

УРАЛЬСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ



ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Учебно-методическое пособие для студентов

Екатеринбург
2008 г.

Вакцинопрофилактика инфекционных болезней учебно-методическое пособие для студентов.
Екатеринбург: Изд. УГМА, 35с.

Учебно-методическое пособие разработали

Доктор медицинских наук, профессор А.В. Слободенюк

Кандидат медицинских наук П.Л. Шулев

Рецензент

Доктор медицинских наук, профессор А.Г. Сергеев

Рекомендовано к изданию ЦМК медико-профилактического факультета
протокол № 9 от 27 декабря 2007 г.

© Уральская государственная
медицинская академия, 2008

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРОТИВОИНФЕКЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ И ЕГО ФЕНОМЕНЫ	4
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ И ПОПУЛЯЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ	6
ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ КОЛЛЕКТИВА.....	7
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИММУНОГЕННОСТИ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИН	7
ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ.....	8
· ВАКЦИНЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В ПРИВИВОЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ	11
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ВАКЦИНАЦИИ	12
ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ВАКЦИН.....	13
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИВИВОЧНОЙ РАБОТЫ.....	15
КОНТРОЛЬ ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ВАКЦИН	17
ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ	18
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ЗА ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКОЙ	18
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИВИВОЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ ПРИВИВОК	20
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ</i>	24
ТЕСТОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ	25
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ	29
ЛИТЕРАТУРА	31

ВВЕДЕНИЕ

Закон РФ о вакцинопрофилактике инфекционных болезней предусматривает проведение защитных мероприятий против эпидемически значимых инфекций в соответствии с национальным прививочным календарем.

Учебно-методическое пособие «Вакцинопрофилактика инфекционных болезней» разработано на кафедре эпидемиологии в соответствии с учебными программами по изучаемой дисциплине для студентов медицинских ВУЗов.

В пособии представлены современные научные разработки по противоинфекционному иммунитету, характеристике иммунобиологических препаратов, внесенных в прививочный календарь, хранению и транспортированию вакцин, организации прививочной работы, эпидемиологическому надзору за вакцинопрофилактикой и правовым вопросам вакцинации.

Пособие существенно дополняет учебный материал по изучаемой теме и рекомендуется для студентов медицинских ВУЗов и широкого круга медицинских работников.

ПРОТИВОИНФЕКЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ И ЕГО ФЕНОМЕНЫ

Классическое учение Л.В. Громашевского об эпидемическом процессе позволяет научно-обоснованно планировать и реализовывать профилактические и противоэпидемические мероприятия в отношении инфекционных болезней человека. Учитывая паразитическую природу возбудителей инфекционных болезней, следует полагать, что жизнеспособность их, как представителей биологического вида, должна поддерживаться путем постоянного перемещения из зараженного организма к другому, восприимчивому к данной инфекции организму и вызывать у него заболевание.

С позиций эпидемиологии, понятие «восприимчивость» трактуется, как наследуемое биологическое свойство человека отвечать на внедрение и размножение чужеродного организма комплексом патологических и иммунологических состояний и реакций.

Этот комплекс лежит в основе патогенеза инфекции, сопровождается размножением и накоплением возбудителя в зараженном организме, выходом его во внешнюю среду и дальнейшим распространением при реализации соответствующего механизма передачи.

После перенесенного инфекционного заболевания, организм становится невосприимчивым (иммунным) к данной инфекции и в течение определенного времени не способен поддерживать эпидемический процесс.

Логично предположить, что создать состояние невосприимчивости у отдельного индивидуума или в популяции людей можно искусственным путем с помощью вакцин, приготовленных к конкретному возбудителю инфекционного заболевания, и тем самым подавлять развитие эпидемического процесса, формируя у привитых противоинфекционный иммунитет.

В одних случаях продолжительность искусственно созданной невосприимчивости к определенному возбудителю может исчисляться годами, в других – месяцами.

Создание искусственного иммунитета в результате прививок, направлено на ограничение развития эпидемического процесса, а не на полное его подавление, так как абсолютную невосприимчивость создать практически невозможно из-за индивидуальных особенностей организма.

По мере развития иммунологии, как науки и учебной дисциплины, предлагались различные определения понятия «иммунитет». В настоящее время наиболее удачное определение противоинфекционного иммунитета, соответствующее современному уровню знаний, предложил проф. Р.В. Петров.

Иммунитет – это способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетически чужеродной информации.

Приобретенный человеком иммунитет включает в себя два главных феномена: гуморальный (антителообразование) и клеточный иммунитет. Существуют и другие феномены иммунитета, которые необходимо учитывать при проведении вакцинопрофилактики и последующего анализа формирования иммунного ответа. Такими феноменами являются толерантность, иммунологическая память и аллергия (рис. 1).

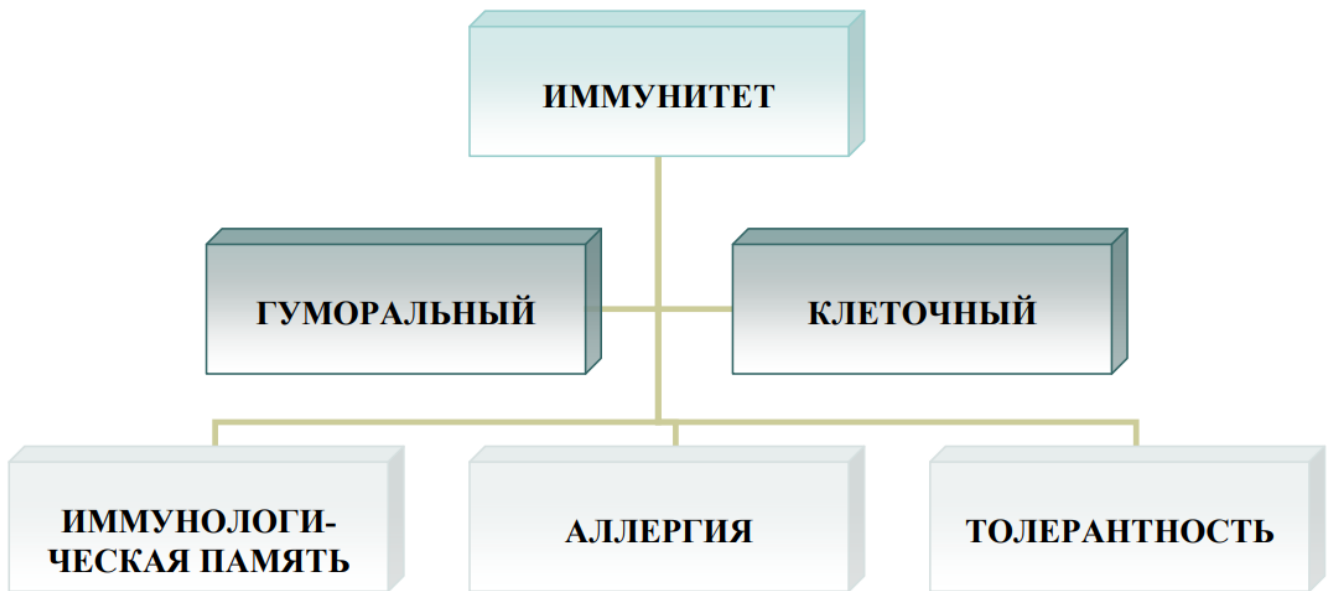


Рис. 1. Феномены иммунитета

Основным, что определяет эти феномены под понятием «иммунитет», является их специфичность, т.е. то, что они индуцируются определенным антигеном и их проявление зависит от первичного (сенсibilизация) или повторного контакта с антигеном.

