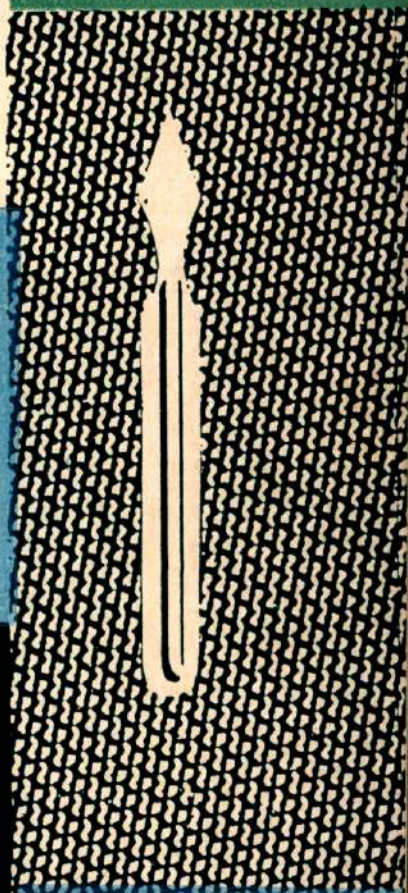
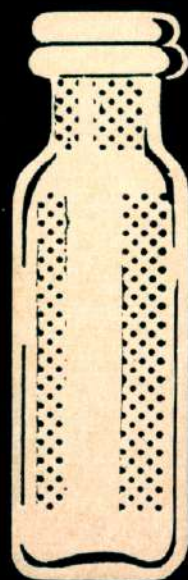




И.З. ЦЫБУЛЬКО-НЕЧАЙ

# ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ПРИВИВКИ



ЛЕНИНГРАД

1968

В общей системе медицинских мероприятий, проводимых в войсках Советской Армии с целью предупреждения инфекционных (заразных) заболеваний, значительное место отводится предохранительным прививкам.

Полтора-два века тому назад такие массовые (эпидемические) инфекционные заболевания, как чума, холера, оспа, уносили много жертв и были обычным явлением для всего земного шара.

В бывшей царской России низкий санитарный уровень жизни трудящихся, отсутствие государственной системы борьбы с эпидемиями этих заболеваний способствовали широкому их распространению среди населения и войск. В царской армии и на флоте не переводились сыпной, возвратный и брюшной тифы, дизентерия и другие инфекционные заболевания. Во время войн армия часто несла значительно больше потерь от инфекционных болезней, нежели от неприятельского оружия.

После победы Великой Октябрьской социалистической революции в нашей стране охрана здоровья трудящихся перешла в руки государства. Медицинская помощь стала бесплатной и доступной для всех граждан СССР. Под руководством Коммунистической партии и Советского правительства были ликвидированы эпидемии, оставшиеся в наследие от царского строя. Решающую роль при этом сыграло улучшение материального положения населения, развитие советской медицинской науки и использование ее достижений. Все это вместе взятое позволило не только ликвидировать некоторые тяжелые эпидемические заболевания, но и предупреждать их появление. Борьба с такими заболеваниями проводилась путем повышения санитарной и гигиени-

ческой культуры населения, раннего выявления и госпитализации больных, дезинфекции в местах их нахождения, а также путем проведения предохранительных прививок.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ ПРИВИВОК

Предохранительные прививки способствуют повышению защитных сил организма и выработке невосприимчивости (иммунитета) к той или другой заразной болезни. Массовые прививки приводят к снижению инфекционной заболеваемости в стране. При отдельных заболеваниях, как например, при оспе, массовые прививки (иммунизация) и систематическое повторение их через определенные сроки, полностью предотвращают распространение этого опасного заболевания.

В древние времена, за три тысячи лет до нашей эры, в Китае и Индии уже существовал метод искусственных прививок против оспы. Он состоял в том, что отставшие корочки язв оспенных больных вносились в ноздри или царапины кожи здорового человека с целью получить заболевание оспой с легким течением. Этот способ основан на жизненном опыте и суть его заключается в том, что человек, переболевший оспой, повторно ею не болеет, а также на том, что от человека, болеющего легкой формой оспы, здоровый человек заражается обычно тоже легкой формой заболевания. В те далекие времена уберечься от оспы было почти невозможно, и люди предпочитали переболеть легкой формой оспы и предохранить себя от тяжелого заболевания, которое часто заканчивалось смертью. Лишь спустя много веков этот способ стал применяться в Европе. Методика его применения была усовершенствована. Заразный материал, взятый от больного, наносили на царапину, сделанную на коже здорового человека. Таким образом, каждый привитый приобретал невосприимчивость только ценой болезни, что не всегда было безопасно.

В XVIII веке многим ученым-медикам и практическим врачам было известно, что после перенесенной заразной болезни, даже в тех случаях, когда это заболевание было вызвано искусственным путем, повторное заболевание не возникало даже при многократных зара-

жениях. Приобреталась невосприимчивость организма, причины которой на протяжении полутора столетий оставались неизвестными. В то же время жизнь и практика двигались вперед, значительно опережая науку и ее теоретические обоснования.



Рис. 1. Эдуард Женьер (1749—1823).

