

## Достижения вакцинопрофилактики



Микроорганизмы сопровождают человека всю его жизнь. И, помимо, положительных и необходимых для жизни контактов, они могут представлять опасность для человека, становясь причиной различных инфекционных заболеваний.

До определенного времени главной причиной высокой смертности и малой продолжительности жизни людей являлись инфекции, которые распространялись на обширных территориях земного шара и поражали огромное количество людей.

Ещё в древности люди заметили, что не все страдают различными недугами в одинаковой степени. Одно и то же инфекционное заболевание переносится одним человеком в легкой форме, другой человек – умирает, а третий – вовсе не заболевает.

Также ученые тех далеких веков отмечали, что некоторые люди после перенесенной заразной инфекции повторно не заболевали. Во время «повальных» эпидемий переболевшие ухаживали за больными и хоронили умерших.

В последствие предположили и затем подтвердили, что если воспроизвести заболевание у человека в легкой форме, в последующем он не заболевал. Ничего не зная о природе заразных болезней, уже в древние века (за 1000 лет до н.э.) человек пытался обезопасить себя, вкладывая в нос высушенные оспенные струпья (Китай) или прикладывая их к скарифицированной коже (Индия), надеясь переболеть лёгкой формой болезни и приобрести к ней прочный иммунитет. Такой метод искусственного заражения здоровых людей с целью их защиты от инфекции в будущем назывался **вариоляцией**.

**Возникновение слов «вакцина» и «вакцинация» имеет большую и интересную историю.**

На протяжении многих веков натуральная **оспа** была одной из самых страшных и смертоносных болезней человечества: в IV веке она свирепствовала в Китае, в VI веке – в Корее, в VIII веке – стала причиной смерти более 30% населения Японии, в Европе стала распространяться в связи с крестовыми походами XI-XIII веков, когда ежегодно болели оспой около 10 млн человек, из которых около 1,5 млн умирали, а затем болезнь распространилась в Центральной и Южной Америке, где в результате эпидемий погибло до 90% местного населения. В отдельные годы XVII-XVIII веков в Европе заболевало оспой 10-12 миллионов человек, 25-40% из которых погибали. Зная о вариоляции, английский врач Дильсдалом провёл ее 10 мальчикам, которые потом не заболели оспой. В 1762 г. он провёл вариоляцию Екатерине II, за что получил титул барона, денежное вознаграждение и пожизненную пенсию. Материал для вариоляции был взят от крепостного мальчика, которому дали затем дворянское звание и новую фамилию Оспенный. Однако вариоляция была не безопасна, она не давала гарантию от заболевания и даже становилась его причиной до 10% случаев. Было замечено, что у коров встречается заболевание, очень похожее по проявлениям на коже на натуральную оспу человека (на вымени больных коров обнаруживали пустулы). Коровьей оспой люди заболевали, но переносили её сравнительно легко. У заразившихся от коров доярок такие же пустулы образовывались на руках. Во время эпидемий человеческой оспы именно доярки чаще оказывались в числе не заболевших.

В 1774 г. английский крестьянин Бенджамин Джести, чтобы защитить свою жену от оспы нанёс ей на кожу предплечья содержимое пустул больных коров.

В 1796 г. английский врач Эдвард Дженнер в эксперименте доказал, что прививки людям возбудителя коровьей оспы из содержимого пустул защищают от заражения



«человеческой» натуральной оспой. В этот день Дженнер сделал прививку 8-летнему мальчику и своему 6-летнему сыну. В царапину на его руке он ввёл вещество, взятое из пустул коровьей оспы доярки. На месте прививки у мальчика образовались пустулы, после заживления которых остались типичные звёздчатые рубцы. Через 1,5 месяца мальчику была сделана прививка вещества из пустул натуральной оспы человека. Заболевания не последовало.

Предложенный Дженнером **метод вакцинации** (от лат. vacca – корова) дал человечеству мощное средство борьбы с этой опаснейшей болезнью и, положил тем самым, начало будущей ликвидации этого заболевания, последний случай которого был зарегистрирован в мире в октябре 1977 года в Сомали. А в 1980 г. на Ассамблее Всемирной организации здравоохранения было официально объявлено о ликвидации натуральной оспы во всем мире.

Но открытие Дженнера носило чисто экспериментальный (т.н. эмпирический) характер. Эмпирические попытки иммунизации предпринимались против многих инфекций: в 1771 г. русский врач Самойлович ввёл себе материал от человека, выздоровевшего от бубонной формы чумы; в Африке проводились опыты по защите крупного рогатого скота от инфекционного воспаления лёгких: ножом, смоченным в носовых выделениях заболевших, наносили надрезы в области корня хвоста здоровым животным, они в последующем не заболели.