Механизм формирования иммунитета начинает работать сразу после контакта с возбудителем, независимо от того, что является результатом этого контакта – инфекционное заболевание, стертая форма инфекционного процесса, бактерионосительство или иммунизация в результате инфицирования.

По способу формирования, иммунитет подразделяют на врожденный, естественно приобретенный, в результате перенесенного инфекционного заболевания и искусственно приобретенный, после вакцинации (активный) или введения в организм специфических к возбудителю антител (пассивный).

Специфические защитные реакции в организме осуществляются иммунокомпетентными Т- и В- лимфоцитами и макрофагами, которые взаимодействуют между собой.

В-лимфоциты осуществляют функцию защиты против возбудителя (антигена) путем продуцирования антител (иммуноглобулинов) и иммунитет называется гуморальным. Клеточный иммунитет формируется Т-лимфоцитами (преимущественно Т-киллерами), уничтожающими в организме человека чужеродные клетки.

Продуцирование антител (Jg M, G, A) является самым универсальным и эффективным способом реакции на чужеродные вещества. Вначале образуются Jg M, а затем происходит переключение на продукцию JgG. Такой процесс характерен для первичного ответа. При повторной встрече иммунокомпетентных клеток с тем же антигеном, продуцируются в основном Jg G (вторичный ответ).

Иммунитет, формирующийся против бактерий, называют антибактериальным, против вирусов – противовирусным, против токсинов – антитоксическим.

Современная концепция формирования невосприимчивости (защиты) организма к инфекционным болезням, признает два самостоятельных направления:

1. путем создание противoinфекционного иммунитета, о котором сказано выше,
2. в результате участие неспецифических факторов резистентности организма (фагоцитоз, интерферон, комплемент сыворотки крови, лизоцим и др.)

На рис. 2 представлена схема формирования невосприимчивости к инфекционным болезням.

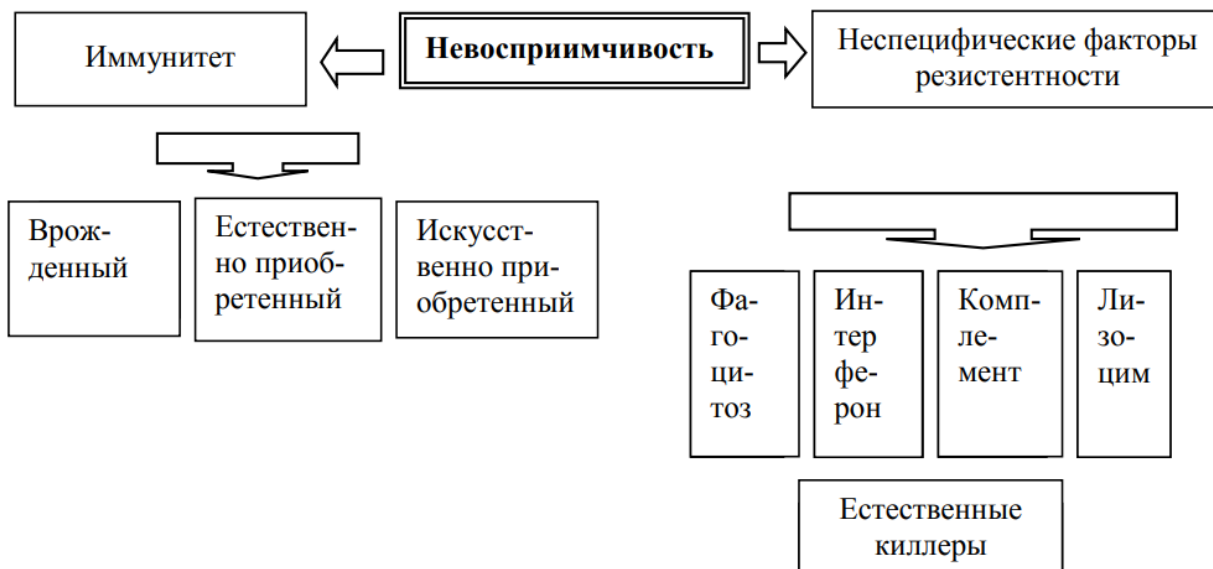


Рис. 2. Схема формирования невосприимчивости к инфекционным болезням

Следовательно, **невосприимчивость** – это состояние организма индивидуума или популяции людей, сформировавшееся за счет иммунитета и неспецифических факторов резистентности. Невосприимчивость индивидуума и популяции людей к определенной инфекции не является стабильной, она постоянно изменяется в сторону увеличения или уменьшения в зависимости от проявления эпидемического процесса, вакцинации, неспецифической защиты и других факторов.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ И ПОПУЛЯЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ

В инфекционной эпидемиологии неотъемлемым разделом работы эпидемиолога является прикладная иммунология, получившая название *эпидемиологическая иммунология*, задачей которой является изучение иммунологических процессов, происходящих в популяции людей и влияющих на развитие и динамику инфекционных болезней.

В эпидемиологии инфекционных болезней важная роль принадлежит иммунологическому фактору, который характеризует уровень иммунитета (иммунная прослойка, напряженность) или степень восприимчивости популяции людей к определенному инфекционному заболеванию.

В практике для оценки уровня иммунитета (индивидуального и популяционного) обычно применяются серологические тесты, позволяющие определять в сыворотке крови содержание специфических антител к возбудителю-иммуногену. По их содержанию оценивают защитную способность организма от инфекции. Показатель этот условный, поэтому и получил название «условно-защитный титр антител». По количеству людей с условно-защитным титром антител к определенной инфекции, рассчитывают иммунную прослойку в популяции (в процентах), что позволяет прогнозировать возможность развития эпидемического процесса.

Количественно иммунная прослойка должна быть довольно высокой для широко распространенных инфекций с аэрогенным механизмом передачи возбудителя. При некоторых редко встречающихся на отдельных территориях инфекционных заболеваниях, низкий процент иммунных лиц не является поводом для проведения экстренных защитных мероприятий (натуральная оспа, брюшной тиф, холера, сибирская язва и др.).

Для оценки степени невосприимчивости людей к инфекционным болезням используют также показатель напряженности иммунитета, который определяется по числу лиц, у которых титры антител к определенному возбудителю выше условно-защитных.

По показателям напряженности иммунитета (напряженный или высоконапряженный), сформировавшегося в результате вакцинации, оценивают иммуногенную активность вакцин.

Естественно, что иммунитет популяции будет определяться разным удельным весом лиц, в зависимости от количественного содержания у них антител, т.е. изучаемый коллектив людей будет расслоен на разные иммунологические категории. У одних лиц антитела могут отсутствовать, у других их количество будет ниже условно-защитных титров, у третьих – антитела будут определяться в условно-защитном титре, а у других, их содержание будет выше условно-защитного титра, что будет свидетельствовать о напряженном иммунитете.

Расслоение популяции людей по содержанию антител к определенной инфекции, зависит от неко-торых факторов, формирующих иммунную структуру коллектива:

- в результате разной частоты контактов отдельных людей с соответствующим возбудителем инфекции,
- вследствие индивидуальной иммунологической реактивности отдельных лиц с различным проявлением инфекционного процесса (манифестная, субклиническая форма);
- в результате влияния вакцинации на формирование иммунологических структур.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ КОЛЛЕКТИВА

Результаты серологических исследований сывороток крови обследуемых свидетельствуют, что коллектив по содержанию антител может быть расслоен на три группы людей. В первой группе будут так называемые «серонегативные» лица (отсутствие антител); у лиц второй группы антитела будут определяться в титрах ниже условно-защитных, а среди лиц третьей группы («серопозитивные») - титры антител будут соответствовать условно-защитным и выше.