В 1796 году английский врач Эдуард Женьер (рис. 1) произвел первую прививку против оспы. Женьер заметил, что доильщицы, на руках которых появилась пузырьковая сыпь (оспа коров), не заболевали человеческой оспой. На этой основе он разработал новый метод прививки, отличавшийся от описанного выше тем, что прививка производилась материалом, полученным

не от больного натуральной оспой человека, а из пузырьков на вымени коровы, болеющей оспой. Человеку прививалась, таким образом, не натуральная (человеческая), а коровья оспа. На протяжении 8 лет он проводил тщательные наблюдения и, наконец, 14 мая 1796 года поставил свой первый исторический опыт. Он привил 8-летнему мальчику содержимое оспенного пузырька с пальца доильщицы. Через несколько дней у мальчика развились типичные пузырьки коровьей оспы, появление которых привитый перенес безболезненно. Через две недели Дженнер дважды заражал этого же мальчика уже натуральной оспой, но мальчик оставался вполне здоровым. Этот смелый опыт установил биологическую общность возбудителя (вируса) коровьей и натуральной оспы. Таким образом, Дженнер доказал, что безвредная прививка предохраняет от заражения смертельной болезнью.

От латинского названия коровы (вакка) оспу коров и материал для прививок против оспы человека стали называть вакциной. Позднее так стали именовать все прививочные препараты, а сам процесс прививок был назван вакцинацией.

Предложенная Дженнером вакцина против оспы в дальнейшем была усовершенствована. В настоящее время она успешно применяется, являясь основным средством в борьбе с этой тяжелой болезнью. Болезненное состояние после прививки (прививочная реакция) протекает очень легко, захватывая лишь небольшой участок кожи, почти не отражаясь на общем состоянии привитого и не угрожая его здоровью.

Большим достижением в области медицины XIX века было открытие французским ученым Л. Пастером прививок против бешенства. Он обратил внимание на то, что возбудитель — вирус, поражающий собак (так называемый «уличный» вирус), вызывает у подопытных животных заболевание через различные сроки. Проводя заражение последовательно через многих кроликов, от одного к другому, Пастер добился того, что заболевание кроликов наступало регулярно на 6—7 сутки. Этот возбудитель он назвал «фиксированным вирусом». В дальнейшем Пастер сумел достичь ослабления фиксированного вируса путем длительного высушивания мозга животного, погибшего от бешенства. Животные, привитые

ослабленным фиксированным вирусом, при последующем заражении вирусом бешенства оставались здоровыми. В 1885 году Пастер применил открытый им принцип прививок против бешенства на человеке. Опыты закончились блестящим результатом. С этого момента началась новая эра предохранительных прививок против бешенства.



Рис. 2. И. И. Мечников (1845—1916).

Несмотря на разработанный Л. Пастером метод прививок людей против бешенства и прививок животных против сибирской язвы, ответа на вопрос о механизме возникновения искусственного иммунитета в результате вакцинации все еще не было.

Для решения вопроса о причине невосприимчивости после перенесенной болезни и после прививок необходимо было изучить сложные процессы, которые происходят в человеческом и животном организме при введении в него возбудителя болезни. Эту трудную задачу решил великий русский ученый И. И. Мечников (рис. 2).

До 1914 года широко применялись прививки только против оспы. В годы первой мировой войны во всех воевавших армиях с успехом начали проводить прививки против брюшного тифа, паратифов и холеры.

После Великой Октябрьской социалистической революции Советское правительство, придавая огромное значение прививочному делу как одному из верных средств борьбы с заразными эпидемическими болезнями, создало в стране сеть специальных научных институтов для производства прививочных препаратов и выработки новых вакцин. Советские ученые разработали новые препараты и усовершенствовали методику прививок. Благодаря прививкам личный состав Советской Армии стал более устойчивым против ряда болезней: столбняка, брюшного тифа и паратифов. Детям стали делать прививки против оспы, дифтерии, скарлатины, полиомиелита.

Нашими учеными были получены вполне безопасные и действенные вакцины из живых, но ослабленных микробов. Количество болезней, против которых в настоящее время проводятся прививки, настолько велико, что практически было бы невозможно прививать против каждой из них отдельно. Поэтому разработка метода изготовления комбинированной вакцины для одновременной прививки против брюшного тифа, паратифов А и Б и столбняка явилась большим достижением. Эта вакцина против четырех болезней получила название тетравакцины и долгое время использовалась для предохранительных прививок воинам Красной Армии и Военно-Морского Флота, а также гражданскому населению нашей страны.

Предохранительные прививки в настоящее время приобретают еще большее значение, так как в некоторых капиталистических государствах проводится активная подготовка к применению возбудителей заразных болезней в качестве бактериологического оружия.

### ОБРАЗОВАНИЕ НЕВОСПРИИМЧИВОСТИ ОРГАНИЗМА

Многочисленными опытами на животных, начиная с мелкого прозрачного пресноводного рачка дафнии и кончая млекопитающими, И. И. Мечников доказал, что

болезнетворные микробы в организме человека и животного уничтожаются особыми клетками, находящимися в крови и тканях человека и животного. Эти клетки захватывают микробов и переваривают их. Мечников называл такие клетки «пожирателями», а по научной терминологии — греческим словом «фагоцитами». Сам процесс «пожирания» стали называть фагоцитозом. При заболевании количество фагоцитов резко увеличивается, они набрасываются на возбудителя болезни, и борьба заканчивается или гибелью микробов, или развитием болезни.

