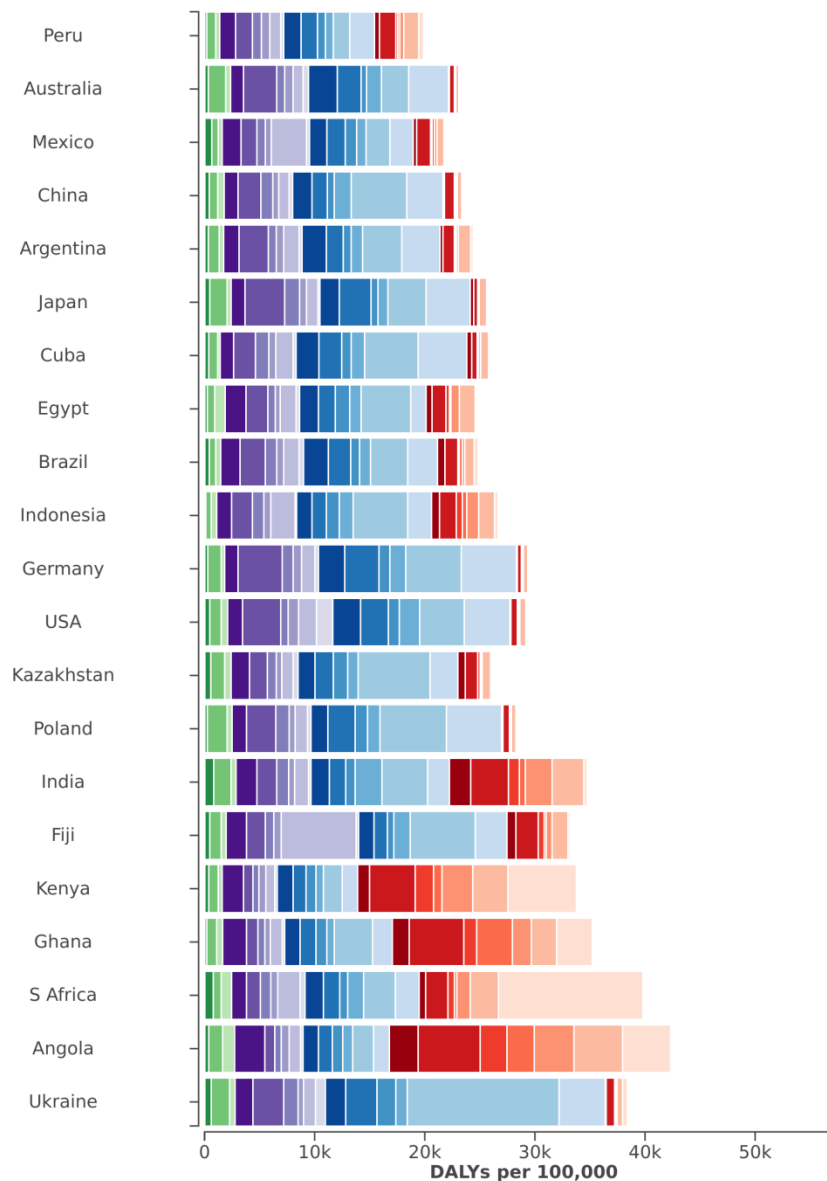
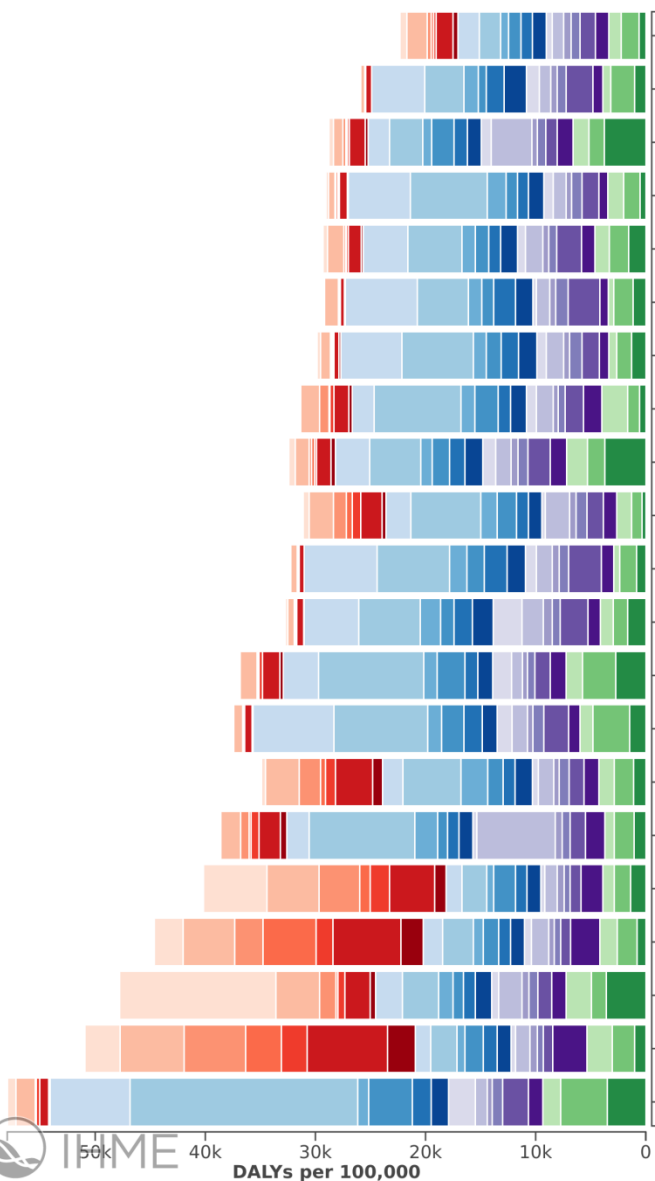
Both sexes, All ages, 2017



Страновые показатели DALY, 2017

Males, All ages, 2017

Females, All ages, 2017

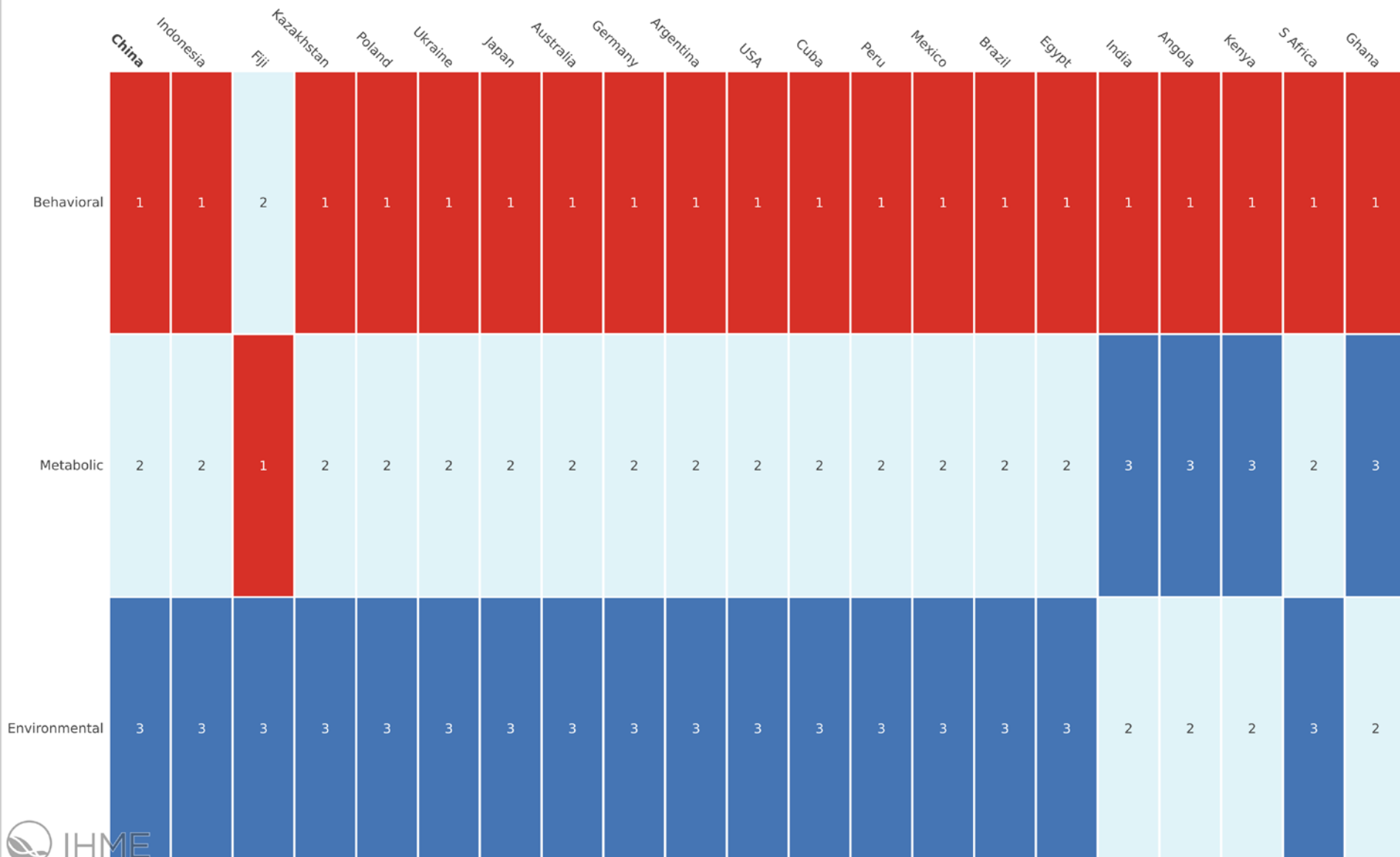


- HIV/AIDS & STIs
- Respiratory infections & TB
- Enteric infections
- NTDs & malaria
- Other infectious
- Maternal & neonatal
- Nutritional deficiencies
- Neoplasms
- Cardiovascular diseases
- Chronic respiratory
- Digestive diseases
- Neurological disorders
- Mental disorders
- Substance use
- Diabetes & CKD
- Skin diseases
- Sense organ diseases
- Musculoskeletal disorders
- Other non-communicable
- Transport injuries
- Unintentional inj
- Self-harm & violence