Задача врача-эпидемиолога – перевести результаты серологических исследований по определению титров антител на эпидемиологический язык, т.е. построить иммунологические структуры обследуемого коллектива людей. Такие коллективы могут формироваться чаще по возрасту (дети, взрослые) в количестве, достаточном для получения достоверных результатов (не менее 100 чел).

Используя показания титров антител от 0 до максимального содержания (например, 0, 1:10, 1:20, 1:40, 1:80 и т.д.) их группируют и затем условно формируют группы, называемые иммунологическими категориями. В частности, определяя наличие противогриппозных антител в сыворотках обследуемых, всех лиц с титрами антител от 0 до 1:20 обычно считают серонегативными (одна иммунологическая структура);

1:40 (условно- защитный титр) – вторая иммунологическая структура; 1:80 – 1:160 – третья структура лиц, иммунитет у которых можно считать напряженным; с титром 1:320 и выше – четвертая категория с высоко напряженным иммунитетом.

Распределив исследуемые сыворотки по такому принципу, врач-эпидемиолог вычисляет удельный вес лиц, которые могут быть восприимчивыми к гриппу и защищенных от заболевания. Полученные результаты экстраполируют на возрастные группы популяции людей, проживающих на данной территории. Естественно, что чем меньше будет удельный вес серонегативных лиц к этой инфекции, тем выше будет устойчивость популяции к заболеваниям. Следовательно, анализ по содержанию антител в сыворотках людей разных возрастных групп к конкретной инфекции, позволяет эпидемиологу прогнозировать развитие и проявление эпидемического процесса.

Многочисленные наблюдения по серологическому мониторингу за наиболее распространенными инфекциями (грипп, корь, краснуха, эпидемический паротит) свидетельствуют, что после эпидемического подъема заболеваний, количество людей с условно-защитными титрами антител повышается до 80-90%. А это значит, что при такой иммунной прослойке в популяции в постэпидемический период могут наблюдаться только спорадические случаи заболеваний.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИММУНОГЕННОСТИ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИН

В практической работе для оценки постинфекционного и постпрививочного иммунитета применяются серологические тесты (РТГА, РНГА, РСК, ИФА и др.), позволяющие определять в исследуемых сыворотках содержание антител к конкретному антигену.

Для этого титрованию подлежат парные сыворотки от одного и того же человека.

Первая сыворотка забирается в первый день заболевания или перед вакцинацией, а вторая после выздоровления или через месяц после прививки. По четырехкратному и более приросту титров антител во второй сыворотке, в сравнении с первой, подтверждают клинический диагноз или оценивают иммуногенность вакцины.

Четырехкратный прирост титра антител получил название «сероконверсия».

В работе эпидемиолога результаты серологических исследований чаще всего используются для оценки иммуногенной активности вакцин, которую тоже оценивают по результатам сероконверсий. При этом иммуногенность вакцин следует оценивать только среди привитых серонегативных лиц, т.к. наличие в сыворотках прививаемых антител в высоких титрах, не позволит вакцине индуцировать четырехкратный прирост титров антител.

Большинство вакцин вызывают у привитых сероконверсии в 70-90% случаев от числа привитых.

Другой метод оценки иммунитета получил название «эпидемиологический». Он используется для оценки эффективности вакцин по проявлению заболеваемости среди привитых. Для изучения эпидемиологической эффективности вакцин, обязательным условием является формирование двух равноценных наблюдаемых групп (опытной и контрольной).

Учет заболеваемости в наблюдаемых группах по конкретной нозологической форме болезни, проводится в динамике в течение периода, установленного исследователем.

Эпидемиологическая эффективность вакцины оценивается по индексу эффективности (ИЭ) и показателю защищенности коллектива (ПЗ).

Индекс эффективности позволяет определять во сколько раз была снижена заболеваемость среди привитых, по сравнению с не привитыми за период наблюдения. Его определяют делением показателя заболеваемости среди не привитых (контроль) на заболеваемость среди получивших прививку (опытная группа). Расчет проводят в относительных показателях (на 100, 1000 чел) в зависимости от численности групп.

P1

ИЭ = $\frac{P1}{P2}$, где: P1- заболеваемость в контроле, P2- заболеваемость среди привитых

P2

Индекс эффективности должен быть выше 1. Показатель защищенности свидетельствует, какая часть коллектива привитых была защищена вакциной от риска заболеть (в %).

P2

ПЗ = $(1 - \frac{P2}{P1}) \times 100\%$

P1

Так как эти два показателя (ИЭ и ПЗ) равноценны, то в практике обычно используют один тест – индекс эффективности.

В некоторых случаях состояние иммунитета к определенному возбудителю пытаются оценить по другим показателям (привитость населения, летальность, тяжесть инфекционного процесса), хотя эти показатели являются мало информативными.

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Для искусственного создания невосприимчивости организма к наиболее распространенным инфекционным болезням, применяют различные иммунобиологические препараты, обладающие свойством опосредованно подавлять размножение инфекционного агента или нейтрализовать токсин, продуцируемый микроорганизмом.

По природе, методам получения и назначению, эти препараты можно разделить на две группы: **вакцины и анатоксины и сыворотки и иммуноглобулины.**

Вакцины и анатоксины создают в организме привитого активный искусственный противомикробный иммунитет, который оказывает влияние на эпидемический процесс, снижая тем самым инфекционную заболеваемость.

Сыворотки и иммуноглобулины формируют пассивную кратковременную защиту от инфекционных болезней и поэтому применяются в основном для экстренной профилактики инфекций по эпидемическим показаниям или для лечения.

Классификация вакцин.

По методам получения вакцины бывают живые, убитые (инактивированные), комбинированные или ассоциированные. Живые вакцины производят из специально подготовленных аттенуированных бактерий и вирусов.

В убитых вакцинах возбудитель (антиген) подвергнут инактивации физическими или химическими агентами. Антиген в вакцине может находиться в виде цельной клетки или вириона или же эти микроорганизмы могут быть разрушенными. Такие вакцины получили название расщепленных, субъединичных.

К убитым вакцинам относятся химические или молекулярные вакцины (полипептидные, генно-инженерные, синтетические). Название этих вакцин связано с применением химических реагентов, расщепляющих бактериальную клетку или вирион. Одним из видов молекулярных вакцин являются анатоксины, содержащие обезвреженный токсин бактерий, например, дифтерийный, столбнячный анатоксины.

Живые вакцины существенно отличаются от инактивированных по механизму действия. При любом методе введения в организм прививаемого живой вакцины, находящийся в ней антиген должен прижиться и размножиться, т.е. имитировать инфекционный процесс.

В противном случае, если у реципиента имеются антитела к вакцинному антигену в количестве, достаточном для его элиминации, то размножения аттенуированного штамма возбудителя не произойдет, а сама вакцинопрофилактика окажется не эффективной.

Иммунитет не будет формироваться и в том случае, если из-за несоблюдения холодовой цепи, находящийся в вакцине живой антиген инактивируется.

По мнению многих исследователей, живые вакцины, имитируя инфекционный процесс, являются более иммуногенными, чем инактивированные. В этом случае и реактогенность у них будет выше, чем у инактивированных.