В этой борьбе гибнет также большое количество фагоцитов, но воздействие микробов на отдельные клетки человеческого организма и на его органы приводит к выработке организмом защитных веществ — иммунных тел, действующих губительно на микробов, вызвавших данное заболевание. Происходящая, под воздействием внедрившихся микробов, перестройка клеток, органов и систем организма, а также настройка их на борьбу с микробами, т. е. на выработку иммунных тел, приводит к тому, что при новом заражении тем же возбудителем попавшие в организм микробы немедленно уничтожаются и болезнь не возникает.

Вслед за Мечниковым, первым проложившим путь научного изучения невосприимчивости, исследованием причины этого явления занимались ученые многих стран. Ценный вклад в изучение невосприимчивости и в разработку новых методов прививок против различных заразных болезней внесли и отечественные ученые Л. С. Ценковский, Н. Ф. Гамалея, А. М. Безредка, Н. Г. Габричевский и др.

В результате многолетних трудов ученых было установлено, что в ответ на введение не только живых, но и ослабленных, убитых микробов и даже их ядов (токсинов), организм вырабатывает защитные вещества, уничтожающие микробов и обезвреживающие их яды. Эти защитные вещества строго специфичны. При попадании в организм живых микробов естественным путем защитные вещества образуются в организме в гораздо большем количестве, чем при введении убитых микробов, и организм дольше сохраняет невосприимчивость, чем после прививок. Так, например, после перенесенной оспы, брюшного тифа, кори и др. невосприимчивость к этим заболеваниям остается, как правило, на

всю жизнь. После прививки живым ослабленным возбудителем оспы невосприимчивость сохраняется до трех-пяти лет; после прививок убитыми возбудителями брюшного тифа — не свыше года.

Прививочные препараты в той или иной мере действуют на организм и вызывают с его стороны определенную реакцию. Введение вакцины в больших дозах вызывает местное раздражение и общее недомогание, которое сопровождается повышением температуры, головной болью и небольшой слабостью. При введении же очень малых доз невосприимчивость почти не вырабатывается.

### ПРЕПАРАТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРИВИВОК

Исторически первым препаратом для прививок послужил материал, содержащий вирус человеческой оспы, ослабленный путем проведения его через организм животного. Современный метод изготовления прививочного препарата состоит в том, что заразный материал переносят на кожу телят. После созревания появившихся на теле животного пузырьков, их соскабливают и полученный материал используют для приготовления вакцины.

Ослабление живых возбудителей для целей использования их в качестве прививочного материала может быть достигнуто путем изменения условий их существования. Показательны в этом отношении случайные наблюдения французского ученого Л. Пастера. Куры, при введении им свежих микробов куриной холеры, заболели и погибали. При введении же старой культуры тех же микробов, ослабленных длительным содержанием их на искусственной питательной среде в лаборатории, куры не только не погибали, но, наоборот, приобретали устойчивость к последующему заражению свежей культурой.

Советские ученые Н. А. Гайский и Б. Я. Эльберт, используя учение Мичурина о возможности направленного изменения растений путем воздействия на условия их жизни, получили искусственно ослабленных возбудителей туляремии, которые были использованы для приготовления вакцины. Этот же метод с некоторыми особенностями был использован Н. Н. Гинзбургом с сотру-

дниками для получения ослабленных возбудителей сибирской язвы, с последующим приготовлением из них вакцин. В СССР были также получены и использованы для изготовления соответствующих вакцин ослабленные микробы чумы и бруцеллеза. У нас широко применяется жирная ослабленная вакцина против туберкулеза. В Советском Союзе разработаны методы направленного изменения микробов и использования их для изготовления живых вакцин, которые с успехом применяются для прививок людям.

К настоящему времени живые вакцины получены только против небольшого числа возбудителей заразных болезней. Наряду с ними были предложены убитые вакцины. Вакцины против брюшного тифа, паратифов, холеры представляют собой взвесь соответствующих микробов в физиологическом растворе, выращенных до этого на искусственных питательных средах и убитых разными способами. Микробы в вакцинах убиваются либо путем нагревания в течение двух часов при установленной для каждого микроба определенной температуре (58—60°), либо при помощи добавления к бактериальной взвеси в определенной концентрации формалина, с последующим ее выдерживанием при комнатной температуре. Для этих же целей может быть использован спирт, ацетон. Обработанная тем или другим способом взвесь микробов подвергается проверке на стерильность. Убитые вакцины получили широкое применение, хотя их эффективность значительно ниже, чем живых вакцин.

Применяемые в настоящее время для иммунизации бактериальные вакцины обладают выраженной эффективностью. Однако необходимость проведения многократных инъекций (уколов шприцем) затрудняет применение этих вакцин. Исходя из этого, Н. И. Александров и Н. Е. Гефен еще в годы Великой Отечественной войны (1941 г.) изготовили так называемую поливакцину. Преимущества этой поливакцины заключаются в том, что она, как мы уже упоминали, предназначена для одновременной вакцинации против наиболее угрожающих кишечных заболеваний. Поливакцина обладает сравнительно невысокой реактивностью. Она готовится путем извлечения из микробов действующего начала с последующей очисткой препарата от излишних белков.

Такого рода вакцины получили название химических вакцин.

Помимо упоминавшихся уже вакцин для прививок в войсках используются анатоксины — микробные яды, обезвреженные формалином. Примером такого препарата может служить столбнячный анатоксин.