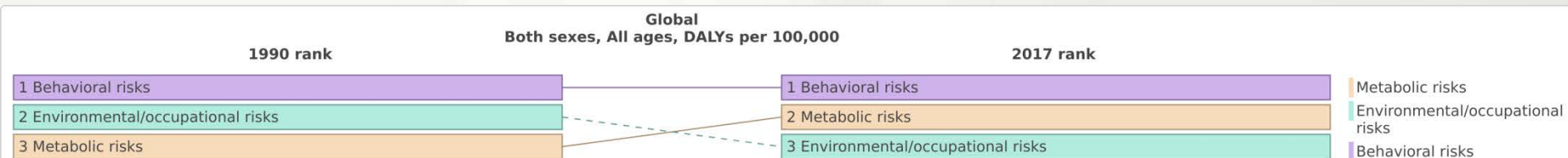


Страновые показатели DALY по факторам риска, 2017

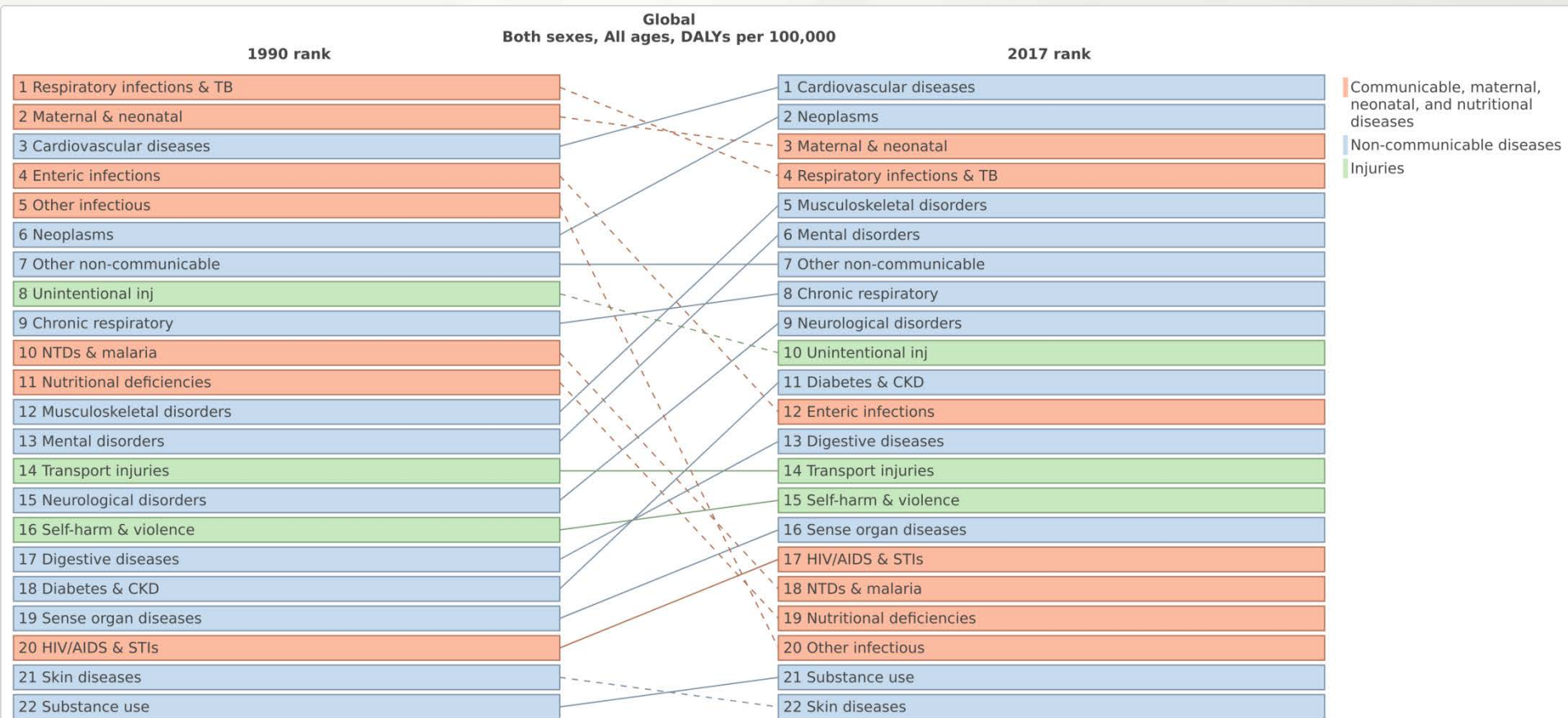
Both sexes, All ages, 2017, DALYs per 100,000



Изменение DALY в мире по факторам риска, 1990 -2017

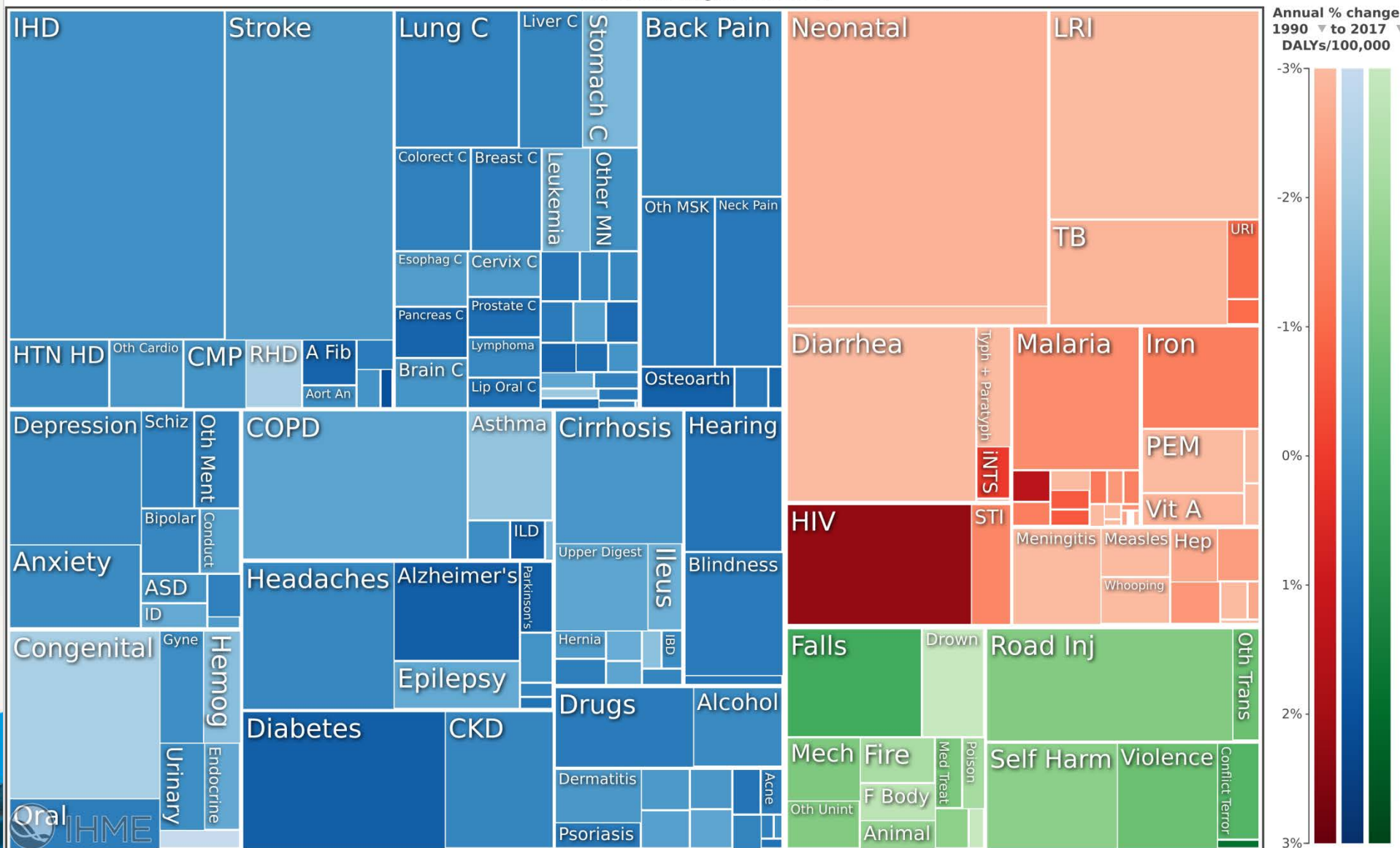


Изменение главных причин DALY в мире, 1990 -2017



Показатели DALY в мире, 2017

Global
Both sexes, All ages, 2017, DALYs



Ресурсы

- Murray, Christopher J (1994). "[Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years](#)". *Bulletin of the World Health Organization*. **72** (3): 429–45.
- Health 2020: A European policy framework supporting action across government and society for health and well-being. WHO Europe. 2012.
http://issuu.com/whoeurope/docs/health2020_policyframework_strategy?e=3185028/1506880
- Action Plan for Implementation of the European Strategy for Prevention and *Control of Noncommunicable Diseases 2012-2016*. WHO Europe. 2012.
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/170155/e96638.pdf
- Европейская база данных «Здоровье для всех» <http://www.euro.who.int/HFADB>
- Глобальная Обсерватория Здравоохранения - <http://www.who.int/gho>
- The World Health Organization (WHO) Country Reports <http://www.who.int/countries/en/>
- Global Burden of Disease Study 2010
<http://www.healthmetricsandevaluation.org/gbd/visualizations/gbd-2010-change-leading-causes-and-risks-between-1990-and-2010>
- European Health Expectancy Monitoring Unit www.ehemu.eu



Ресурсы

- Global burden of disease 2004 update: disability weights for diseases and conditions. World Health Organization. 2004.
[Http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf)
- Ермаков С.П., Черковец М.В. Прогнозы социально-экономических и демографических потерь в годах здоровой жизни <http://knu.znate.ru/docs/index-559583.html>
- <http://www.tedmed.com/talks/show?id=17751> GBD 2017 Population and Fertility Collaborators. Population and fertility by age and sex for 195 countries and territories, 1950–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 8 Nov 2018;392:1995-2051. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32278-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32278-5).
- GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 8 Nov 2018;392:1789–858. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7).
- GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 8 Nov 2018;392:1859–922. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32335-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32335-3).
- <http://www.healthdata.org/gbd/data-visualizatio>



Благодарю за внимание!



DALY (ПРИМЕНЕНИЕ И ПРИМЕРЫ)

Балабаев Т.Ф.

Демесинов А.

Содержание

1. Методика расчёта DALY (источники данных для расчёта, пример расчёта, проблемы расчёта).
2. Расчёты DALY на практике.
3. Вопросы внедрения.
4. Обсуждение второго дня.

Общая формула DALY

DALY объединяет потерянные годы жизни из-за преждевременной кончины (ПГЖ) с потерянными годами из-за нетрудоспособности (ПГиН). Следовательно, один DALY равен одному потерянному году «здоровой жизни». DALY рассчитываются для заболевания или состояния здоровья как сумма этих двух мер:

- $DALY = \text{ПГЖ (YLL)} + \text{ПГиН (YLD)}$ (1)

Общие формулы для определения YLL и YLD

ПГЖ в основном соответствуют количеству смертей (N) при конкретном заболевании, помноженному на стандартную оставшуюся продолжительность жизни в том возрасте, при котором наступает смерть (L):

- ПГЖ (YLL) = N x L (2)

ПГИН в основном соответствуют количеству случаев (инцидентс) (I) для конкретного заболевания, помноженному на среднюю продолжительность этого заболевания (L) и весовому коэффициенту нетрудоспособности (ВКН), который отражает степень тяжести заболевания по шкале от 0 (отличное здоровье) до 1 (смерть).