По механизму формирования иммунитета живые вакцины индуцируют выработку иммуноглобулинов (гуморальный и секреторный иммунитет) и активизируют клеточный иммунитет. Инактивированные вакцины индуцируют в основном гуморальный иммунитет.

Достижением современной вакцинологии является разработка технологии и производства вакцин, содержащих в прививочной дозе несколько антигенов, не обладающих антагонизмом между собой. Такие вакцины получили название ассоциированных или комбинированных (АКДС; корь-краснуха-паротит; Бубо-М; дифтерийно-столбнячно-гепатитная В; тетракок: коклюшно-дифтерийно-столбнячно-полиомиелитная и др.)

Требования к вакцинам

Вакцинные препараты должны быть безопасными, не оказывать мутагенного и тератогенного действия на организм. Должны обладать высокой иммуногенностью и низкой реактогенностью. Вакцины не должны вызывать аллергизацию организма, подавлять функцию ферментных систем, отрицательно влиять на гематологические показатели. Они должны быть устойчивы к хранению и по возможности вводиться однократно.

Сыворотки и иммуноглобулины

Эти иммунобиологические препараты получают из сывороток крови человека и некоторых видов животных. В результате они получили название гомологичных (из сывороток крови человека) и гетерологичных (из сывороток крови животных).

Гомологичные сыворотки получают из крови доноров, не подвергавшихся специально вакцинации против определенной инфекции, или из крови людей, которых прививали с целью получения сывороток, содержащих антитела к вакцинному штамму.

Гетерологичные сыворотки получают после вакцинации животных, чаще всего, лошадей. Антитела, содержащиеся в них, способны нейтрализовать в организме заразившегося человека бактерии, вирусы, токсины. Например, с лечебной целью для подавления развития инфекционного процесса дифтерии используется противодифтерийная сыворотка; с профилактической и лечебной целью применяют противостолбнячную сыворотку. Противоботулиническая сыворотка – единственное специфическое средство лечения ботулизма.

Ввиду того, что сыворотки, кроме антител, содержат балластные белки, возникла необходимость избавиться от них путем осаждения чистой фракции иммуноглобулинов.

Коммерческие препараты иммуноглобулинов содержат полученную путем осаждения спиртом фракцию гамма глобулинов. Препарат получают из сывороток крови доноров (500-1000 чел) или людей, специально вакцинированных против конкретной инфекции. Использовать для этих целей абортную или плацентарную сыворотки запрещено.

Имуноглобулины выпускают в жидкой или лиофилизированной форме с содержанием белка (Jg) 10 или 16%. В настоящее время, для экстренной профилактики и лечения широко распространенных респираторных вирусных инфекций выпускается иммуноглобулин человека нормальный, содержащий антитела к этим инфекциям, в результате ранее перенесенных людьми инфекций.

Из сывороток крови иммунизированных доноров получают противогриппозный иммуноглобулин, иммуноглобулин против клещевого энцефалита.

Поствакцинальные реакции

Вакцинам, как препаратам, содержащим чужеродный белок, свойственна реактогенность. Она проявляется в виде общих и местных реакций организма. Общие – это температурные реакции, которые могут проявляться по типу слабых ($t =$ до $37,3\text{ C}$), средних ($t = 37,4 - 38,0\text{ C}$) и сильных ($t =$ выше $38,0\text{ C}$).

В наставлениях по применению вакцин допускается проявление общих реакций только по типу слабых. Проявление реакций по типу средних допускается только для некоторых вакцин (например, для вакцины против клещевого энцефалита частота реакций с температурой $37,5\text{ C}$, не должна превышать 7 %).

Местные реакции определяются по размеру покраснения в месте введения препарата. Они могут проявиться в виде абсцесса в месте введения, лимфаденита или тяжелой местной реакции. По предложению ВОЗ в поствакцинальном периоде следует учитывать реакции со стороны нервной системы, такие как острый паралич, энцефалопатии, энцефалит, менингит, судороги.

Каждый случай осложнения, потребовавшего госпитализации или завершившегося летальным исходом, расследуется комиссионно группой специалистов (педиатр, терапевт, иммунолог, эпидемиолог, представитель предприятия-изготовителя вакцины, Государственный НИИ стандартизации и контроля медицинских биологических препаратов).

Для диагностики поствакцинальных осложнений (ПВО) используют клинический, лабораторный и эпидемиологический методы. Клинический метод является основным при постановке диагноза. Он позволяет дифференцировать вакцинальный процесс от ПВО и заболеваний, не связанных с вакцинацией.

Единичные случаи сильных местных реакций (отек, гиперемия более 8 см в диаметре) и сильных общих реакций с температурой выше 40 C , подлежат только регистрации в истории развития, медицинской карте ребенка и сертификате о профилактических прививках.

Эпидемиологический метод является весьма важным для уточнения причины заболевания, подозрительного на ПВО. Метод включает регистрацию всех случаев подозреваемых на ПВО и комиссионное проведение эпидемиологического расследования.

В перечень заболеваний, подлежащих регистрации, расследованию и информации вышестоящих органов Госсанэпиднадзора входят:

абсцесс в месте введения; анафилактический шок, коллапс; генерализованная сыпь, отек Квинке и др. тяжелые аллергические реакции; синдром сывороточной болезни; энцефалит, энцефалопатия, миелит, невриты, полирадикулоневрит, синдром Гийена-Барра, серозный менингит, афебрильные судороги; острый миокардит, острый нефрит, тромбоцитопеническая пурпура, агранулоцитоз, гипопластическая анемия, системные

заболевания соединительной ткани, артрит; внезапная смерть и другие летальные случаи, имеющие связь с прививками; вакцино-ассоциированный полиомиелит у привитых и контактных, осложнения после прививки БЦЖ.

ВАКЦИНЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В ПРИВИВОЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ

Вирусный гепатит В. Используются только генно-инженерные вакцины, производимые путем включения гена субъединицы S вируса гепатита В, кодирующего HBsAg, в геном дрожжевых клеток. Вакцина относится к инактивированным.

В 2005 г в России зарегистрировано 17 вакцинных препаратов и 2 препарата специфического иммуноглобулина. В виде **моновакцин** применяются: рекомбинантная дрожжевая компании Комби-тех; ДНК-рекомбинантная фирмы «Микроген»; «Энджерикс-В» фирм Биомед и Англии. В прививочной дозе содержится 20 мкг антигена.

Комбинированные вакцины: Бубо-Кок (ВГВ + АКДС) для проведения третьей вакцинации в 6 мес и ревакцинации в 18 мес; Бубо-М - против ВГВ+АДС; Тританрикс Геп В (ВГВ+АКДС).

Иммуноглобулины: содержат анти-НВс с высоким титром и используются для экстренной постэкспозиционной (в ранние сроки после контакта) профилактики и прививок на фоне иммуносупрессивной терапии.

Дифтерия. В России лицензированы дифтерийно-столбнячные и дифтерийные анатоксины (АДС, АДС-М, АД-М). АДС-М и АД-М содержат анатоксин с уменьшенным содержанием анатоксинов.

АДС вводится детям до 6 лет, имеющим противопоказания к введению АКДС и переболевшим коклюшем (от 3 мес до 6 лет). АДС-М применяют для ревакцинации детей 7 лет, 14 лет и взрослых, каждые 10 лет; для вакцинации ранее не привитых лиц старше 6 лет и в очагах дифтерии.

