Г. Нурпеисова

КАК ВАКЦИНЫ ИЗМЕНИЛИ МИР

Научный руководитель: ст. преп. Н.Н. Людчик

Кафедра белорусского и русского языков

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

G. Nurpeisova

HOW VACCINES CHANGED THE WORLD

Tutor: senior lecturer N.N. Ludchik

Department of Belarusian and Russian languages

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Рассказывается об истории создания вакцины, значении вакцинации против инфекционных заболеваний и появлении современных препаратов, защищающих людей от многих болезней.

Ключевые слова: вакцина, иммунитет, инфекция, прививки, инфекционные заболевания, профилактика.

Resume. It tells about the history of the creation of the vaccine, the importance of vaccination against infectious diseases and the emergence of modern drugs that protect people from many diseases.

Keywords: vaccine, immunity, infection, vaccinations, infectious diseases, prevention.

Актуальность. Много лет человечество борется с эпидемиями при помощи вакцинации. Вакцины являются одним из наиболее значимых достижений медицины и оказывают непосредственное воздействие на все сферы жизни человека: от сохранения здоровья до улучшения экономических показателей. Пандемия, вызванная «Covid-19», напомнила людям, как опасны для жизни бывают вспышки инфекционных болезней, и как вакцины в таких случаях становятся надеждой на возврат к нормальной жизни.

Цель: рассказать о значении изобретения вакцины для человечества.

Задачи:

1. Проанализировать значение вакцины для создания иммунитета и лечения инфекционных заболеваний.

2. Рассказать о перспективах разработки новых вакцин.

Материалы и методы. Материалы – электронные ресурсы сети Интернет. Основной метод – аналитический.

Результаты и их обсуждение. Вакцины – это медицинские препараты, которые содержат ослабленные, но чаще убитые микроорганизмы или их кусочки, чтобы научить иммунную систему бороться против инфекции. Главная задача вакцины – помочь человеческому организму приобрести иммунитет против определенного вируса, бактерии и другого возбудителя болезни.

До 19 века человечество было бессильно против инфекционных заболеваний, одним из которых являлась оспа. Около 30% инфицированных людей умирали, а большая часть оставшихся в живых становилась инвалидами. На протяжении столетий люди постоянно искали и использовали различные средства защиты от оспы, которые не отличались надежностью.

Оспа была известна уже в античные времена. Болезнь характеризовалась поражением кожи и большой смертностью. Выжившие имели рубцы на всем теле, в том числе на лице, и потом уже больше не заболели оспой. С такими рубцами они ухаживали за больными в лазаретах без риска для своего здоровья. Люди с оспинами встречались во всех сословиях – от крестьян до королевских особ.

На Востоке был дополнительный нюанс, стимулирующий общество к поиску защиты от оспы. Если на Западе наличие или отсутствие оспенных рубцов мало влияло на экономическую составляющую жизни человека, то в арабских странах процветали гаремы и торговля рабами. Рябой раб или тем более предназначенная для гаремной жизни девушка теряли свою ценность и приносили убытки своей семье или хозяину. Потому неудивительно, что первые медицинские процедуры, направленные на защиту от оспы, пришли именно с Востока. Профилактика оспы начала развиваться на Востоке уже в первом тысячелетии до нашей эры. Тогда люди вдыхали толченые стружья оспенных больных или использовали содержимое оспенных пузырьков, закладывая его в уши или протягивая нитки, смоченные гноем, сквозь кожу.

Со временем технология была доработана и даже получила отдельное название – вариоляция. Это когда здорового человека намеренно заражали оспой путем прокола кожи ножом с оспенным гноем. В Европу технология пришла благодаря леди Мэри Монтегю, жене британского посла в Стамбуле, которая сама была изуродована оспой, а ее 20-летний брат умер от болезни. В Турции уже в XVIII веке прививали девочек в гареме, чтобы они не были обезображены, а из гарема прививки распространились и на крестьян. Доктор Чарльз Мейтленд по просьбе леди Мери привил в Стамбуле ее сына, а потом, после возвращения в Англию, и дочь. Другие врачи возмущались столь «варварскими» действиями, но королевская семья заинтересовалась – три дочери Георга II болели оспой – болезнью, которая не знала классовых перегородок. Одна из его дочерей осталась на всю жизнь обезображенной. Все это вызывало желание попробовать привиться. Мейтленду «выделили» шестерых преступников, приговоренных к смертной казни, которым за участие в эксперименте была обещана свобода. Когда оказалось, что все шестеро живы и здоровы, королевские дети тоже получили прививки.