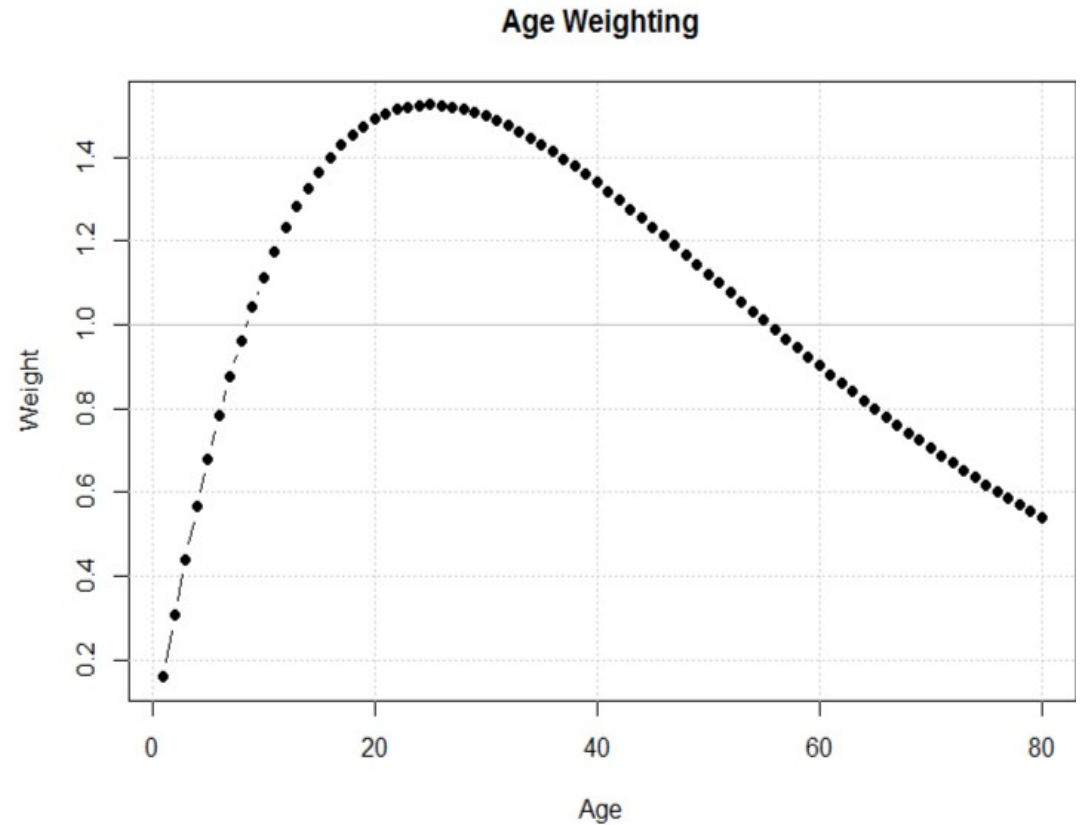
- YLD = I x DW x L (3)

Функции социального взвешивания

- Не все потерянные годы жизни оцениваются одинаково.
- Принимается не всеми авторами.
- 2 типа социального взвешивания: возрастное взвешивание и дисконтирование времени.

Возрастное взвешивание

- Значение жизни зависит от возраста. Различные веса присваиваются различным возрастам. Большой вес отводится здоровым годам жизни в возрасте от 9 до 54 лет, поскольку этот период жизни считается социально более важным, чем продолжительность жизни младшего и старшего возраста.
- Вес = $0,1658 * \text{возраст} * \exp(-0,04 * \text{возраст})$



Временное дисконтирование

- Году здоровой жизни, прожитому в будущем, присваивается более низкий вес.
- Ставка дисконтирования составляет (обычно) 3%.
- Отражает схожую практику экономических оценок.
- Стандартная формула дисконтирования: $Вес = \exp(-0,03 * (age - a))$, где a – возраст наступления смерти.

Формула ПГЖ (YLL) с социальным взвешиванием

$$YLL = N \left\langle \frac{KCe^{ra}}{(\beta+r)^2} \{e^{-(\beta+r)(L+a)} [-(\beta+r)(L+a) - 1] - e^{-(\beta+r)a} [-(\beta+r)a - 1]\} + \frac{(1-K)}{r} (1 - e^{-rL}) \right\rangle \quad (4)$$

Где:

N = количество смертей, K = фактор модуляции взвешенного значения возраста (=1 если применяется взвешенное значение возраста, =0 если оно не применяется), C = постоянная (константа) корреляции взвешенного значения возраста (стандартное значение ГББ = 0.1658), r = показатель дисконта (стандартное значение ГББ = 0.03), β = параметр из функции взвешенного значения возраста (стандартное значение ГББ = 0.04), a = возраст во время смерти, L = стандартная продолжительность жизни в возрасте a .

Формула Пгин (YLD) с социальным взвешиванием

Формула Пгин с социальными предпочтениями отличается следующим образом. В ней переменная N заменена на $I \times DW$ (DW), и a = возраст в момент наступления заболевания (а не в момент наступления смерти), L = продолжительности болезни (а не стандартная продолжительность жизни):

$$YLD = I \times DW \times \left\langle \frac{KCe^{ra}}{(\beta+r)^2} \left\{ e^{-(\beta+r)(L+a)} [-(\beta+r)(L+a) - 1] - e^{-(\beta+r)a} [-(\beta+r)a - 1] \right\} + \frac{(1-K)}{r} (1 - e^{-rL}) \right\rangle \quad (5)$$

Проблема использования социального взвешивания

- Мировой опыт не дает однозначного ответа какие параметры K и r лучше использовать. Так в исследования Global Burden of Disease 1996 года, эти коэффициенты были равны 1 и 3%. В исследовании Global Burden of Disease 1990 года, эти коэффициенты были равны 1 и 3%; в исследовании Global Burden of Disease 2001 года, эти коэффициенты были равны 0 и 3%; в исследовании Global Burden of Disease 2004 года, эти коэффициенты были равны 1 и 3%; в исследовании Global Burden of Disease 2010 года, эти коэффициенты были равны 0 и 0%.
- Вместе с тем для проведения расчетов в Республике Казахстан необходимо выбрать формулы и соответствующие параметры. **Мы предлагаем использовать формулы 4 и 5 с параметрами $K = 1$ и $r = 3\%$.**

Проблема определения стандартной продолжительности жизни в возрасте смерти (заболеваемости) в методике DALY.

- В [2] Существуют разные подходы в определение стандартной продолжительности жизни в методике DALY: 1) Cole – Demeny Model в ней считалось, что стандартный возраст продолжительности жизни у мужчин составляет 80 лет, у женщин – 82,5 года; 2) В моделях Global Burden of Disease 2010 года считалось, что стандартный возраст продолжительности жизни у мужчин и женщин составляет 86 лет; 3) различные «местные» модели дожития. **Мы предлагаем использовать подход 2.** Так как по сравнению с подходом 1 он более новый, а по сравнению с подходом 3 более простой в реализации так как не требует дополнительного сбора данных по ожидаемой продолжительности жизни и позволяет проводить корректные сравнения между Республикой Казахстан и другими странами по показателю DALY.

Пример. Потери DALY в Республике Казахстан в 2018 году за счет злокачественных новообразований

Распределение DALYs по причине злокачественных новообразований в Республике Казахстан в 2018 году по локализации (при ожидаемой продолжительности жизни в соответствии с данными Республики Казахстан в 2018 году)

Группа злокачественных новообразований	Шифр по МКБ X пересмотра	Пол	Годы жизни, скорректированные на нетрудоспособность (DALY = YLL + YLD)					
			Всего (DALY):		в том числе, потерянные годы жизни из-за преждевременной кончины (YLL)		в том числе, потерянные годы жизни из-за нетрудоспособности (YLD)	
			Абс. число	на 1000 населения	Абс. число	на 1000 населения	Абс. число	на 1000 населения
Все злокачественные новообразования	C00 - C97	мужчины	127 311	14,4	74 959	8,5	52 351	5,9
		женщины	156 095	16,6	75 008	8,0	81 087	8,6
		оба пола	283 406	15,5	149 967	8,2	133 439	7,3
Губы, полости рта и глотки	C00 - C14	мужчины	5 787	0,7	3 490	0,4	2 297	0,3
		женщины	3 098	0,3	1 735	0,2	1 363	0,1
		оба пола	8 885	0,5	5 225	0,3	3 660	0,2
Органов пищеварения	C15 - C26	мужчины	43 256	4,9	28 340	3,2	14 916	1,7
		женщины	33 736	3,6	21 281	2,3	12 454	1,3
		оба пола	76 992	4,2	49 621	2,7	27 370	1,5
Органов дыхания и грудной клетки	C30 - C39	мужчины	29 512	3,3	19 928	2,3	9 583	1,1
		женщины	7 556	0,8	4 897	0,5	2 660	0,3
		оба пола	37 068	2,0	24 825	1,4	12 243	0,7
костей и суставных хрящей конечностей	C40 - C41	мужчины	1 626	0,2	921	0,1	705	0,1
		женщины	1 107	0,1	623	0,1	484	0,1
		оба пола	2 733	0,1	1 544	0,1	1 190	0,1
мезотелиальных и мягких тканей	C45 - C49	мужчины	2 792	0,3	1 843	0,2	950	0,1
		женщины	3 019	0,3	1 747	0,2	1 272	0,1
		оба пола	5 812	0,3	3 590	0,2	2 222	0,1
меланома и другие злокачественные образования	C43, C44, C46	мужчины	3 798	0,4	1 009	0,1	2 789	0,3
		женщины	5 031	0,5	813	0,1	4 219	0,4

Практические проблемы вычисления DALY.

Необходимые данные

1. Данные по количеству смертей и заболеваний в распределении по полу и возрастным группам.
2. Среднегодовая численность населения в распределении по полу и возрастным группам.
3. Средний возраст смерти в распределении по полу и возрастным группам.
4. Ожидаемая продолжительность жизни с возраста смерти (заболевания) – Таблицы дожития.
5. Распределение данных по заболеваемости по классам степени тяжести заболевания (легкая, средняя, тяжелая) в распределении по полу и возрастным группам.
6. Весовые коэффициенты тяжести заболеваемости по классам степени тяжести заболевания (легкая, средняя, тяжелая) в распределении по полу и возрастным группам.
7. Длительность заболевания в распределении по тяжести заболевания, по полу и возрастным группам.

Практические проблемы вычисления DALY. Необходимые данные (продолжение)

1. Данные по количеству смертей и заболеваний в распределении по полу и возрастным группам. (Были взяты из статистических данных)
2. Среднегодовая численность населения в распределении по полу и возрастным группам. (Были взяты из статистических данных)

Практические проблемы вычисления DALY. Необходимые данные (продолжение)

3. *Средний возраст смерти в распределении по полу и возрастным группам* – Данные отсутствуют. Были взяты данные из примера ВОЗ. Объединялись возрастная группа до 5 лет. Была получена оценка на основе данных примера ВОЗ и распределения количества умерших в данной возрастной группе.

4. *Ожидаемая продолжительность жизни с возраста смерти (заболевания) – Таблицы дожития.* По Республике Казахстан данные отсутствуют. Пришлось генерировать данные с использованием инструмента ВОЗ – `bodreferencelifetabletemplate`. По миру: есть распределение по 80 лет для мужчин и 82,5 года для женщин (на сайте ВОЗ). Данные из распределения для 86 лет были получены соответствующим увеличением данных для мужчин и женщин (ОПЖ_1РК)

Практические проблемы вычисления DALY. Необходимые данные (продолжение)

5. Распределение данных по заболеваемости по классам степени тяжести заболевания (легкая, средняя, тяжелая) в распределении по полу и возрастным группам. – Статистические данные отсутствуют. Пришлось брать данные без разбиения на степени тяжести.