АД-М применяют для плановых ревакцинаций лицам, получившим АС в связи с экстренной профилактикой столбняка.

Коклюш. Для профилактики применяются цельноклеточные вакцины: АКДС (Россия), Тетракок (Франция), Бубо-Кок (Россия). В последние годы разработаны и в ряде стран применяются ацеллюлярные (бесклеточные) вакцины (инфанрикс)- АаКДС производства фирм Англии, Франции, Германии.

Полный курс прививок цельноклеточной вакциной обеспечивает защиту от коклюша до 90% привитых, а ацеллюлярной вакциной до 96%.

Реактогенность ацеллюлярных вакцин значительно ниже, чем цельноклеточных. В случае развития сильной реакции на введение коклюшного компонента (АКДС), последующая вакцинация проводится АДС или бесклеточной коклюшной вакциной.

Для экстренной профилактики коклюша у не привитых детей, можно применять иммуноглобулин человека нормальный.

Корь. С целью активной профилактики кори применяются:

- вакцина коревая культуральная живая (ЖКВ); вакцина паротитно- коревая культуральная живая сухая (Россия); Приорикс - вакцина против кори, паротита, краснухи (Англия). Коревая вакцина мало реактогенна.

Постэкспозиционная профилактика ЖКВ проводится контактными лицам старше 12 мес, не болевшим корью и не привитым в первые 3 дня от момента контакта. Детям 6-12 мес можно вводить иммуноглобулин человека нормальный.

Краснуха. В России зарегистрированы вакцины: Рудивакс (Франция), Краснушная вакцина (Индия), М-М-Р II -(корь, краснуха, паротит, США), Приорикс (корь, краснуха, паротит, Англия).

Кроме обязательных прививок детям, следует пропагандировать прививки для молодых женщин из группы риска. Вакцинация лиц, ранее перенесших краснуху, не представляет опасности.

Вакцинируемым женщинам следует избегать беременности в первые 3 месяца после введения вакцины. В очагах краснушной инфекции все не иммунные по краснухе должны быть вакцинированы, за исключением беременных.

Паротит эпидемический. Для профилактики эпидемического паротита в России используются: вакцина паротитная культуральная живая сухая (ЖПВ) - Россия; вакцина паротитно-коревая культуральная живая сухая - Россия; М-М-Р П (США); Приорикс (Англия). Прививки проводят детям, ранее не болевшим паротитом.

Для постэкспозиционной профилактики паротита рекомендуется введение ЖПВ лицам, имевшим контакт в очагах паротита и ранее не привитым и не болевшим этой инфекцией, не позднее 7 дня с момента выявления первого больного в очагах.

Полиомиелит. В России зарегистрировано несколько вакцин: вакцина полиомиелитная пероральная 1,2,3 типов (ОПВ) - Россия; Тетракокк (Франция); Имовакс полио (Франция).

Отечественная ОПВ содержит аттенуированные штаммы вирусов полиомиелита трех типов. Имовакс полио - инактивированная вакцина (ИПВ), содержащая в одной дозе вирусы трех типов.

ОПВ, являясь живой вакциной, моделирует инфекционный процесс и формирует длительный гуморальный и местный иммунитет у 90-95% привитых уже после первой вакцинации. ОПВ может вызывать вакциноассоциированный полиомиелит у привитых с частотой 1:200 тыс первых доз вакцины.

В очаге заболевания, ОПВ должны получить все не вакцинированные контактные лица, им вводится также иммуноглобулин человека нормальный.

Столбняк. Для профилактики столбняка применяются дифтерийно-столбнячный анатоксин (АДС, АДС-м; Д.Т.Вакс и Имовакс ДТ Адюльт - дифтерийно-столбнячный анатоксин производства Франции). Помимо этих препаратов анатоксин входит в состав вакцин: АКДС, Бубо-м, Тетракокк, Бубо-кок, Инфанрикс.

Для экстренной профилактики столбняка используют анатоксин столбнячный очищенный (АС); ПСЧИ - иммуноглобулин противостолбнячный человека; ПСС - сыворотка противостолбнячная лошадиная очищенная, концентрированная.

Туберкулез. В России зарегистрированы два препарата: БЦЖ- живая лиофилизированная туберкулезная вакцина и БЦЖ-м, вакцина с уменьшенным количеством микробных клеток.

Вакцину вводят внутрикожно. Новорожденным детям следует применять БЦЖ-м, как менее реактогенную. Дети, не вакцинированные в период новорожденности, должны получить прививку в течение 1-6 месяцев жизни. Ревакцинация проводится не инфицированным туберкулезом туберкулиноотрицательным детям в 7 и 14 лет.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ВАКЦИНАЦИИ

Соблюдение противопоказаний является важным для обеспечения максимальной эффективности и безопасности вакцинопрофилактики. За последние два десятилетия список противопоказаний к проведению вакцинации был сокращен, благодаря повышению качества вакцин (табл 1).

Таблица 1.

Перечень медицинских противопоказаний к проведению вакцинации

Вакцина	Противопоказания
Все вакцины	Сильная реакция или осложнение на предыдущее введение вакцины
Все живые вакцины	Иммунодефициты (первичные), иммуносупрессия, злокачест-

	венные новообразования, беременность
БЦЖ	Вес ребенка при рождении менее 2000 г, келоидный рубец.
АКДС	Прогрессирующие заболевания нервной системы. Афебрильные судороги в анамнезе.
Живые вакцины (коровая, паротитная, краснушная), комбинированные ди- и тривакцины	Аллергические реакции на аминогликозиды (гентамицин, канамицин). Для вакцин зарубежного производства, приготовленных на куриных эмбрионах, анафилактическая реакция на яичный белок.
Вакцина гепатита В	Аллергическая реакция на пекарские дрожжи

Острые инфекционные и не инфекционные заболевания, обострение хронических заболеваний, являются временными противопоказаниями для проведения прививок.

Плановые прививки проводятся через 2-4 недели после выздоровления или в период реконвалесценции.

Особое внимание при планировании вакцинации следует уделять лицам, получавшим препараты крови. Иммуноглобулин человека, плазма и кровь содержат антитела, которые препятствуют размножению живых вакцинных вирусов. Соблюдение интервалов, приведенных в таблице, позволяет живым антигенам вакцины имитировать у привитого инфекционный процесс.

Таблица 2

Рекомендуемые интервалы между введением препаратов крови и живых вакцин

Препараты крови	Доза препарата	Интервал в месяцах
Иммуноглобулин человека нормальный. Иммуноглобулин против бешенства	1 доза	1
	2 дозы	5
	12,5 Ед/мл	6
Отмытые эритроциты	10 мл/кг	0
Эритроцитарная масса	10 мл/кг	3-5
Цельная кровь	10 мл/кг	6
Плазма, тромбоцитарная масса	10 мл/кг	7
Иммуноглобулин для внутривенного введения	300-400 мл/кг	8
	750 мг/кг	9
	Более 1000 мг/кг	до 12

Если ребенку, привитому живой вакциной, вводили иммуноглобулин, плазму или кровь ранее, чем через 2 недели после вакцинации, то его нужно привить повторно через интервал, указанный в таблице. Наличие антител не влияет на приживляемость аттенуированного вируса полиомиелита (вакцина ОПВ), а также на формирование постпрививочного иммунитета при введении инактивированных вирусных и бактериальных вакцин.