Анатоксин, в отличие от токсина, не ядовит, но сохраняет способность при введении его в организм вызывать выработку защитных тел против соответствующего возбудителя и его яда. Препараты анатоксинов с успехом применяются против столбняка, дифтерии, газовой гангрены и др. Основные требования, предъявляемые ко всем прививочным препаратам, — это их безвредность для прививаемых.

### **ПРИВИВКИ ПРОТИВ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ**

Прививки против кишечных инфекций приводят к значительному уменьшению числа заболеваний. Предохранительные прививки против брюшного тифа и паратифов являются испытанным средством специфической профилактики этих заболеваний. Они в 6—10 раз уменьшают заболеваемость среди привитых по сравнению с непривитыми. У привитых болезнь протекает гораздо легче, чем у непривитых. Прививки против кишечных инфекций в Советской Армии проводятся одновременно с прививками против столбняка, а при соответствующих показаниях также и против холеры.

Холера в СССР ликвидирована. Однако возможен занос этой инфекции из некоторых стран Азии. По зарубежным данным, использование противохолерной вакцины в очагах холеры показало, что заболеваемость среди привитых была в десять раз меньше, чем среди непривитых.

В борьбе с полиомиелитом широко применяется живая вакцина, безвредность и эффективность которой оказалась весьма убедительной.

Фактически в нашей стране под влиянием этих прививок заболеваемость полиомиелитом сведена к единичным случаям. Авторы, внедрившие эти прививки в нашей стране, профессора М. П. Чумаков и А. А. Смородинцев были удостоены Ленинской премии за эту работу.

В настоящее время поставлена задача ликвидации этого заболевания.

Из сказанного следует, что в общей системе мероприятий по борьбе с острыми кишечными инфекциями в войсках Советской Армии и на Военно-Морском Флоте прививки должны широко применяться. Однако следует иметь в виду, что прививки против кишечных инфекций в общей системе предупредительных мероприятий играют лишь вспомогательную роль. Основными мерами предупреждения заболеваний дизентерией, брюшным тифом и другими кишечными инфекциями является строгое соблюдение правил личной гигиены, оздоровление условий внешней среды путем повышения санитарного благоустройства населенных пунктов, воинских городков, жилищ, за счет организации водоснабжения, канализации, а также обезвреживания (дезинфекции) возможных путей распространения возбудителей.

### **ПРИВИВКИ ПРОТИВ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ВОЗДУШНО-КАПЕЛЬНЫМ ПУТЕМ**

Блестящим примером весьма эффективного результата действия прививок является ликвидация в СССР одного из тяжелых заразных заболеваний — натуральной оспы. В дореволюционной России не было закона об обязательном оспопрививании. Годовая смертность от оспы в России была выше, чем в других европейских странах. В нашей стране обязательное оспопрививание впервые введено декретом Совета Народных Комиссаров за подписью В. И. Ленина в 1919 году, а в 1923—1924 гг. такие прививки были декретированы по всем республикам Советского Союза. Призываемые в Советскую Армию подвергаются оспопрививанию при поступлении на военную службу. В результате систематической первичной и повторной вакцинации всего населения к 1936 году оспа в СССР была ликвидирована; жизнь сотням тысяч людей была сохранена, а еще больше людей было предохранено от слепоты и других последствий этого заболевания. Однако наличие в ряде стран Азии и Африки высокой заболеваемости натуральной оспой делает обязательным проведение в настоящее

время систематических прививок всем гражданам СССР, в том числе и личному составу Вооруженных Сил.

Важной задачей является предупреждение туберкулеза. С этой целью все призываемые исследуются на туберкулез. Здоровые лица подвергаются прививкам вакциной БЦЖ.

Для прививок против дифтерии в двадцатых годах нынешнего столетия ученым Рамоном был предложен противодифтерийный анатоксин. Прививки детей этим препаратом оказались весьма эффективными. Там, где они проводились регулярно, заболеваемость дифтерией резко пошла на убыль, а в отдельных местах она ликвидирована.

Таким образом, прививки против оспы и дифтерии оказались весьма эффективными, и их можно рекомендовать как основное средство для полной ликвидации этих заболеваний. Изучается эффективность вакцинации против гриппа.

## **ПРИВИВКИ ПРОТИВ ТРАНСМИССИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

(передающихся через переносчиков)

Во многих странах мира и в отдельных районах нашей страны встречаются заболевания туляремией. Люди заражаются этой инфекцией от грызунов. Борьба с эпидемиями туляремии среди людей очень трудна, особенно в период массового размножения грызунов. В 1942 году советскими учеными для прививок против туляремии была предложена весьма эффективная вакцина. Она прочно вошла в систему мероприятий по борьбе с этой инфекцией. Невосприимчивость людей к туляремии после прививок этой вакциной сохраняется 5—7 лет.

Чума как эпидемическая форма в СССР ликвидирована. Однако в мире существует еще много природных очагов чумы, откуда она может распространяться. Контроль за въездом людей и ввозом материалов из этих зарубежных очагов имеет большое значение. И это обеспечивают специальные противочумные лаборатории, которые имеются в портах, на пограничных железнодорожных станциях и в других местах.

Вместе с тем, в ряде случаев может возникнуть потребность и в проведении людям прививок против чумы, особенно если учесть, что возбудитель чумы может быть применен империалистическими государствами в качестве средства бактериологического нападения. Такие прививки против чумы были разработаны русскими учеными в конце прошлого столетия. В последующем они были усовершенствованы и в настоящее время получили широкое признание.