6. Весовые коэффициенты тяжести заболеваемости по классам степени тяжести заболевания (легкая, средняя, тяжелая) в распределении по полу и возрастным группам. – Пришлось высчитывать средний коэффициент.

7. Длительность заболевания в распределении по тяжести заболевания, по полу и возрастным группам. – Данные отсутствуют. Пришлось высчитывать из предположения, что заболевание продолжается до конца жизни.

Вычисление DALY

- Использовали инструмент ВОЗ -
bodreferncedalycalculationtemplate

Список литературы

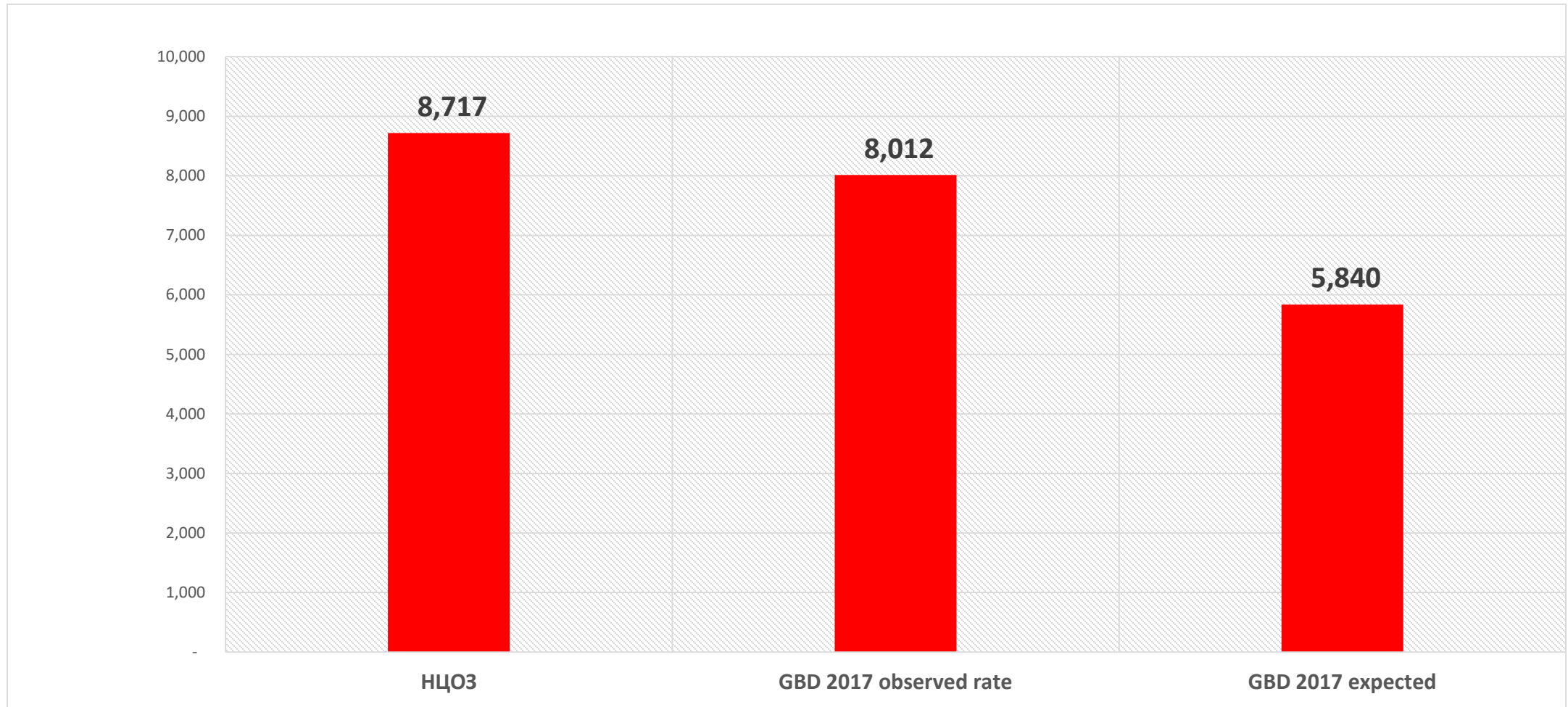
1. Крис Джеймс (Oxford Policy Management). Расчет DALY (годы жизни, скорректированные по нетрудоспособности), предотвращаемые путем усовершенствования услуг третичной помощи в Казахстане (Технический ответ Министерству Здравоохранения Казахстана). Астана, 2013.
2. Brecht Devleesschauwer, Nicolas Praet. Understanding, interpreting and calculating Disability – adjusted life years (DALYS). European public health conference, 16th November 2013.

Благодарим за внимание!!!

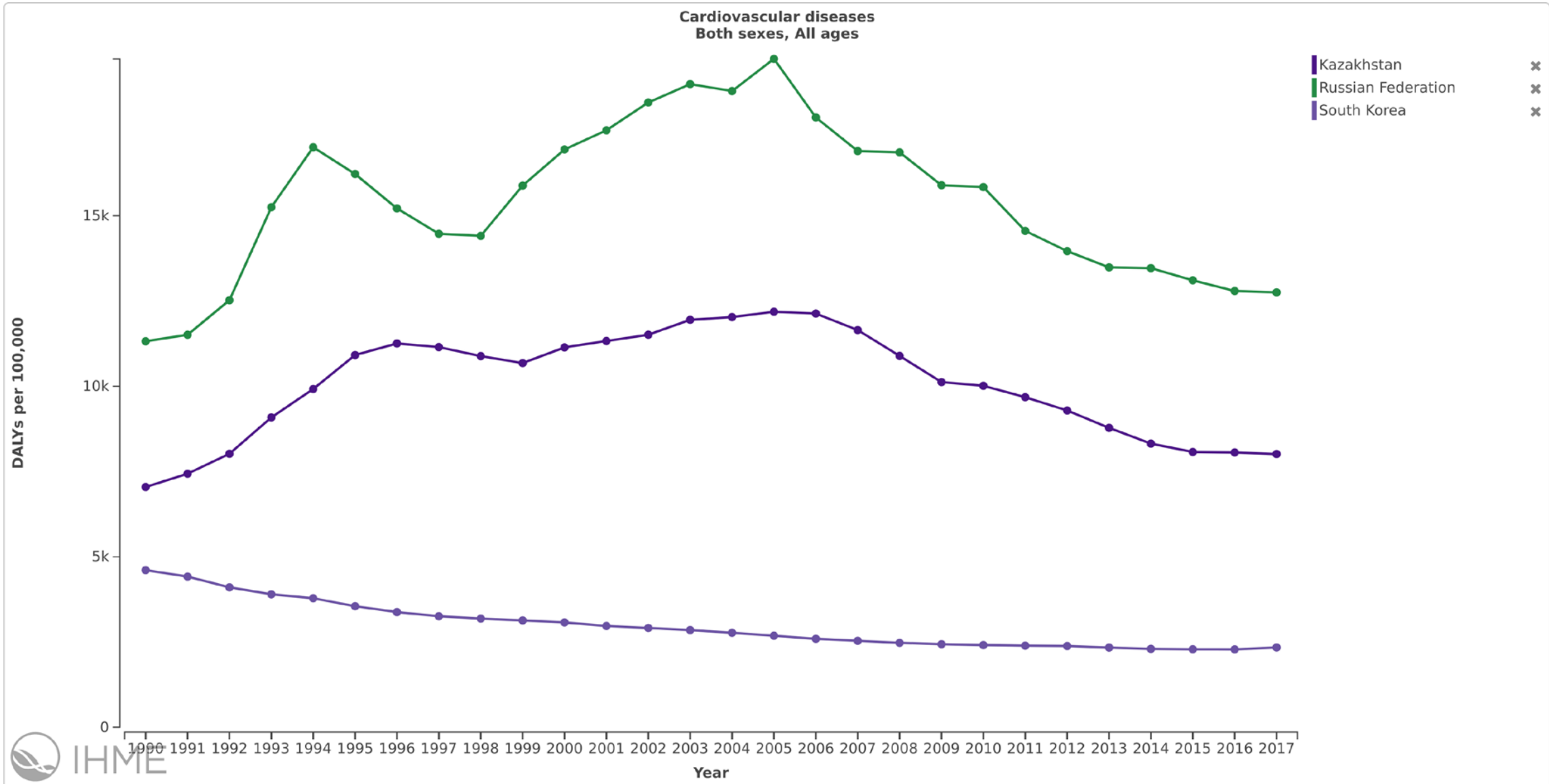
DALY, (ПРИМЕНЕНИЕ И ПРИМЕРЫ)

Болезни системы кровообращения

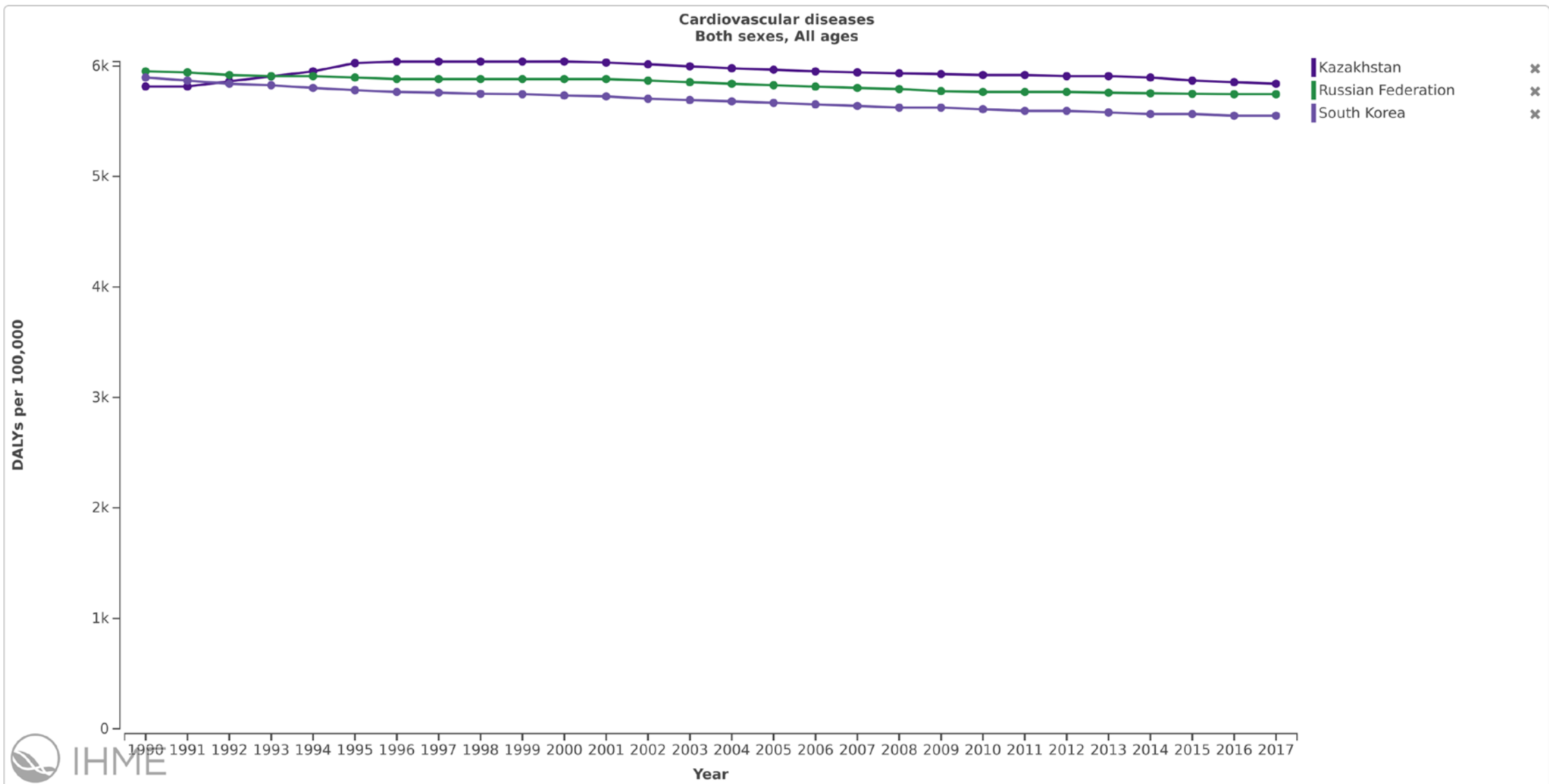
Оба пола, все возраста, 2017 года DALY на 100 000 населения