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ВАКЦИН

Соблюдение правил хранения и транспортировки вакцин регламентированы документом СП.3.3.2.1120-02 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям транспортировки, хранения медицинских иммунобиологических препаратов». Особое значение уделяется соблюдению температурного режима в процессе транспортировки, складирования и хранения вакцин. Повышение температуры приводит к уменьшению количества жизнеспособных микробных клеток и вирионов, а в сорбированных препаратах - к десорбции анатоксинов.

Замораживание сорбированных вакцин также приводит к десорбции антигенов и снижению иммуногенности препаратов (анатоксинов).

В сыворотках и иммуноглобулинах при высокой температуре происходит агрегация белков, что может вызвать у человека при введении препарата, коллапс.

Принципиальная схема «холодовой цепи» представлена на рисунке 3.

На всех этапах холодной цепи препараты перевозятся в рефрижераторе или другом транспортном средстве в термоконтейнерах.

Санитарные правила предусматривают соблюдение холодной цепи, как бесперебойно функционирующей системы, обеспечивающей оптимальный температурный режим хранения и транспортирования вакцин на всех этапах их следования от предприятия-изготовителя до вакцинируемого. Оптимальной для хранения вакцин является температура 2-8⁰С.

Основными компонентами холодной цепи являются:

1. обученный персонал, обслуживающий холодильное оборудование,
2. холодильное оборудование,
3. система контроля за соблюдением температурного режима на всех этапах холодной цепи.

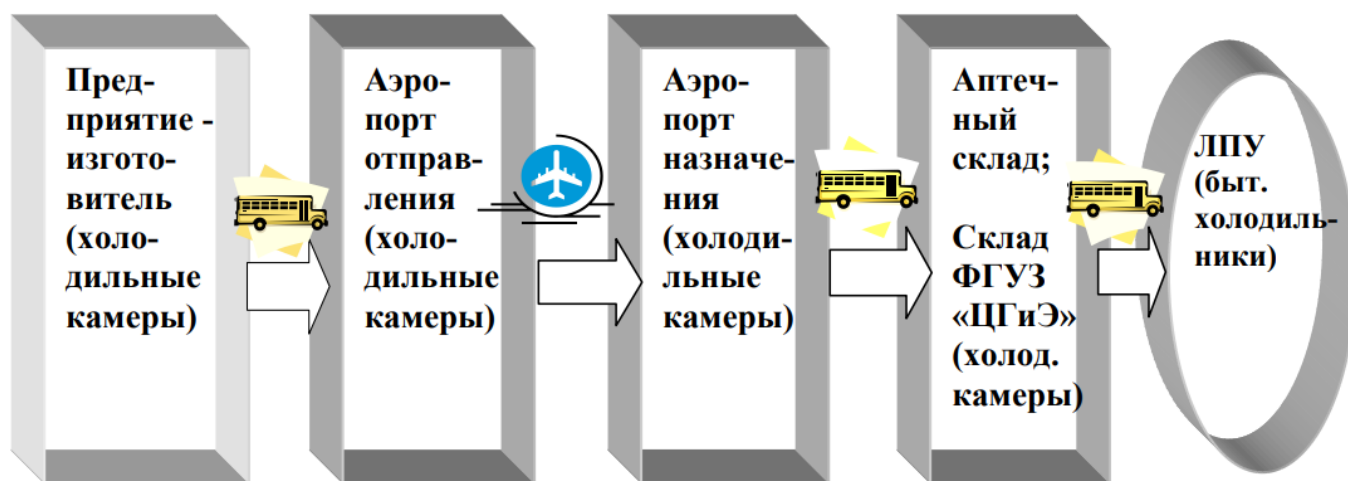


Рис. 3. Схема «Холодовой цепи»

Система холодной цепи состоит из четырех уровней.

Первый уровень - от предприятий-изготовителей вакцин до аптечных складов и складов ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии».

Второй уровень - от аптечных складов и складов ФГУЗ «ЦГиЭ» до городских и районных аптечных складов и складов ФГУЗ «ЦГиЭ».

Третий уровень - от городских и районных аптечных складов и складов ФГУЗ «ЦГиЭ» до ЛПУ.

Четвертый уровень организуется лечебно-профилактическим учреждением.

Не допускается замораживание адсорбированных препаратов (АКДС, ДС и др.) при транспортировании и хранении. В системе холодной цепи используют следующее оборудование: холодильные камеры, морозильные камеры, морозильники, бытовые холодильники, термоконтейнеры, медицинские сумки-холодильники, хладоагенты, термоиндикаторы, терморегистраторы, термометры, специальные рефрижераторы.

Холодильные камеры используются на всех уровнях холодной цепи для хранения препаратов. Морозильники используются для замораживания хладоагентов, а бытовые холодильники для хранения вакцин на третьем и четвертом уровнях холодной цепи и для замораживания хладоагентов.

Поступление, хранение вакцин и иммуноглобулинов в аптечных учреждениях и учреждениях здравоохранения, отпуск их гражданам, должны осуществляться с соблюдением холодной цепи.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИВИВОЧНОЙ РАБОТЫ

Организация прививочной работы заключается в полном учете всех детей, проживающих на территории, обслуживаемой поликлиникой. На каждого ребенка оформляется документация, в которой учитываются прививки, предусмотренные прививочным календарем. Прививки проводятся в медицинских учреждениях государственной, муниципальной и частной системах здравоохранения. Основным учреждением, в котором планируются и проводятся прививки, является детская поликлиника или ЦРБ, в которых функционирует прививочный кабинет. Прививки также проводятся в фельдшерско-акушерских пунктах, кабинетах дошкольных учреждений, школах, здравпунктах предприятий.

Учет детского населения проводится медицинскими работниками участковой службы два раза в год (весна-осень). Новорожденные и вновь прибывшие дети вносятся в списки дополнительно.

При планировании прививок на будущий год, персонал прививочного кабинета регистрирует всех детей, подлежащих прививкам по возрасту и не привитых в срок.

Карты прививок (ф.063у) раскладывают по месяцам года с учетом проведения ближайшей вакцинации. Эти же формы на детей, не подлежащих вакцинации в текущем году, хранятся отдельно.

Число детей, подлежащих прививкам в будущем году, вносится в сводный план, который направляется в ФГУЗ «ЦГиЭ», для определения потребности в вакцинах.

В последние годы, с целью повышения охвата детей прививками, созданы центры (кабинеты) иммунопрофилактики, которые осуществляют координационную и консультативную функции. В этих центрах определяют возможность проведения прививок и сроки вакцинации детей с патологическими состояниями, не являющимися противопоказаниями к прививкам. Среди пациентов центров - дети, больные аллергией, поражениями нервной системы, с иммунодефицитными состояниями (ИДС).

Особое внимание по организации прививок должно уделяться детям с ИДС, с целью обеспечения эффективной и безопасной вакцинации их и снижения числа медицинских отводов от прививок. Дети с ИДС подвергаются высокому риску заражения, поэтому должны быть привиты.

Существуют общие принципы вакцинации детей с ИДС. В частности, таким детям противопоказано введение живых вакцин. При необходимости им можно вводить иммуноглобулин, содержащий антитела к профилактируемой инфекции.

До настоящего времени существуют различные организационные и клинические вопросы при проведении прививок этим детям.

Общий принцип профилактики предусматривает взятие на учет всех детей с ИДС врачом кабинета (центра) иммунопрофилактики для индивидуального планирования им тактики вакцинации.

Кроме обязательных прививок, детей с ИДС рекомендуется дополнительно прививать против инфекций, вызывающих тяжелое септическое течение (грипп, пневмококковая, менингококковая, гемофильная типа В инфекции, гепатиты В и А).