Кроме того, вариоляции добровольно подверглась Екатерина Великая, ее семья и двор. В Америке ее использовал Джордж Вашингтон для иммунизации армии во время войны за независимость. Процедура не отличалась безопасностью. Около 2 % людей заболели в тяжелой форме и погибли. Поэтому требовалась более совершенная замена.

Первая вакцина была разработана в конце XVIII века. В 1796 году британский врач Эдвард Дженнер объявил, что нашел способ защиты человека от оспы. Основываясь на том, что коровья оспа заразна для человека, но не смертельна, врач создает вакцину. Эдвард Дженнер проводит рискованный, но удачный эксперимент. Врач заражает восьмилетнего Джеймса Фиппса коровьей оспой, а через полтора месяца он вводит материал Джеймсу от больного натуральной оспой. И мальчик не заболевает. Успех эксперимента, вне зависимости от всесторонней критики, стал надеждой для людей того времени. Это позволило начать массовую вакцинацию

военных. Вакцинация взорвала медицинский мир Британии, а затем Европы и Нового Света. Позже, хотя Англия находилась в состоянии войны с Францией, Наполеон приказал привить оспу всей армии. Он даже прислал Дженнеру медаль и по его просьбе освободил двух английских пленных. «Я ни в чем не мог отказать одному из величайших благодетелей человечества», — объяснил он. Вакцина Дженнера была первым примером использования иммунитета для защиты от болезней, и это стало началом развития новых методов борьбы со многими инфекциями.

К 1800 году оспа добралась до США, где президент Томас Джефферсон тут же организовал национальную программу вакцинации. Европа прививалась коровьей оспой тотально. Сопrotивление новой практике было, но лишь среди слабо образованных и суеверных низов общества. Обыватель боялся «окоровливаться».

В 1803 году испанский король Карл IV решил отправить филантропическую экспедицию в южноамериканские колонии, чтобы доставить вакцину от оспы. Это была личная битва Карла IV, так как оспа унесла жизнь его дочери, инфанты Марии Терезы, в 1794 году. Однако в те времена было проблематично доставить вакцину на такое большое расстояние без холодильников, а содержимое пузырьков недолго сохраняло свои свойства. Тогда королевский врач предложил гениальную и ужасающую для современного человека схему, которая принесла успех экспедиции. Начальник экспедиции, Франциск Жавьер де Бальми, взял с собой мальчиков-сирот из испанского приюта (их было 22) и целую медицинскую команду. Оспу передавали попарно от больных мальчиков к здоровым, чтобы вакцина не пропала. Экспедиция успешно достигла Америки. Затем Де Бальми лично переправил вакцину через джунгли на берег Тихого океана и завершил кругосветное путешествие, доставив вакцину на острова Океании и побережье Юго-Восточной Азии.

После изобретения вакцины от оспы стали появляться вакцины от других заболеваний. Спустя столетие Луи Пастер доказывает, что природные штаммы могут стать менее опасными под воздействием неблагоприятных условий в лаборатории. С помощью этих действий вирус становится практически безопасным для введения в организм человека. Полученные препараты Пастер из уважения к Дженнеру назвал вакцинами (в переводе с латыни «vassa» — «корова»).