Основной принцип защиты от возбудителей любой инфекционной болезни сформулировал в 1881 г. французский учёный Луи Пастер: *организм после знакомства с ослабленными, не способными вызвать тяжёлую болезнь возбудителями, становится невосприимчивым (иммунным) к агрессивным микробам того же или близкого вида (метод **аттенуации**)*. Им же был введен в использование термин **«вакцина»**, а 1881 год признан годом рождения иммунологии.

В 1881 г. Луи Пастером была представлена научному обществу вакцина против сибирской язвы, действие которой продемонстрировали на овцах. Привитые животные при повторном заражении бактерией сибирской язвы не болели, не привитые – погибали от заболевания.

В 1885 г. Луи Пастером была создана вакцина против бешенства – заболевания, которое в 100% случаев заканчивается смертью больного. 6 июля 1885 г. Пастер вакцинировал искусанного бешеной собакой 9-летнего мальчика, который после 14 уколов вакцины не заболел.

В XIX веке **туберкулез** убил около одной четверти взрослого населения Европы.

В 1882 году Роберт Кох объявил о том, что сумел выделить бактерию, вызывающую туберкулёз – микобактерию, и создал вещество для диагностики туберкулеза – туберкулин. О возможности предотвращать туберкулез и уменьшать риск развития тяжелых форм заговорили, когда Альбер Кальметт и Камиль Герен разработали во Франции в 1908-1921 годах первую вакцину для человека на основе штамма ослабленной живой коровьей туберкулезной бациллы – вакцину БЦЖ (BCG - Bacille Calmette-Guerin).



В XIX веке и первой половине XX века эпидемии **полиомиелита** свирепствовали в Европе и США. За один только 1916 год полиомиелитом в США заразились 27 тысяч человек.

После широкого применения полиомиелитной вакцины во многих промышленно развитых странах заболеваемость резко сократилась. В настоящее время передача дикого вируса продолжается на территории только трех стран – Пакистана, Афганистана и Нигерии.

Последняя эпидемия **краснухи** в США, зарегистрированная в 60-х годах XX века, привела к заболеванию 12,5 миллионов человек, к возникновению более 2 000 случаев энцефалита и более 11 250 аборт, которые пришлось сделать. Более 20 000 детей родились с синдромом врожденной краснухи (далее – СВК): более 11 000 случаев глухоты, 3 580 случаев потери зрения и 1 800 случаев умственной отсталости. Благодаря крупномасштабной вакцинации против краснухи, проведенной на протяжении последних десятилетий, краснуха и СВК во многих развитых и в некоторых развивающихся странах практически ликвидированы.

В США были зарегистрированы две крупные вспышки **эпидемического паротита**: в 2006 году – более 6,5 тысяч случаев среди студентов университетов Среднего Запада и в 2010 году – более 3,5 тысяч случаев среди старшеклассников нескольких школ, членов религиозной общины ортодоксальных евреев хасидов. Урон в виде, прежде всего «мужского» бесплодия, которым осложняются средние и тяжелые формы эпидемического паротита в 20-50% случаев, нанесенный данной общине, достаточно велик.

**В Республике Беларусь в довакцинальном периоде** ежегодно около 1 000 детей заболело полиомиелитом и значительная часть из них оставалась инвалидами, более 50 тысяч малышей заражались корью и краснухой, около 33 тысяч – эпидемическим паротитом и более 11 тысяч человек заболело дифтерией.

Своевременное проведение профилактических прививок **в Республике Беларусь** обеспечило **в последние годы** отсутствие случаев заболевания острым вирусным гепатитом В у детей, полиомиелитом, дифтерией и столбняком, краснухой, снижение до единичных случаев эпидемического паротита.

В современном мире причиной эпидемий и пандемий продолжает оставаться **вирус гриппа**. Наиболее известны масштабные эпидемии гриппа: Испанский грипп (так называемая «Испанка») в 1918-1919 годы – болезнь унесла жизни 50-100 миллионов человек; Азиатский грипп в 1957 году – погибло около 2 миллионов человек; Гонконгский грипп в 1968 году – погибло около 34 тысяч человек.

В период ежегодных сезонных эпидемий гриппа в мире переносят тяжелую форму инфекции 3-5 миллионов человек и умирают от 250 до 500 тысяч человек.