Применяются также прививки и против клещевого энцефалита. Прививки проводятся людям, находящимся в местах, где имеются природные очаги этого заболевания.

В случае необходимости прививок против сыпного тифа в Советской Армии может быть использована вакцина М. К. Кронтовской, М. М. Маевского и Л. В. Пшеничнова. Эта вакцина применялась в период Великой Отечественной войны. За последнее время проверена возможность производить прививки против сыпного тифа живой ослабленной вакциной, что еще больше расширяет наши возможности вакцинации людей против этих заболеваний.

## **ПРИВИВКИ ПРОТИВ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ НАРУЖНЫЕ ПОКРОВЫ**

Большое значение приобрели прививки против бешенства, предложенные во Франции Л. Пастером. Благодаря заботам отечественного ученого Н. Ф. Гамалея эти прививки вскоре были внедрены в России. Если до введения прививок укусы бешенных животных (собак, волков) приводили к неизбежному смертельному исходу, то с помощью прививок стало возможным предупреждать роковой исход у пострадавших. Однако для ликвидации этого заболевания необходимо проводить широкие ветеринарные мероприятия по искоренению бешенства среди домашних животных, истреблять бездомных собак и волков, которые чаще всего являются источником этого заболевания. Прививки против бешенства и сейчас продолжают оставаться могучим средством предупреждения этого заболевания среди людей.

В настоящее время с помощью столбнячного анатоксина с успехом могут быть проведены прививки против

столбняка. В недалеком прошлом это тяжелое заболевание весьма часто наблюдалось как осложнение у раненых на поле боя. В годы первой мировой войны из числа заболевших столбняком умирало до 80%. Заболеваемость составляла тогда 12 человек на 1000 раненых. Уже в те годы была предложена лечебная сыворотка, содержащая готовые защитные тела, с помощью которой удавалось предупреждать эти заболевания у раненых, вылечивать заболевших и уменьшать число умерших. В 30-х годах нынешнего столетия для прививок против столбняка был предложен столбнячный анатоксин. В период Великой Отечественной войны, по подсчетам ученых, в результате прививок против столбняка удалось спасти жизнь многим тысячам раненых.

Что касается прививок против сибирской язвы, то, как уже упоминалось выше, для животных они были предложены еще в конце прошлого века. В обычных условиях люди редко заболевают сибирской язвой. Как правило, заболевание человека происходит в результате контакта его с больным животным или с такими продуктами животного происхождения, как меха и кожа. Проведение прививок против сибирской язвы среди животных резко уменьшало у них количество заболеваний этой инфекцией. Достаточно эффективная вакцина для прививок людей была предложена в начале сороковых годов нынешнего столетия. Вакцинация людей против сибирской язвы должна проводиться при возникновении опасности заражения людей сибирской язвой.

### **ПРИВИВКИ КОМБИНИРОВАННЫМИ ВАКЦИНАМИ**

Применяемые в настоящее время для иммунизации вакцины обладают выраженной эффективностью в защите организма от заболевания. Однако необходимость проведения многократных инъекций затрудняет применение этих вакцин. Это обстоятельство выдвинуло перед наукой задачу усовершенствования прививочных препаратов и методов их применения, а также замены раздельно применяемых вакцин — вакцинами комбинированными. Было установлено, что прививки комбиниро-

ванными вакцинами дают не худшие результаты, чем прививки раздельными вакцинами.

Возможности использования комбинированных вакцин значительно расширились с началом применения в войсках Советской Армии упоминавшейся уже поливакцины. В настоящее время широко применяются комбинированные вакцины. При введении их под кожу в организме образуются защитные вещества против четырех различных заболеваний: брюшного тифа, паратифов А и В и столбняка.

Доказано, что возможно также применение комбинированных вакцин, изготавливаемых из двух-трех живых вакцин, например, против чумы, туляремии и бруцеллеза, против оспы и бруцеллеза. Можно комбинировать препараты из убитых и живых вакцин, например, против кишечных заболеваний и туляремии; из убитых вакцин и нескольких анатоксинов, например, против кишечных заболеваний, столбняка и газовой гангрены. Прививки комбинированными вакцинами освобождают прививаемых от излишних уколов, сокращают сроки завершения прививок.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРВИЧНЫХ И ПОВТОРНЫХ ПРИВИВОК**

Как мы уже упоминали, после перенесенного заболевания у человека наступает длительный иммунитет, иногда на всю жизнь. Прививки же, как правило, создают невосприимчивость организма на срок от 6 до 12 месяцев. В отдельных случаях (прививки против оспы, туляремии) невосприимчивость привитого сохраняется до 3—5 лет.

В течение 10—45 дней после произведенной прививки происходит постепенное нарастание невосприимчивости. Достигнув за это время необходимой для защиты организма высоты, невосприимчивость сохраняется на этой высоте в течение сроков, указанных выше, а затем постепенно снижается.

При повторной прививке через 6—12 месяцев и больше (ревакцинация) срок возникновения иммунитета (невосприимчивости) сокращается до нескольких дней, а продолжительность его увеличивается.

## МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРИВИВОК

Прививки в войсках могут проводиться наочно, подкожно, внутривенно, путем приема вакцины через рот или путем введения ее через органы дыхания.