DALY, Observed

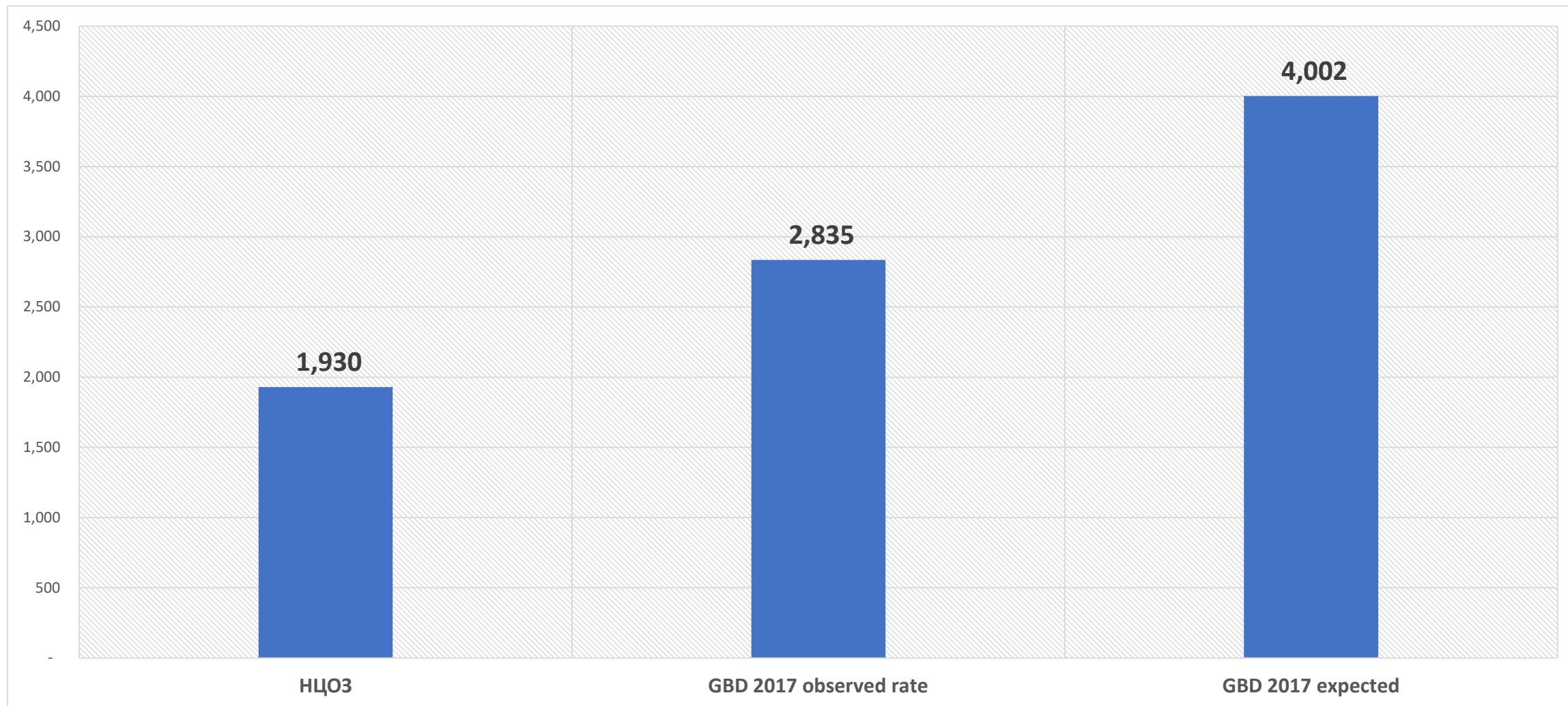


DALY, Expected

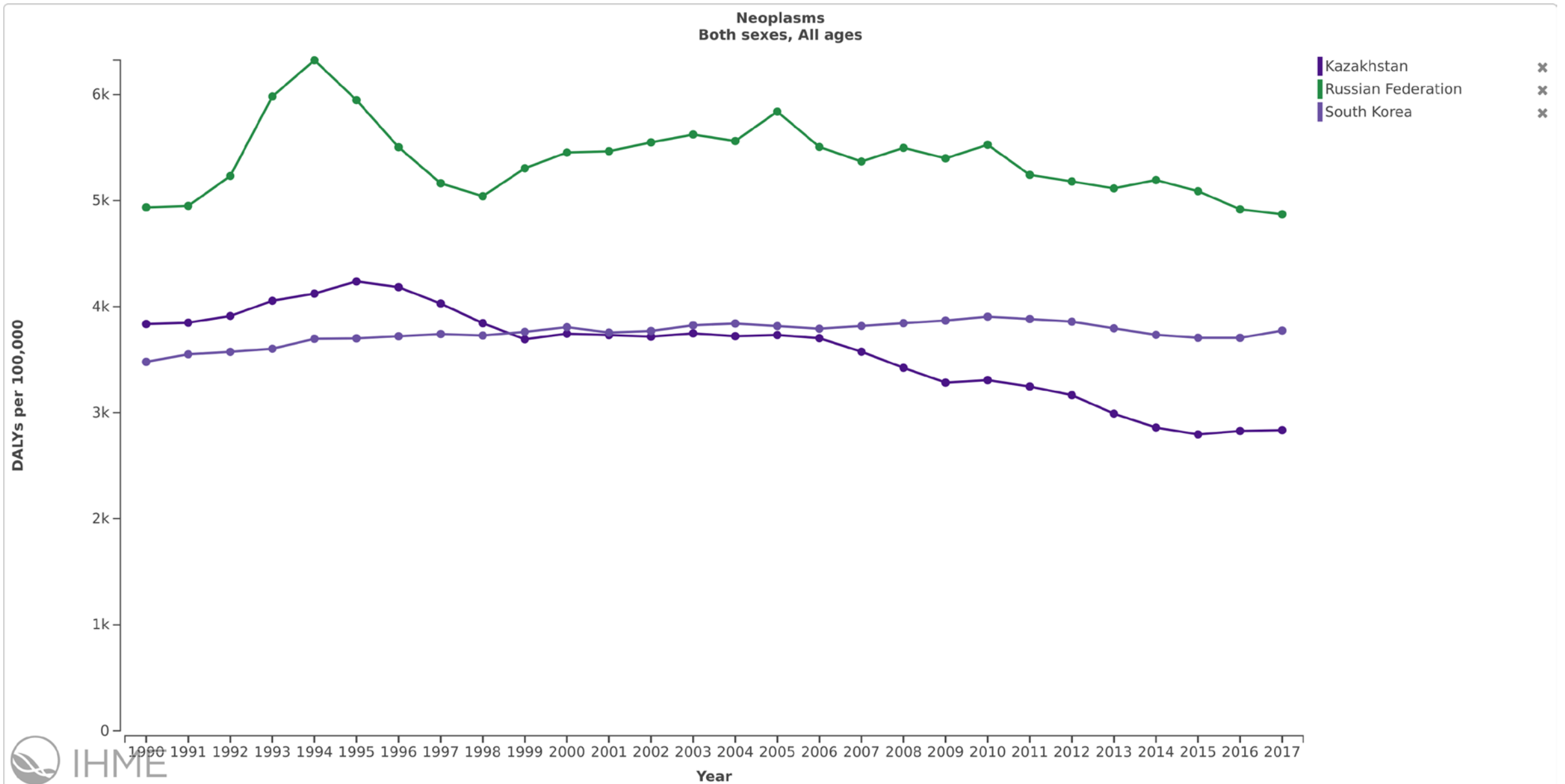


Новообразования

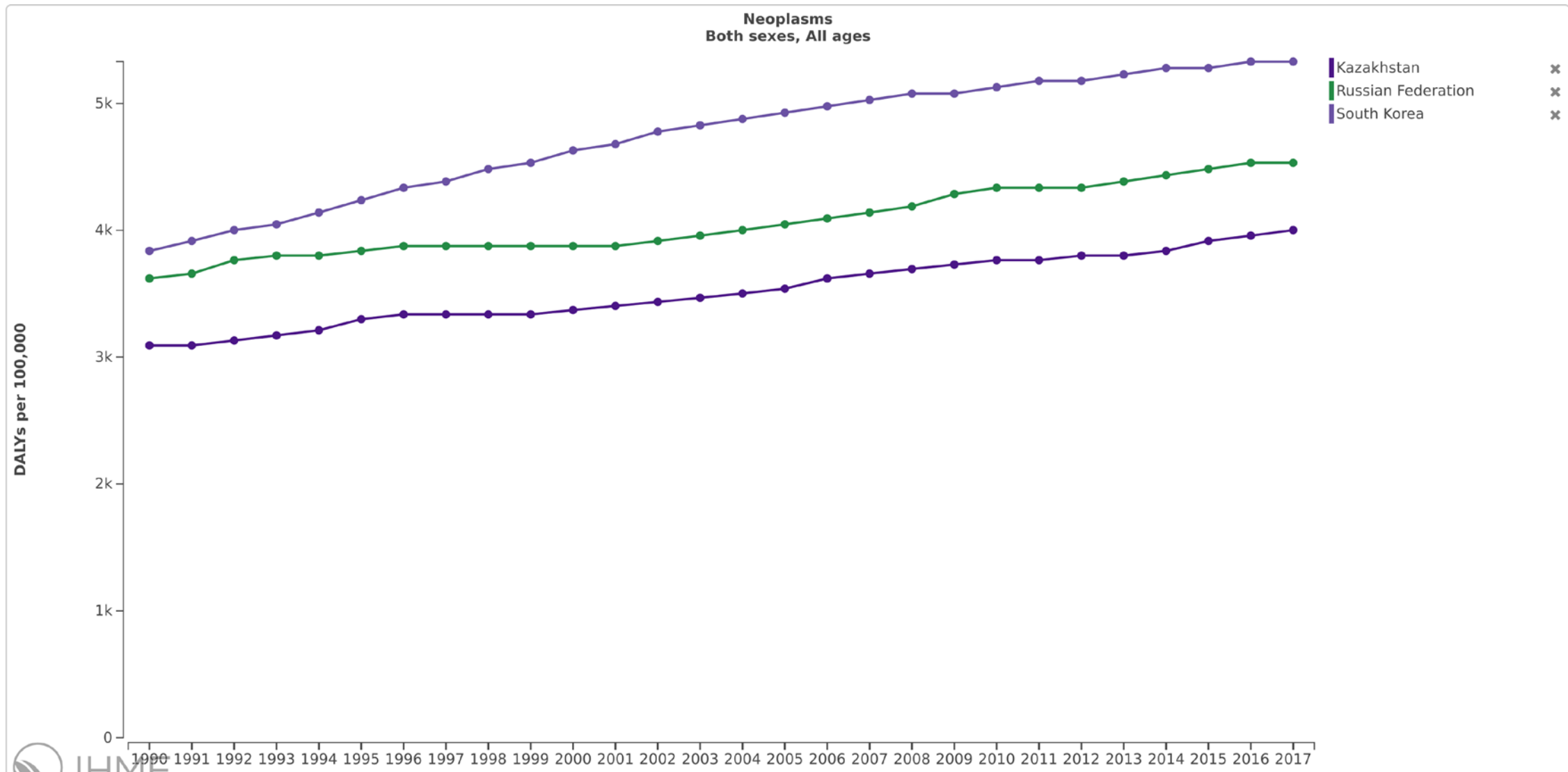
Оба пола, все возраста, 2017 года DALY на 100 000 населения



DALY, Observed



DALY, Expected

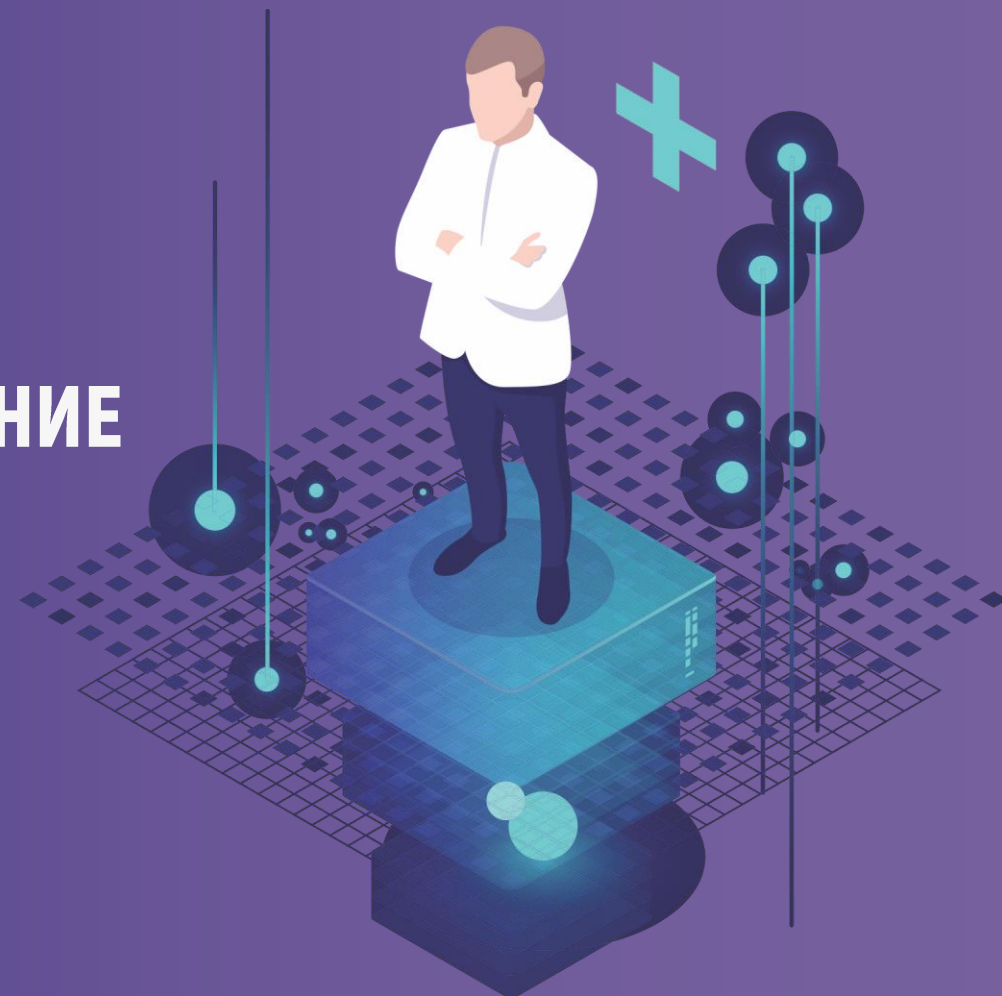


- **Большое спасибо!**

26 ФЕВ 2020

РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ И ВНЕДРЕНИЕ ПОДХОДОВ ДОКАЗАТЕЛЬНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Презентер ФИО



1 ДОКАЗАТЕЛЬНОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ



Доказательное общественное здравоохранение (ДОЗ)

- Применение наилучших доступных доказательств для разработки общественной политики в отношении здоровья и медицинской практики, получаемых из эпидемиологических, демографических, социологических, экономических и многих других источников, предпочтительно из опубликованных, рецензированных, критически оцененных статей и сообщений

ДОЗ и доказательная медицина (ДМ)

- Взаимосвязанные концепции
- ДОЗ основывается на принципах ДМ
- Различия сводятся к особенностям, присущим вмешательствам общественного здравоохранения и их доказательствам

ДОЗ и доказательная медицина (ДМ) (2)

ДМ	ДОЗ
Решения основываются на лучших имеющихся данных	
Научные данные соотносятся с особенностями и предпочтениями пациента	Научные данные соотносятся с потребностями и предпочтениями общества
Направлено на индивидуума	Направлено на общество
Вмешательство должно принести пользу конкретному индивидууму	Вмешательство должно принести пользу обществу, от него должно выиграть большинство, но кто-то может и проиграть
В основном основывается на данных клинических исследований	Основывается на данных различных исследований: клинических, когортных, описательных, а также социальных и поведенческих
Касается преимущественно медицинских мероприятий	Касается комплекса мероприятий не только медицинского, но и социального, образовательного и др. характера
Результат зависит от индивидуальности больного	Результат зависит от множества характеристик общества: социальных, экономических, психологических и т.п.
Индивидуум может повлиять на решение	Общество может повлиять на решение, но индивидуум зачастую нет, он вынужден подчиняться большинству

Вмешательства общественного здравоохранения

- Концептуально различаются от клинических вмешательств
- Направлены на укрепление/защиту здоровья/предотвращение ухудшения здоровья среди населения
- Имеют комплексный, программный и контекстно-зависимый характер
- Зависят от социальных/политических/организационных особенностей среды
- Решения в области общественного здоровья часто ближе к политическим, чем к научным
- Задачей является увеличение влияния научных доказательств на принимаемые решения через обучение принципам ДМ и ДОЗ не только медицинских работников, но и лиц, принимающих решения, и населения в целом

Ключевые источники доказательств в ДОЗ

- Исследования, определяющие масштаб, серьезность и возможность предотвращения проблем общественного здравоохранения, ориентированные на определение действий, которые «необходимо предпринять»
- Исследования, определяющие относительную эффективность конкретных вмешательств, направленных на решение определенной проблемы общественного здравоохранения, которые обращают внимание на то, что именно «следует предпринять»