Для нашей страны также продолжает оставаться актуальным грипп и острые респираторные инфекции, как самые массовые инфекционные заболевания. В последние пять эпидемических сезонов заболеваемости (с 2012 года) ОРИ и гриппом перенесли около 1,8 миллионов человек. При этом число заболевших гриппом колебалось в широком диапазоне: от нескольких десятков до более 47 тысяч случаев.

| Инфекция                          | Год начала проведения массовой иммунизации | Число заболеваний в довакцинальном периоде | Число случаев за 2017 год в Республике Беларусь |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Натуральная оспа                  | 1798/1918                                  | 102 000                                    | ликвидирована                                   |
| Полиомиелит                       | 1959                                       | 1000                                       | элиминирован                                    |
| Корь                              | 1967                                       | 58620 (1966 г.)                            | 1   |
| Дифтерия                          | 1957                                       | 11367 (1956 г.)                            | 0   |
| Столбняк                          | 1957                                       | 67 (1955 г.)                               | 0   |
| Краснуха                          | 1967/1995                                  | 65562 (1994 г.)                            | 1   |
| Туберкулёз                        | 1963                                       | 11187                                      | 2231  |
| Коклюш                            | 1957                                       | 17880                                      | 516   |
| Эпидемический паротит             | 1963/1974                                  | 32526 (1973 г.)                            | 4   |
| Вирусный гепатит В (острая форма) | 1996                                       | 1687                                       | 80  |

В настоящее время при помощи вакцин мы можем предупредить более 30 инфекционных заболеваний.

В настоящее время не подлежит сомнению, что иммунизация является проверенным инструментом в профилактике инфекционных заболеваний.

По данным Всемирной организации здравоохранения каждый год в мире вакцинация спасает порядка 2,5 миллионов человеческих жизней, а количество смертей от самых распространенных инфекций, предупреждаемых с помощью вакцинации (дифтерия, корь, столбняк, коклюш, полиомиелит), снизилось с 900 тысяч в 2000 году до 400 тысяч в 2014 году (ВОЗ, Глобальный план действий в отношении вакцин на 2011-2020).



В нашей стране прививки проводятся в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок, который включает вакцинацию против 12 инфекционных заболеваний: вирусный гепатит В, туберкулез, дифтерия, столбняк, коклюш, полиомиелит, корь, эпидемический паротит, краснуха, пневмококковая инфекция, гемофильная инфекция типа b, грипп.

Помимо этого, проводится иммунизация по эпидемическим показаниям (например, в случае контакта с заболевшим) против 18 инфекций: бешенства, бруцеллеза, ветряной оспы, вирусного гепатита А, вирусного гепатита В, дифтерии, желтой лихорадки, клещевого энцефалита, коклюша, кори, краснухи, лептоспироза, полиомиелита, сибирской язвы, столбняка, туляремии, чумы, эпидемического паротита.

За прошедшие десятилетия прошлого и настоящего века проведение профилактических прививок позволило добиться значительных успехов в профилактике ряда инфекционных заболеваний во всем мире: ликвидирована натуральная оспа, только в трех странах мира регистрируются случаи паралитического полиомиелита, значительно снизилось количество случаев кори, краснухи, туберкулеза, дифтерии, столбняка и других инфекций, предупреждаемых с помощью иммунизации.

Вакцины являются наиболее эффективным средством в предотвращении инфекционных заболеваний, однако следует помнить, что, как и любое лекарственное средство, вакцинация не обеспечивает защиту 100% привитых.

Большинство лиц, которые получили профилактические прививки своевременно, надежно защищены от возникновения инфекции и ее грозных осложнений.

Однако существуют лица, которые в силу индивидуальных особенностей организма, не способны к выработке полноценного иммунного ответа на качественно проведенную вакцинацию, их удельный вес среди населения может достигать 5-15%.

Каждый из нас может сделать все зависящее от него, чтобы ограничить воздействие инфекций, как на себя, так и на окружающих людей, а это означает, что необходимо проверять прививочный статус каждого члена своей семьи и делать прививки согласно назначению врача.

В ближайшем будущем, несмотря на развитие систем здравоохранения, появление новейших средств и способов диагностики, лечения и профилактики, инфекционные заболевания будут существовать. Их распространению будут способствовать вооруженные конфликты, экономические кризисы, глобальные миграционные процессы, изменения климата и т.д.

Поэтому создание и совершенствование вакцин против инфекционных заболеваний – одно из главных направлений развития медицины.

Одним из новых подходов, связанных с разработкой вакцин, является создание терапевтических (лечебных) вакцин, которые направлены на подавление или избавление от инфекционного агента, уже существующего в организме человека.

Сейчас разрабатываются новые вакцины против возбудителя язвенной болезни (*Helicobacter pylori*), грибковых заболеваний (грибы рода *Candida*), вирусов герпеса и папилломы человека, ВИЧ-инфекции.

Проводятся работы по созданию терапевтических вакцин против злокачественных новообразований (рака кожи, толстой кишки, крови, предстательной и молочной желез) и ряда аутоиммунных (ревматоидный артрит, рассеянный склероз, миастения, сахарный диабет) и аллергических патологий.