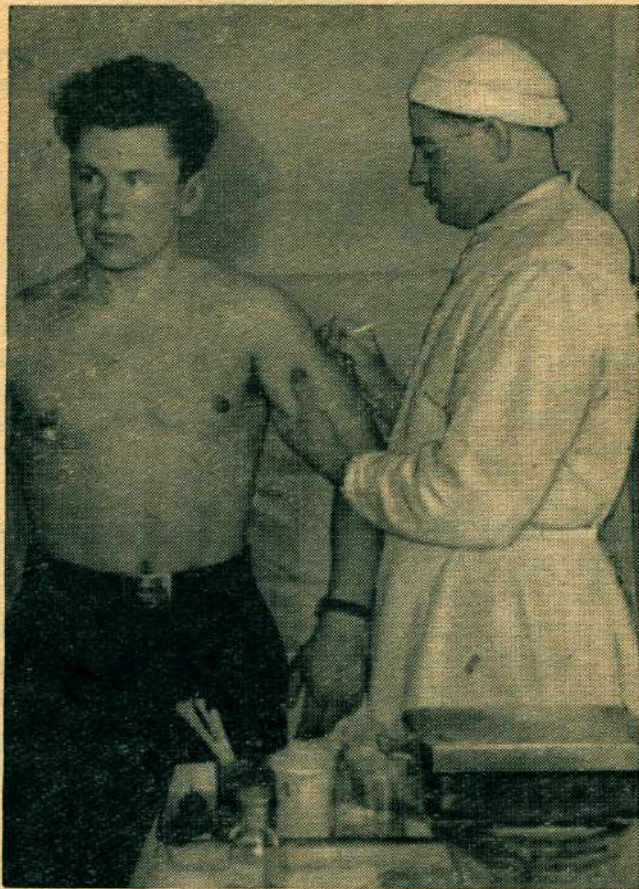


Рис. 3. Накожный метод вакцинации.

Как уже упоминалось, исторически первым был предложен метод накожных прививок против оспы (рис. 3). На коже делается несколько царапин, в которые втирается прививочный материал. Этот метод исключает точную дозировку наносимого прививочного

материала (оспенной вакцины), но, тем не менее, он дает положительный результат, что полностью компенсирует его несовершенство.

С развитием прививочного дела широкое применение получил подкожный способ введения вакцины в орга-

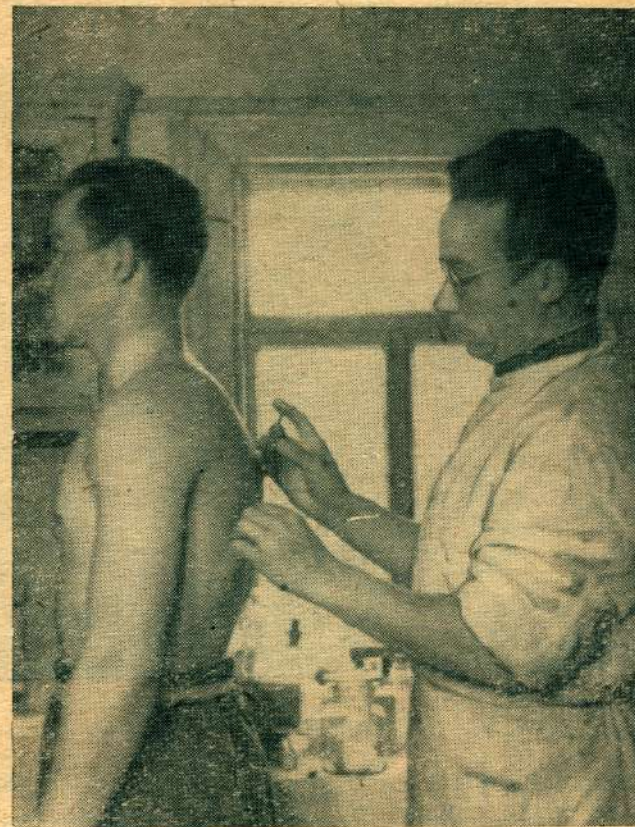


Рис. 4. Подкожный метод вакцинации.

низм через иглу шприца (рис. 4). Этим способом вводится в организм большинство препаратов: вакцины против кишечных инфекций, анатоксины и другие. Этот метод позволяет точно отмерять количество вводимого препарата, что имеет важное значение.

При внутривенном методе вакцина вводится в толщу кожи также с помощью шприца. Этот метод также дает

возможность точно отмерять количество прививочного препарата, вводимого в организм. Недостатком его является трудность проведения и некоторая болезненность при прививках.