- Исследования, содержащие информацию о дизайне и внедрении вмешательства, сопутствующих обстоятельствах внедрения вмешательства и/или данные о получении вмешательства конкретной аудиторией (популяцией), определяющие то, «каким образом следует применять» определенное вмешательство

Методологические вопросы

- Процедуры оценки для клинических вмешательств не адаптированы для оценки вмешательств общественного здравоохранения
- В частности, методы оценки технологий здравоохранения, используемые в отношении клинических вмешательств для принятия решений, традиционно опираются на данные из рандомизированных испытаний
- Для вмешательств общественного здравоохранения в большинстве отсутствуют проведенные рандомизированные испытания
- Критерии оценки для вмешательств общественного здравоохранения должны быть более широкими по сравнению с критериями для клинических вмешательств

Разнородность вмешательств ОЗ

- Могут проводиться различными организациями, включая органы здравоохранения и частные организации
- Могут осуществляться в различных масштабах (глобально/на уровне страны/на уровне региона)
- Охват населения может осуществляться разными способами, включая административные меры

Разнородность вмешательств: пример

Вмешательства			
Уровни	Примеры	Виды	Профиль
Глобальный	Политика Законы, обязательные программы вакцинации	Первичная профилактика	Диагностический
Страновой	Скрининг (критерии: возраст, пол или сексуальная активность) Диагностические тесты	Вторичная профилактика	Медицинский
Общинный/ региональный	Вакцинация		Хирургический
	Нутритивная поддержка: Йодированная соль для профилактики зоба; Фолиевая кислота в пшеничной муке для профилактики врожденных дефектов; Фторированная вода для предотвращения кариеса; Витамин D в молоке для профилактики рахита		Психическое здоровье
	Обеспечение питьевой водой и питанием	Третичная профилактика	Первичная медико-санитарная помощь
	Вмешательство на поведенческом уровне: Пропаганда здорового образа жизни Проблемы ожирения (здоровое питание) Употребление наркотиков Употребление табака Употребление алкоголя Распространение инфекционных заболеваний ЗППП		Функциональная поддержка

2 КЛАССИФИКАЦИЯ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



Классификация вмешательств ОЗ

- Стандартизированная система классификации для вмешательств (по аналогии с системами для заболеваний (МКБ)) отсутствует
- ВОЗ продолжает разработку Международной Классификации Вмешательств в Здравоохранении (International Classification of Health Interventions), включающую как клинические вмешательства, так и вмешательства ОЗ
- Последняя версия (Beta-2) содержит более 7000 кодов

Классификация по ICH

- Каждое вмешательство описывается на 3 уровнях:
 - **Цель:** субъект, над которым осуществляется *действие*
 - **Действие:** поступок, совершаемый для достижения *цели*
 - **Средства:** процессы и методы, которыми осуществляется *действие*
- Классификация состоит из 27 глав, сгруппированных в 4 раздела:
 - Вмешательства по системам и функциям организма (главы 1–12)
 - Вмешательства в области деятельности и участия (главы 13–21)
 - Вмешательства в области окружающей среды (главы 22–26)
 - Вмешательства в отношении поведения, связанного со здоровьем (Глава 27)
- Предполагается, что информация о причинах вмешательства или его результатах должна классифицироваться с использованием МКБ и МКФ
- Предполагается разработка расширенных версий классификации для удовлетворения потребностей на страновом уровне