Тактика вакцинации детей с первичными дефектами иммунитета

Первичные (врожденные) ИДС обусловлены генетическим нарушением развития иммунной системы. В этих случаях противопоказано введение живых вакцин (БЦЖ, живая полиомиелитная) при наличии у пациентов агаммаглобулинемии, клеточных и комбинированных ИДС, фагоцитарного дефекта.

При наличии варибельной и транзиторной гипогаммаглобулинемии, селективном дефиците JgА, допускается применение живых и инактивированных вакцин. Отсутствие антител в защитных титрах после законченного курса вакцинации таких детей, является основанием дополнительного введения вакцины под контролем серодиагностики.

До вакцинации, детям необходимо провести санацию хронических очагов инфекции.

Тактика вакцинации детей с вторичными иммунодефицитами

Под вторичными ИДС понимают нарушения иммунной системы, не являющиеся результатом генетического дефекта. Выделяют три формы вторичных ИДС: приобретенную – СПИД; ин-

дуцируемую, в результате иммуносупрессивного лечения, операций, травм; спонтанную – не имеющую явной причины.

В современных условиях особое внимание уделяется разработке тактики вакцинации детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, а также ВИЧ-инфицированным пациентам.

Вакцинацию детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, начинают в родильном доме и продолжают по месту жительства в поликлинике. Всех детей, еще до установления окончательного диагноза, прививают инактивированными вакцинами (гепатит В, АКДС, полиомиелит, грипп с 6 мес, пневмо-23 с 1,5-2 лет, менинго А+С).

При отсутствии у новорожденных детей признаков иммунодефицита, оппортунистических инфекций и противопоказаний к БЦЖ прививкам, их вакцинируют БЦЖ-М в роддоме.

В последующие сроки, при исключении ВИЧ-инфекции, детей считают здоровыми и прививают живыми вакцинами (корь, краснуха, паротит, полиомиелит).

Пациентам с диагнозом «ВИЧ-инфицирование» показано введение всех инактивированных вакцин, включенных в прививочный календарь. Живые вакцины вводятся после исключения иммунодефицита.

Прививочный кабинет и проведение прививок

Прививочный кабинет, независимо от его дислокации (поликлиника, школа, ДУ, МСЧ завода), должен быть оснащен оборудованием, инструментами и медикаментами, согласно требованиям.

В кабинете должны быть инструкции по применению всех используемых вакцин, а также:

- бытовой холодильник для хранения вакцин с двумя термометрами и хладоэлементами, - шкаф для инструментов и медикаментов, - биксы со стерильным материалом и инструментами, - пеленальный столик или кушетка,

- маркированные столы для подготовки препаратов к применению (не менее трех), - шкафчик для хранения документации, - емкость с дезинфицирующим раствором,

- нашатырный и этиловый спирт, смесь эфира со спиртом,

- тонометры, термометры, одноразовые шприцы, электроотсос,

- набор медикаментов для борьбы с возникшим шоком.

Вакцинацию проводят в соответствии с инструкцией и наставлением по применению препарата. Сведения о проведенной вакцинации заносят в учетные формы (№ 112, 63 и 26), прививочные журналы и сертификат профилактических прививок вакцинируемого. Обязательно указываются сведения о препарате (маркировка ампулы).

Вакцинацию новорожденных детей проводят в родильном доме. Особые требования предъявляются при проведении вакцинации против туберкулеза. Инструментарий для проведения вакцинации должен храниться под замком в отдельном шкафчике, а препараты БЦЖ и БЦЖ-м в бытовом холодильнике при температуре не выше +8⁰С.

Наблюдение за вакцинированными БЦЖ проводится медицинским персоналом поликлиники через 1,3,6,12 месяцев. При этом регистрируют характер папулы, пустулы с корочкой, рубчик и осложнения после вакцинации, которые заносятся в учетные формы документов.

Отработанный после проведения вакцинации инструментарий и вскрытые не использованные вакцины утилизируются.

Техника введения вакцин

Техника аппликации вакцин указывается в наставлении на конкретный препарат. Вакцины могут вводиться орально, накожно, внутримышечно, внутривожно, подкожно.

Внутривожно вводится вакцина БЦЖ и БЦЖ-м одноразовым туберкулиновым шприцем. Внутримышечная вакцинация является основным способом введения сорбированных препаратов (АКДС, АДС, АДС-м, ВГВ). Местом введения может быть мышца бедра, дельтовидная и ягодичные мышцы.

Подкожная вакцинация применяется при введении не сорбированных препаратов (коревая, краснушная, паротитная, менингококковая вакцины). Место введения - подлопаточная область или наружная поверхность плеча.

Накожная вакцинация проводится путем скарификации кожи и применяется при введении живых вакцин против чумы, туляремии, натуральной оспы и др.

Оральная вакцинация предусматривает введение препаратов в желудочно-кишечный тракт. Таким способом вакцинируют против полиомиелита, холеры.

КОНТРОЛЬ ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ВАКЦИНАЦИИ

Контроль за эффективностью и безопасностью вакцинации предлагается осуществлять в три этапа (В.А.Фисенко,2006): до вакцинации, в период проведения вакцинации и в поствакцинальный период. Схема контроля представлена в табл. 3.

Таблица 3

Этапы контроля за эффективностью и безопасностью вакцинации

1 этап (до вакцинации)

1. Полная и эффективная информированность населения о необходимости профилактических прививок, последствиях отказа от них, возможность поствакцинальных осложнений
2. Транспортировка и хранение вакцин с соблюдением санитарно-гигиенических правил СП 3.3.2.1120-02 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям транспортировки, хранения медицинских иммунобиологических препаратов».
3. Комплексное клинико-лабораторное обследование вакцинируемого перед прививкой

2 этап (проведение вакцинации)

1. Вакцинация с учетом данных первичной медицинской документации и клинико-лабораторных показателей (оптимальный период)
2. Строгое соблюдение техники проведения вакцинации в соответствии с инструкцией к различным вакцинам

3 этап (поствакцинальный период)

1. Клинический мониторинг за состоянием здоровья в разные сроки после прививки
2. Мониторинг формирования иммунитета в разные сроки после прививки (серологическое обследование)
1. Организация мониторинга за поствакцинальными реакциями, осложнениями и их профилактика.

Предлагаемая схема вакцинопрофилактики в учреждениях здравоохранения позволит на всех этапах обеспечивать планирование, анализ охвата вакцинированных, полную информированность населения об организации профилактических прививок против конкретной инфекции, мониторинг и анализ формирования иммунитета и контроль за поствакцинальными реакциями.

Мониторинг и расследование поствакцинальных осложнений (ПВО)

Мониторинг ПВО представляет систему постоянного слежения за безопасностью вакцин в условиях их применения.

Задачи мониторинга:

- надзор за безопасностью препаратов,
- выявление ПВО, развившихся после применения вакцин,
- определение характера и частоты ПВО для каждого применяемого препарата,
- определение факторов, способствующих развитию ПВО.

Учету подлежат все летальные случаи и заболевания, потребовавшие госпитализации, тяжелое состояние здоровья с подозрением о возможности их связи с вакцинацией. Для диагностики ПВО используют клинический, лабораторный и эпидемиологический методы.

Клинический метод является основным при постановке диагноза. Он позволяет дифференцировать вакцинальный процесс от ПВО и заболеваний, не связанных с вакцинацией.