В 1885 году Луи Пастер разработал вторую вакцину против бешенства. В отличие от вакцины от оспы, она вводилась после того, как вирус уже попал в организм, после укуса бешеным животным. История внедрения этой вакцины в медицинскую практику отражает борьбу со скептицизмом общества в отношении вакцин. Несмотря на общественный успех вначале (когда одному мальчику удалось выжить после укуса бешеной собакой), дела у Пастера не шли гладко, поскольку некоторые люди приходили к его антирабической станции в Париже слишком поздно. Николай Федорович Гамалея и Илья Ильич Мечников убедили Пастера открыть в 1886 году вторую в мире антирабическую станцию в Одессе, где эффективная работа позволила собрать достаточно доказательств эффективности вакцины и внести существенный вклад в ее признание всемирно. Ученики института Пастера разработали вакцины против брюшного тифа, холеры и чумы еще до Первой мировой войны. В дальнейшем, благодаря развитию методов культивирования вирусов, были созданы другие вакцины против гриппа, кори, краснухи, эпидемического паротита и

клещевого энцефалита. Спустя пятьдесят лет был разработан единственный, даже на сегодняшний день, препарат иммунопрофилактики туберкулеза. Проводя испытания, Роберт Кох выделил туберкулезную палочку и уточнил микробиологическую теорию инфекций. Для вакцинации против туберкулеза используется штамм бычьего туберкулеза *M. Bovis*. Однако, в отличие от коровьей оспы, которая не вызывает серьезных заболеваний у людей, бычий туберкулез является потенциально опасной инфекцией для человека. И было придумано остроумное решение. *M. Bovis* высеяли на питательную среду, где он культивировался в течение 13 лет, пока не утратил свои патогенные свойства. Саму вакцину разработали микробиолог Альберт Кальмет и ветеринар Камилл Герен. Микроорганизм получил название бацилла Кальметта – Герена, сокращенно BCG, а в русской интерпретации – БЦЖ.

В первой половине XX века создаются новые виды прививок. Главная проблема заключалась в том, что иногда возникали мутации вирусов. В некоторых редких случаях вакцина может вызывать болезнь, а не предотвращать ее. По этой причине исследователи разработали вакцины, полностью уничтожая патоген либо с помощью тепла, либо с помощью формалина, разбавленной версии формальдегида. Так, прорывная вакцина от полиомиелита Джонаса Солка, одобренная в 1955 году, была основана на полиовирусе, убитом формалином. В более поздней версии Альберта Сабина 1962 года использовался ослабленный штамм.

В 1940-х годах ученые начали использовать фрагменты оболочек вирусов и бактерий для создания вакцин, что привело к новым открытиям. Стремительное развитие современных методов медицины и последующее декодирование геномов стали ценным стимулом для исследования вакцин, основанных на извлечении генетического материала из патогенов. Появление генно-инженерных вакцин стало следующим прорывом в области вакцинации, благодаря трем нобелевским открытиям: расшифровке генетического кода, открытию рестриктаз и разработке метода секвенирования ДНК. Конечная цель вакцин – создание белков, продуцируемых клетками тела, которые повышают чувствительность и обучают иммунную систему, не вызывая заболеваний. Первой генно-инженерной вакциной стала вакцина против гепатита В, которая производится в культуре дрожжевых клеток. В настоящее время для создания новых вакцин активно используются методы генной инженерии.

Итак, благодаря вековому опыту человечества в создании вакцин, сегодня нахождение безопасных и эффективных прививок становится все проще. Новые вирусы продолжают возникать, вызывая угрозу здоровью людей. Однако наука постоянно продолжает свой путь в разработке новых вакцин для борьбы с возникшими заболеваниями. Жертвы неизбежны, но со временем, благодаря продвижению науки, многие жизни будут спасены.

Выводы:

1. Путь к пониманию природы болезней был долгим и трудным, человечество потеряло много людей в борьбе с заболеваниями. Но современные вакцины стали одним из самых значимых достижений медицины, защищающих людей от многих заболеваний, таких как коклюш, полиомиелит, грипп, корь и т.д.

2. Благодаря вакцинам удалось значительно улучшить уровень здоровья людей по всему миру и спасти многие миллионы жизней.

Литература

1. <https://biomolecula.ru/articles/istoriia-vaktsinatsii>
2. <https://theoryandpractice.ru/posts/18973-blagodarya-korovam-i-kuram-kak-sozdavalis-vaktsiny-ot-rasprostranennykh-bolezney>
3. <https://postnauka.ru/faq/92850>
4. <https://www.medswiss.ru/library/interesnoe-o-meditsine/istoriya-vaktsinatsii/>