Прививки через рот являются наиболее доступным способом вакцинации. Они широко используются при иммунизации детей против полиомиелита. Использо-

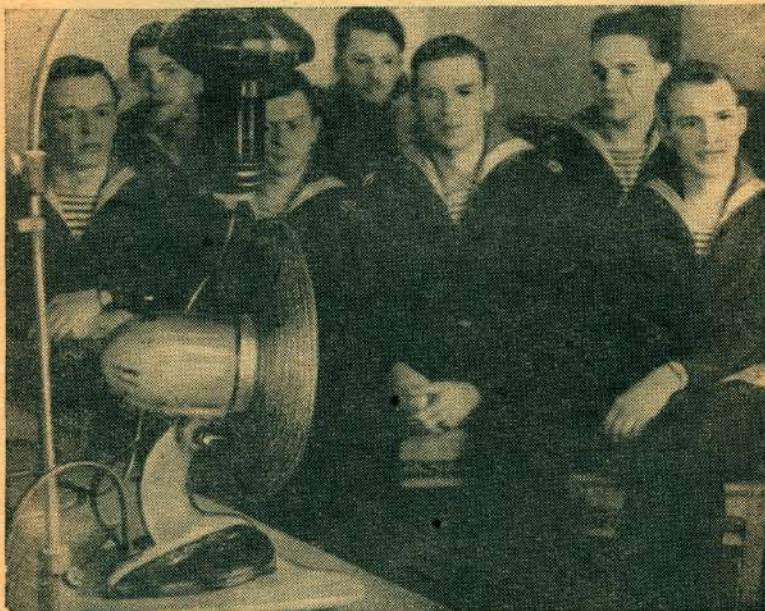


Рис. 5. Аэрогенный метод вакцинации.

вание живой вакцины в виде драже против полиомиелита позволило резко снизить в СССР заболеваемость детей этой тяжелой болезнью.

Метод прививок через нос широко применяется для введения вакцины и сухой сыворотки против гриппа. Этот путь введения более доступен, чем любой другой, и может быть широко использован.

В последние годы ведутся работы по изучению эффективности введения вакцин ингаляционным путем, т. е. путем вдыхания вакцины, распыленной в закрытом помещении. Этот метод получил название аэрогенной вакцинации (рис. 5).

Прививки проводятся только здоровым людям и выполняются в условиях соблюдения строгой чистоты, независимо от метода введения вакцины.

### РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА НА ПРИВИВКИ

Введение в организм вакцин и анатоксинов сопровождается выраженной местной и общей реакцией с последующей выработкой организмом устойчивости против соответствующего заболевания. Степень выраженности реакции на прививки у разных людей может быть различной. Однако, как правило, она заканчивается в ближайшие 24 часа. Это — нормальная реакция на прививку, и люди могут при этом выполнять свои служебные обязанности и работу. Около 3—4% привитых дают повышенную реакцию. Тем не менее исход их всегда бывает благополучным. Из местных явлений при подкожных прививках обычно отмечается чувство напряжения, жжения и болезненности в месте введения вакцины, припухлость и краснота. Эти явления становятся заметными через несколько часов после прививки и достигают своего наибольшего развития обычно через 6—12 часов. Общая реакция организма на прививки в мало выраженных случаях проявляется в чувстве некоторого недомогания, незначительной головной боли, в повышении температуры до  $37,5^{\circ}$  через несколько часов после прививки.

Возникающие при проведении прививок реакции организма зачастую бывают неприятными для прививаемых. Однако положительные свойства прививок, их конечный результат для организма намного перекрывает неприятные ощущения, которые могут обнаруживаться у небольшого процента лиц. Реакция организма на те или другие прививки — это не заболевание, а нормальное явление, свидетельствующее о том, что организм человека вырабатывает невосприимчивость к заболеванию.

### СЫВОРОТКИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЦЕЛЯХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Введение в организм вакцины носит название активной иммунизации. Она приводит к выработке иммунных тел, защищающих организм от инфекционного заболе-

вания. Однако перестройка организма и выработка иммунных тел происходит медленно. Вместе с тем повышение устойчивости организма может потребоваться в очень короткие сроки. В подобных случаях мы можем ввести в организм уже готовые противоядия — иммунные тела, выработанные другим организмом. Метод, при котором в организм вводятся готовые средства защиты (сыворотки), носит название пассивной иммунизации. Принцип пассивной иммунизации может быть уяснен из следующего примера. В госпиталь поступил больной дифтерией. Как известно, при этом заболевании организм может быть отравлен чрезвычайно сильным токсином, который вырабатывается дифтерийным микробом. Если организм больного успеет вовремя выработать необходимое количество антитоксина (противоядия), — наступит выздоровление, но если антитоксина недостаточно, инфекция может привести заболевшего к смерти. Чтобы помочь организму, необходимо своевременно ввести в организм достаточное количество готового дифтерийного антитоксина — противодифтерийной сыворотки. Последняя готовится в специальных институтах путем прививок дифтерийным анатоксином лошадей, которые отвечают на это выработкой антитоксина, содержащегося в сыворотке их крови. После соответствующей обработки этой сыворотки она и используется для лечебных целей.

Такая сыворотка может быть использована и с профилактической целью, для предупреждения заболеваний среди людей, соприкасавшихся с заразными больными.

Широкое применение получила сыворотка против столбняка. Оказалось, что будучи введенной вскоре после ранения (травмы), она способствует не только значительному уменьшению количества смертей от этого осложнения, но и резко снижает появление самих осложнений.

Сыворотка проявляет свое действие в отношении ядов, которые образуются в организме сразу же после проникновения возбудителя заболевания. Подобные сыворотки были предложены для предупреждения газовой гангрены, скарлатины, дизентерии, ботулизма и других заразных болезней.

Однако введение сывороток не всегда остается безразличным для организма. В некоторых случаях через 8—12 дней после введения сыворотки у человека развивается сывороточная болезнь, которая проявляется в виде обильной сыпи и кожного зуда.

В настоящее время сыворотки очищают от ненужных (балластных) белков. Применение такой очищенной сыворотки значительно уменьшает число случаев сывороточной болезни.