Имеющиеся базы по вмешательствами

- Обнаружены 2 доступных инструмента, отвечающих вопросам исследования:
 - Инструмент доказательных ресурсов Healthy People 2020 (Healthy People 2020 Evidence-Based Resource Tool)
 - Руководство по профилактическим общественным услугам (The Guide to Community Preventive Services (The Community Guide))

Инструмент доказательных ресурсов Healthy People 2020

- Разработан в рамках проекта Healthy People 2020 Департамента здравоохранения и социальных служб США (Department of Health and Human Services), запущенного в 2010 году
- В базе данного инструмента включены доказательные «ресурсы» о вмешательствах:
 - Систематические обзоры
 - Несистематические обзоры
 - Рандомизированные клинические испытания
 - Когортные исследования
 - Поперечные исследования
 - Исследования «случай-контроль»
 - Экспертные мнения
 - Пилотные исследования
 - Примеры из практики

Инструмент доказательных ресурсов Healthy People 2020

- 573 ресурса в базе инструмента
- Каждому ресурсу присваивается рейтинг доказательности

Баллы	Описание	Примеры
4 балла	«Строгий» уровень доказательности. Включают в себя систематические обзоры опубликованных оценок вмешательств или исследования с доказательствами эффективности, осуществимости, охвата, устойчивости и трансферабельности вмешательств.	Официальные рекомендации (Целевой группы по профилактическим услугам (Preventive Services Task Force), Целевой группы по общественным профилактическим услугам (Community Preventive Services Task Force)) Систематические обзоры, публикуемые в рецензируемых журналах
3 балла	«Сильный» уровень доказательности. Включают в себя несистематические обзоры опубликованных оценок вмешательств или исследования с доказательствами эффективности, осуществимости, охвата, устойчивости и трансферабельности вмешательств.	Несистематические обзоры, публикуемые Федеральным правительством Несистематические обзоры, публикуемые в рецензируемых журналах
2 балла	«Средний» уровень доказательности. Включают в себя рецензированные оценки вмешательств или исследования с доказательствами эффективности, осуществимости, охвата, устойчивости и трансферабельности вмешательств.	Научные статьи отдельных исследований Публикации исследований вмешательств Публикации пилотных исследований
1 балл	«Слабый уровень доказательности». Включают в себя нерцензированные оценки вмешательств или исследования с доказательствами эффективности, осуществимости, охвата, устойчивости и трансферабельности вмешательств.	Неопубликованные исследования вмешательств Неопубликованные пилотные исследования Неопубликованные исследования клинических случаев Неопубликованные полевые сводки

Инструмент доказательных ресурсов Healthy People 2020

- Критерии поиска в базе инструмента

<i>Критерий</i>	<i>Описание / примеры категорий</i>
Тематический раздел	Доступ к услугам здравоохранения Подростковое здоровье Диабет Инвалидность
Цели	Коды целей, определенных в стратегии Healthy People 2020
Рейтинг доказательности	Описано выше
Разработано	Государственные / не государственные
Внедрено	Бизнес / частный сектор Государственный сектор и органы, определяющие политику Научные работники, исследователи
Типы источников доказательств	Описано выше
Группа населения	Лица, оказывающие уход Работодатели и работники
Раса / этнос	
Пол	мужской женский
Возраст	Устанавливается в зависимости от условий (постановки вопроса)
Контекст	Устанавливается в зависимости от условий (постановки вопроса)
Тип вмешательства	Устанавливается в зависимости от условий (постановки вопроса)
Желаемый исход	Устанавливается в зависимости от условий (постановки вопроса)
Тип заболевания	Устанавливается в зависимости от условий (постановки вопроса)

Инструмент доказательных ресурсов Healthy People 2020

- SWOT-анализ инструмента

Преимущества	Недостатки
Удобный поиск по исчерпывающему списку критериев Обширный охват ресурсов	Рейтинг только на основе определенных критериев доказательности Отсутствие учета критериев качества доказательств (статистическая значимость, размер эффекта вмешательства, критерии дизайна исследования (размер выборки, мощность, внутренняя и внешняя валидность, распространяемость, предвзятость, искажающие факторы) и прочие) Ориентированность на страновую специфику США (преобладание в источниках доказательств рекомендаций местных государственных служб здравоохранения) Заточенность на руководящий документ (стратегия Healthy People 2020).
Угрозы	Возможности
Потребуется значительные экспертные ресурсы для отбора, систематизации и классификации вмешательств для аналогичной базы	Следует рассмотреть возможность адаптации структуры критериев и рейтинга доказательности для применения в контексте аналогичной базы вмешательств

Руководство по профилактическим общественным услугам

- Сборник доказательных сведений, Целевой группы по общественным профилактическим услугам (Community Preventive Services Task Force), предназначенной для сбора доказательств по вмешательствам на различных уровнях
- Рекомендации разрабатываются на основе систематических обзоров вмешательств
- В данном инструменте используется следующая система рейтинга рекомендаций по вмешательствам:
 - Рекомендуемые: систематический обзор предоставляет сильные / достаточные доказательства в пользу эффективности вмешательства
 - Не рекомендуемые: систематический обзор предоставляет сильные / достаточные доказательства против вмешательства (доказательства вреда либо неэффективности вмешательства).
 - Недостаточно доказательств: доступные на момент проведения обзора исследования не предоставляют достаточно доказательств для выявления эффективности / неэффективности вмешательств; необходимо проведение дополнительных исследований

Руководство по профилактическим общественным услугам

Критерий	Описание / примеры категорий
Тематический раздел	Подростковое здоровье Рак Диабет Вакцинация Насилие
Тип рекомендации	Недостаточно доказательств Рекомендуемое (сильные доказательства) Рекомендуемое (достаточные доказательства) Не рекомендуемое
Год подготовки рекомендации	1998-2019

- Для каждого вмешательства в базе приводятся:
 - Характеристики включенных в обзор исследований
 - Методика проведения обзора
 - Обоснование рекомендации
 - Описание результатов
 - (В случае проведения) результаты экономического обзора (экономические обзоры проводятся отдельно от рекомендаций и не влияют на итоговые рекомендации)
 - Сведения о потенциальной применимости вмешательства
 - Существующие пробелы в доказательной базе

Руководство по профилактическим общественным услугам

- SWOT-анализ данного инструмента

Преимущества	Недостатки
Удобная система поиска Обширный охват ресурсов Прозрачность благодаря предоставлению детального описания методов проведения обзора и формирования рекомендаций Наличие обширного спектра ресурсов, обеспечивающих доступность (понятность) рекомендаций и прочих публикаций в базе для широкого круга пользователей	Рейтинг на основе «рекомендательности» - «сила» доказательств различается только между «сильными» и «достаточными» доказательствами
Угрозы	Возможности
Потребуется значительные экспертные ресурсы для отбора, систематизации и классификации вмешательств для аналогичной базы	Следует рассмотреть возможность применения используемых в инструменте подходов обеспечения прозрачности в контексте аналогичной базы вмешательств

Выводы

- В рамках системы здравоохранения Казахстана представляется целесообразным в первую очередь определить понятие "вмешательств общественного здравоохранения" отдельно от клинических вмешательств
- Для обеспечения применения принципов доказательного общественного здравоохранения органу, определяющему политику общественного здравоохранения, рекомендуется применять системный подход к классификации и приоритизации вмешательств путем создания и поддержания базы имеющихся и потенциально применимых (рассматриваемых к применению в системе здравоохранения Казахстана) вмешательств, классифицируемых аналогично приведенным базам
- Помимо уровней доказательности и эффективности, в критерии следует включать критерии применимости и экономической целесообразности
 - Подобные критерии потребуют значительные ресурсы для анализа и моделирования эффективности и экономической эффективности в контексте системы здравоохранения Казахстана для каждого рассматриваемого вмешательства
 - Сбор необходимых данных будет осложнен ограниченностью/отсутствием данных по различным параметрам, в частности модифицируемым вмешательствами факторам риска для заболеваний

3 ПРИОРИТИЗАЦИЯ



Приоритизация: контекст

- Удовлетворение потребностей населения в области здравоохранения и ускорение технологического развития предъявляют возрастающие требования к ограниченным бюджетным средствам систем здравоохранения во всем мире
- Выбор: на какие заболевания, группы населения и виды вмешательств следует направить ресурсы
- Сложность и многогранность решений касательно вмешательств общественного здравоохранения приводит к тому, что процесс принятия решений часто является ситуативным или основанным на исторических предпосылках

Приоритизация: контекст

- 2 ключевые области применения приоритизации в здравоохранении
- Приоритизация в зависимости от контекста:
 - Приоритизация для информирования лиц, принимающих решения, в условиях определенного контекста решений (например, для решения о финансировании для определенного вмешательства или решения о выборе одного из ограниченного числа вмешательств для определенного вопроса)
 - Решения принимаются с учетом установленного бюджета и ограничиваются такими факторами, как доступная инфраструктура, человеческие ресурсы и политические аспекты
- Генерализованная приоритизация:
 - Приоритизация для информирования по широкому кругу вмешательств и их относительных позиций в ранге для общего обсуждения вопросов распределения ресурсов в здравоохранении
 - Высокая контекстуализация не требуется
- В рамках проекта рассматривается генерализованная приоритизация для централизованного принятия решений

Приоритизация: подходы

- Различные подходы к приоритизации вмешательств на основе ограниченного числа аспектов вмешательств, такие как:
 - Приоритизация на основе подходов ДМ для выявления клинической эффективности вмешательств
 - Приоритизация на основе методов экономической оценки, таких как анализ «затраты-эффективность», для выявления экономической эффективности вмешательств
 - Приоритизация на основе показателей бремени заболеваний для выявления бремени заболеваний, связанных с вмешательствами
 - Приоритизация на основе методов анализа равенства / этических аспектов для выявления эффекта на распределение здоровья

Приоритизация: подходы

- Большинство оценочных подходов, традиционно используемых в рамках оценки технологий здравоохранения, в основном фокусируются на клинической и экономической эффективности вмешательств, для оценки которых в зависимости от странового контекста могут использоваться различные виды доказательств, клинические исходы и критерии эффективности
- В связи с комплексной природой вмешательств общественного здравоохранения, выявление их "ценности" для ранжирования в приоритизации не должно ограничиваться только клинической эффективностью и затратами

Многокритериальный анализ решений (MCDA)

- MCDA не представляет собой единый признанный метод, а является собирательным термином для различных методов и техник в области принятия решений
- Различные методы MCDA могут применяться для информирования решений в зависимости от целей и задач анализа, природы вмешательств, заболеваний и целевых групп населения

Многокритериальный анализ решений (MCDA)

- 3 основные категории методов MCDA
 - Модели измерения ценности (value measurement), в которых для сравниваемых вариантов составляются балльные оценки, на основе которых выявляется их предпочтительность. Наиболее часто используются аддитивные модели (модели взвешенной суммы), в которых баллы для каждого варианта умножаются на весовые коэффициенты критериев и затем суммируются в общий балл для каждого варианта.
 - Модели рейтинга (outranking), в которых проводится попарное сравнение всех вариантов по каждому критерию, на основе которого выявляются коэффициенты предпочтительности вариантов. Данный метод редко применяется в MCDA в здравоохранении.
 - Целевые (референтные) модели, в которых для каждого критерия заранее устанавливаются желательные уровни значений и целью анализа является выявление вариантов, наиболее близких к достижению установленных значений.
- Модели измерения ценности являются наиболее широко используемым методом MCDA в здравоохранении (Marsh и соавторы, 2014)
- В контексте генерализованной приоритизации и природы потенциально сравниваемых вмешательств, предпочтительным методом представляются линейные аддитивные модели

Процесс MCDA

Шаг	Описание
Определение проблемы принятия решения	Выявление целей, типа решения, вариантов, заинтересованных сторон и требуемых результатов
Выбор и структурирование критериев	Выявление релевантных критериев для оценки вариантов
Измерение показателей оценки	Сбор данных по показателям вариантов согласно критериям и их обобщение в виде матрицы оценки
Оценивание вариантов	Установление предпочтений заинтересованных сторон относительно изменений внутри критерия
Присвоение весовых коэффициентов для критериев	Установление предпочтений заинтересованных сторон между критериями
Подсчет общих оценок	Общая оценка для альтернативы рассчитывается с учетом оценок альтернатив по каждому критерию и весового коэффициента критериев
Рассмотрение неопределенности	Проведение анализа неопределенности для выявления уровня устойчивости результатов MCDA
Представление и разбор результатов	Интерпретация результатов MCDA, включая анализ неопределенности, для поддержки принятия решений

MCDA: определение проблемы принятия решений

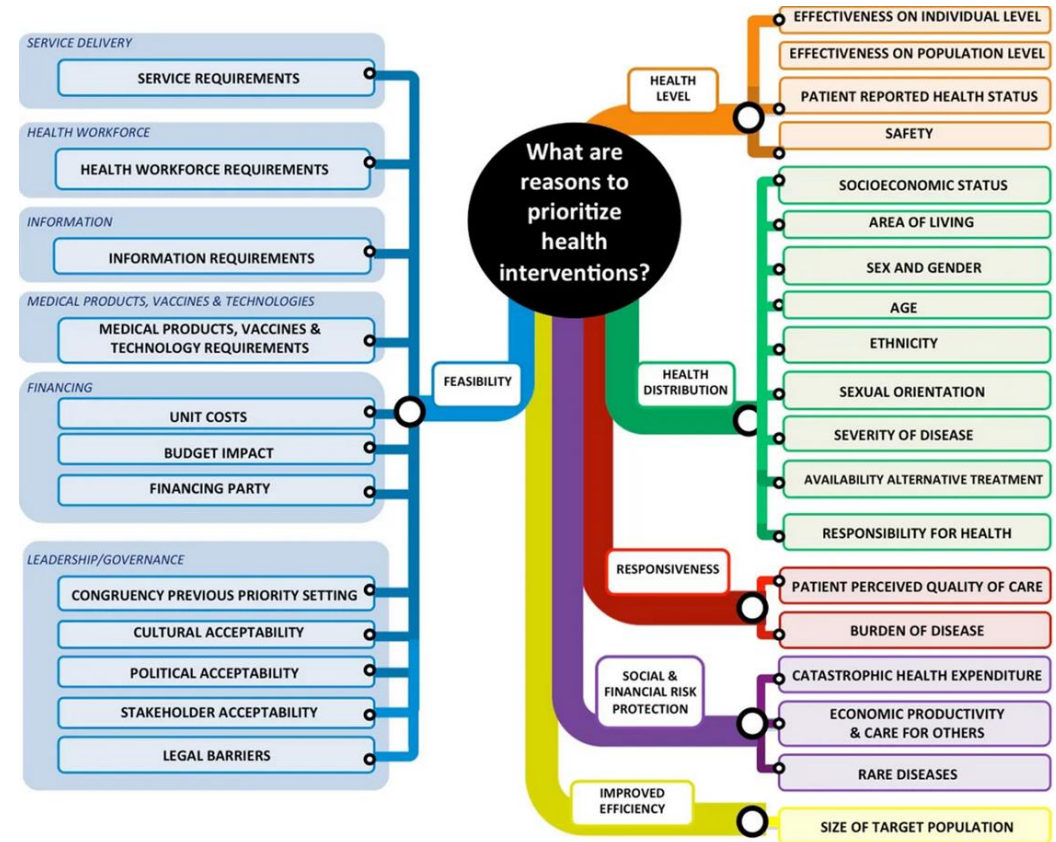
- Необходимо определить цели решения, бюджетные ограничения, необходимость в ранжировании или выявления ценности вариантов
- Также необходимо выявить заинтересованные стороны, релевантные в контексте определенной проблемы принятия решения, предпочтения которых будут использованы для проведения анализа

MCDA: выбор и структурирование критериев

- Критерии могут быть выявлены из различных источников, включая документы, описывающие прошлые решения, проведенные в прошлом оценки для релевантных решений, исследования приоритетов заинтересованных сторон, клинические рекомендации и т.д.
- Набор критериев следует оценивать на предмет:
 - Полноты
 - Чрезмерности
 - Наложения
 - Функциональности
- Взаимонезависимость предпочтений является необходимым допущением: значения предпочтений по одному из критериев не должны зависеть от аналогичных значений для других критериев
- Предлагается определять исчерпывающий список всех возможных критериев, а затем проводить экспертную доработку списка критериев, в качестве примера которой могут послужить фокус-группы экспертов

MCDA: выбор и структурирование критериев

- Пример определения и структурирования всех возможных критериев в контексте вмешательств общественного здравоохранения: Tromp и Baltussen (2012)
- Генерализованная классификация критериев по категориям модели ВОЗ для оценки эффективности систем здравоохранения (Health Systems Performance Framework) и модели ВОЗ составных элементов систем здравоохранения (Health System Building Blocks Framework) на основе обзора литературы по критериям



Пример структуры критериев

Категория	Критерии	Примечания (что учитывается)	
Уровень здоровья	Эффективность на индивидуальном уровне		
	Эффективность на популяционном уровне		
	Состояние здоровья по оценке пациента		
	Безопасность		
Распределение здоровья	Различные критерии	Приоритет может даваться вмешательствам, которые нацелены на определенные социальные группы населения	
Отзывчивость	Качество оказываемой помощи по оценке пациента		
	Бремя заболевания	Приоритет может даваться вмешательствам, нацеленным на заболевания с высоким бременем	
Защита от социальных и финансовых рисков	Катастрофические расходы на здравоохранение	Приоритет может даваться вмешательствам, защищающим людей от катастрофических расходов на здравоохранение	
	Экономическая продуктивность и уход за людьми	Приоритет может даваться вмешательствам, нацеленным на людей, являющихся экономически продуктивными и/или оказывающих уход за другими, которые в случае заболевания подвержены потере заработка и расходам на лечение.	
	Редкие заболевания		
Экономическая эффективность	Размер целевой популяции	Приоритет может даваться вмешательствам, демонстрирующим эффект масштаба (экономия за счет роста объема) благодаря нацеленности на большое количество людей	
Выполнимость	Оказание услуги	Требования к услугам	
	Кадровые ресурсы	Требования к кадровым ресурсам	
	Информация	Требования к информации	Возможности имеющейся информационной системы
	ИМН, вакцины и технологии	Требования к ИМН, вакцинам и технологиям	Возможностям в части ИМН, вакцин и технологий (нормативы, стандарты, процедуры закупа)
	Финансирование	Удельные издержки	Удельные издержки в расчете на одного пациента
		Влияние на бюджет	
		Финансирующая сторона	Приоритет может даваться вмешательствам, получающим устойчивое финансирование
	Руководство / управление	Согласованность	Приоритет может даваться вмешательствам, соответствующим прошлой структуре расходов
		Культурная приемлемость	
		Политическая приемлемость	
Приемлемость для заинтересованных сторон			
	Законодательные барьеры		

MCDA: измерение показателей оценки

- После определения критериев необходимо выявить значения показателей каждого варианта по каждому критерию
- Источниками данных для данной задачи могут послужить как стандартные методы синтеза доказательств (систематические обзоры литературы и мета-анализ), так и экспертные мнения при отсутствии достоверных данных
- Значения могут быть представлены в виде матрицы эффективности
- Условный пример подобной матрицы со значениями для 4 критериев

Варианты (вмешательства)	Экономическая эффективность	Тяжесть заболевания	Заболевание «бедных»	Возрастная группа
Антиретровирусное лечение при ВИЧ / СПИД	\$200 за DALY	●●●●	√	15 лет и старше
Лечение детской пневмонии	\$20 за DALY	●●●●	√	0–14 лет
Стационарная помощь при острой шизофрении	\$2000 за DALY	●●		15 лет и старше
Наложение гипса на несложные переломы	\$50 за DALY	●		все

MCDА: скоринг и взвешивание

- После измерения показателей по критериям, необходимо собрать предпочтения заинтересованных сторон относительно изменений внутри критериев
- Итоговые балльные оценки отличаются от измерения показателей:
 - Рассчитываются в единой шкале (например, в виде 100-балльной шкалы)
 - Учитывают предпочтения по изменениям внутри критерия (таким образом, что одни и те же изменения по шкале (от 10 до 20 или от 60 до 70) являются одинаково предпочтительными)
- Оценка может быть основана на функции значения, которая переводит меру достижения по критерию в оценку значения по шкале. В качестве альтернативы, когда общепринятая шкала измерений не существует, может использоваться прямая оценка, основанная на мнении эксперта, просто связывающего число по этой шкале со значением каждого варианта по этому критерию

Варианты (вмешательства)	Экономическая эффективность	Тяжесть заболевания	Заболеваемость «бедных»	Возраст	Всего
Антиретровирусное лечение при ВИЧ/СПИДе	50	100	100	0	70
Лечение детской пневмонии	100	100	100	100	100
Стационарная помощь при острой шизофрении	0	50	0	0	5
Наложение гипса на несложные переломы	100	25	0	50	48
Весовые коэффициенты	40	10	40	10	

MCDM: скоринг и взвешивание

- Согласно предлагаемому методу (простой линейной аддитивной модели), значение показателя по каждому критерию умножается на весовой коэффициент критерия, далее взвешенные показатели складываются
- Для предлагаемого метода необходимо учитывать допущение взаимонезависимости критериев

Выводы и рекомендации

- Процесс приоритизации должен быть прочно встроен в организационный контекст, вероятно, с центральной ролью консультативной группы
- Консультативная группа должна представлять ключевые заинтересованные стороны
- Предполагается, что группа должна играть важную роль в определении соответствующих критериев и их относительной важности для установления приоритетов, а также выработки рекомендаций по перераспределению ресурсов на основе результатов анализа
- Консультативная группа может не соглашаться с результатами MCDA по различным соображениям
- MCDA следует рассматривать не как формальный или технократический подход к установлению приоритетов, а как помощь в разработке политики
- Систематический и прозрачный подход к приоритизации с использованием MCDA будет способствовать справедливому процессу установления приоритетов
- Необходимо отходить от существующих инструментов для установления приоритетов, которые, как правило, фокусируются на единичных критериях