Для сывороточной профилактики, а также с лечебной целью в настоящее время может быть использовано извлеченное особым методом действующее начало сыворотки, так называемый гамма-глобулин.

## БАКТЕРИОФАГИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Против многих заболеваний пока еще не удается получить необходимых сывороток, а потребность в защите организма может возникнуть. В подобных случаях приходится пользоваться другими средствами, которые оказывают свое действие непосредственно после их применения. Одним из таких средств является бактериофаг, растворяющий микробов. Еще в конце прошлого века наш отечественный ученый профессор Н. Ф. Гамалея наблюдал в лабораторной пробирке явление растворения микробов. Спустя 20 лет это явление описал другой ученый. Оказалось, что у многих бактерий имеются свои враги — бактериофаги (пожиратели бактерий). Это очень маленькие образования, видимые только в специальных микроскопах, дающих увеличение в десятки и сотни тысяч раз. Причем они строго специфичны: каждый данный бактериофаг растворяет только определенные микробы (рис. 6). Важным обстоятельством явилось использование свойства бактериофагов для профилактики заболеваний у людей, соприкасавшихся с заразными больными, а также для лечения их. Бактериофаг с успехом применяется для лечения больных холерой, дизентерией, брюшным тифом, при гнойных и раневых инфекциях.

Пока удалось выяснить, что явление бактериофагии наблюдается лишь в отношении некоторых заболеваний.

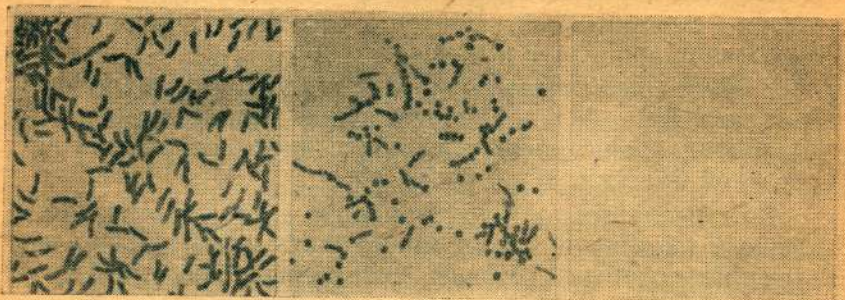


Рис. 6. Стадии растворения холерных вибрионов.

Изучение и поиски бактериофагов для возбудителей других инфекционных заболеваний продолжаются и в настоящее время.

\* \* \*

В Программе Коммунистической партии, принятой XXII съездом, намечены широкие перспективы дальнейшего улучшения медицинского обслуживания населения. Будет осуществлена широкая программа, направленная на предупреждение и решительное сокращение болезней, таких, как рак, сердечно-сосудистые и вирусные. Будет сделано все для того, чтобы способствовать дальнейшему увеличению продолжительности жизни.

Ликвидация ряда инфекционных заболеваний требует значительного расширения и совершенствования прививочных препаратов. В борьбе с заразными заболеваниями среди населения и в войсках весьма важное значение по-прежнему будет принадлежать предохранительным прививкам. Невосприимчивость, создаваемая с их помощью, — могучее средство предупреждения заразных болезней. Проводимые в Советской Армии прививки способствуют укреплению здоровья и сохранению боеспособности наших войск. Но было бы ошибкой считать, что в борьбе с заразными заболеваниями можно

ограничиться только одними прививками. Проводимые в войсках Советской Армии и на Военно-Морском Флоте прививки должны обязательно сочетаться с проведением основных санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, соблюдением правил личной гигиены каждым военнослужащим.

*Военно-медицинский музей Министерства обороны СССР является сокровищницей опыта медицинской службы Вооруженных Сил СССР и историческим памятником героической деятельности медицинских работников в период Великой Отечественной войны и в мирное время.*

*К 50-летию Советского государства и Советских Вооруженных Сил музей проводит большую работу по обновлению экспозиции и создает ряд тематических выставок, которые будут развернуты в воинских частях и учреждениях Советской Армии и ВМФ.*

*Военно-медицинский музей обращается к читателям с просьбой прислать в музей материалы по истории военной медицины: рукописи, печатные издания, газеты, альбомы, фотографии, материалы конференций, учений, совещаний, проводимых медицинской службой; новые приборы и аппараты медицинской службы, хирургический инструментарий, живопись, схемы, материалы о передовых людях, ударниках и коллективах коммунистического труда, реликвии выдающихся деятелей военной медицины и другие материалы, освещающие весь пятидесятилетний путь советской военной медицины.*

*Наш адрес: Ленинград, Ф-180,  
Лазаретный пер., 2  
Военно-медицинский музей МО СССР*

Доцент Цыбулько-Нечай Иван Захарович  
**ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ПРИВИВКИ**

Редактор генерал-майор медицинской службы,  
член-корреспондент АМН СССР, профессор И. И. Rogozin

Технический редактор А. С. Найда

Корректор Е. М. Биспен

Обложка художника В. М. Свешникова

Г-925016. Подписано к печати 8/VIII-67. Уч.-изд. л. 1,11. Заказ 3839.

Военно-медицинский музей Министерства обороны Союза ССР

Ленинград, Ф-180, Лазаретный пер., 2

Типография № 2 Управления по печати Ленгорисполкома.  
Ленинград, Фонтанка, 36.