Единичные случаи сильных местных реакций (отек, гиперемия в диаметре более 8 см) и сильных общих (температура выше 40⁰С) реакций на вакцинацию подлежат только регистрации в истории развития, медицинской карте ребенка и сертификате профилактических прививок.

Эпидемиологический метод является весьма важным для уточнения причины заболевания, подозрительного на ПВО. Метод включает регистрацию всех случаев, подозреваемых на ПВО и проведение эпидемиологического расследования.

В перечень заболеваний, подлежащих регистрации, расследованию и информации вышестоящих органов Госсанэпиднадзора входят:

абсцесс в месте введения; анафилактический шок, коллапс; генерализованная сыпь, отек Квинке и др. тяжелые аллергические реакции; синдром сывороточной болезни; энцефалит, энцефалопатия, миелит, невриты, полирадикулоневрит, синдром Гийена-Барра, серозный менингит, афебрильные судороги; острый миокардит, острый нефрит, тромбоцитопеническая пурпура, агранулоцитоз, гипопластическая анемия, системное заболевание соединительной ткани, артрит; внезапная смерть и другие летальные случаи, имеющие связь с прививками; вакциноассоциированный полиомиелит у привитых и контактных; осложнения после прививок БЦЖ.

Эпидемиологическое расследование случаев ПВО проводится комиссионно специалистами (педиатр, терапевт, иммунолог, эпидемиолог, а при осложнениях на БЦЖ - фтизиатр).

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ

При проведении вакцинации населения следует руководствоваться Федеральным законом «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней» (1998) и изменениями, внесенными в статьи Закона (2001, 2003 и 2004 гг.), в котором определены права и обязанности граждан России по вакцинопрофилактике.

Закон обеспечивает доступность для граждан профилактических прививок:

- бесплатное проведение прививок, включенных в национальный календарь и проведение прививок по эпидемическим показаниям;
- социальную защиту граждан в случае поствакцинальных осложнений;
- разработку Федеральных и региональных программ вакцинопрофилактики.

Закон определяет право граждан и на отказ от профилактических прививок.

Отдельной главой к Закону прописана социальная поддержка граждан при возникновении у них поствакцинальных осложнений в виде государственного единовременного пособия, ежемесячных денежных компенсаций, пособий по временной нетрудоспособности.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ЗА ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКОЙ

В целях обеспечения эпидемиологического благополучия населения РФ по инфекциям, управляемым средствами специфической профилактики в соответствии с прививочным календарем, появилась необходимость использования основного принципа эпидемиологического надзора в иммунопрофилактике инфекционных болезней. Эпидемиологический надзор позволяет оперативно устранять дефекты в организации и проведении прививок, корректировать прививочный календарь по отдельным нозологическим формам инфекционных болезней в зависимости от эпидемиологической ситуации.

Как и в системе эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями, в эпидемиологическом надзоре за иммунопрофилактикой, можно выделить три взаимосвязанных подсистемы: информационную, диагностическую и управленческую

1. Информационная подсистема предусматривает сбор и обработку материалов о вакцинопрофилактике населения в текущем году и в прошлые годы. Такая информация содержит сведения о привитости населения (по возрасту, территории), иммуногенности и профилактической эф-

фективности вакцин, состоянии популяционного иммунитета к отдельным болезням, реактогенности препаратов и поствакцинальным осложнениям.

Мониторинг документальной привитости.

Материалы о привитости детей на педиатрическом участке и в целом по ЛПУ поступают ежеквартально в ФГУЗ «ЦГиЭ» в виде статистического отчета (ф.5).

Иммунологический (серологический) мониторинг.

Позволяет оценивать иммунологическую активность вакцин выборочно в контролируемых наблюдениях по количеству сероконверсий среди серонегативных лиц. Результаты оцениваются по определению содержания антител в первой (перед прививкой) и во второй (через месяц после прививки) сыворотках.

Для определения иммунной прослойки в популяции привитых по содержанию антител в условно-защитных титрах, используются показатели содержания антител в этих титрах среди всех привитых обследуемой группы, ответивших и не ответивших сероконверсией. Количество исследуемых сывороток (парных) должно быть не менее 100.

Иммунологический мониторинг может проводиться также для оценки состояния иммунитета против отдельных инфекционных болезней в динамике, среди лиц определенных индикаторных групп на определенных административных территориях.

Содержание антител, в сыворотках обследуемых позволяет получать информацию о степени защиты людей не только от искусственно создаваемого иммунитета, но и от скрыто протекающего эпидемического процесса.

Мониторинг эпидемиологической эффективности вакцинопрофилактики.

Позволяет оценить влияние искусственно приобретенного привитыми иммунитета на течение эпидемического процесса. Для оценки эффективности вакцинопрофилактики можно применять несколько тестов. Наиболее информативным является тест (индекс эпидемиологической эффективности) о количественном снижении заболеваемости среди привитых (во сколько раз), в сравнении с не привитыми.

Одновременно можно рассчитать и другой показатель (коэффициент эффективности), который показывает, какое число привитых (в процентах) защищено от инфекционной болезни.

При оценке эпидемиологической эффективности вакцинопрофилактики, как массового противоэпидемического мероприятия, когда невозможно сформировать контрольную группу, можно использовать среднюю многолетнюю заболеваемость до введения профилактических прививок, сравнив ее с заболеваемостью привитых после вакцинации в период максимального проявления эпидемического процесса.

Дополнительными тестами могут быть: снижение тяжести инфекционного процесса и последствий болезни у привитых и снижение смертности.

Социально-экологический мониторинг.

Предусматривает выявление факторов риска, способных оказывать отрицательное влияние на качество и эффективность вакцинопрофилактики. Мониторинг направлен на соблюдение требований по сохранению «холодовой цепи» для иммунобиологических препаратов, правильного отбора детей на прививки, соблюдение интервалов между повторным введением препаратов и техникой проведения вакцинопрофилактики. Учитывается экология окружающей среды и ее возможное влияние на полноценность вакцинации.

Мониторинг поствакцинальных осложнений.

Иммунобиологические препараты, предназначенные для защиты от инфекционных болезней, могут вызвать у привитых поствакцинальное осложнение. Информация о поствакцинальных осложнениях подается лечебно-профилактическим учреждением в ФГУЗ «ЦГиЭ» и подлежит комиссионному расследованию. В ЛПУ регистрируются случаи постпрививочных реакций, протекающих по сильному типу. При превышении их выше регламентируемого показателя, такая вакцина не должна применяться.

2. Диагностическая подсистема

Предназначена для постановки эпидемиологического диагноза по результатам оперативного и ретроспективного анализа состояния вакцинопрофилактики на территориях, количеству лиц, подлежащих плановым прививкам и прививкам по эпидемическим показаниям.

Данные ретроспективного анализа по полноте охвата прививками людей, их своевременности, качеством и эффективностью, сравниваются с требуемыми, изложенными в законодательных инструктивно-методических документах. Анализ информации различных потоков, полученной при мониторинговании (привитость, иммунологическая активность и эпидемиологическая эффективность вакцин, поствакцинальные осложнения, реактогенность вакцин, социально-экологические проблемы) позволяет сформулировать гипотезу о факторах риска, отрицательно влияющих на эффективность вакцинопрофилактики. Сформулированная гипотеза подлежит статистическому испытанию.

3. Управленческая подсистема

Предусматривает принятие управленческих решений по внесению корректив в: - план проведения вакцинопрофилактики с целью активного формирования индивидуального и популяционного иммунитета к инфекционным болезням; - разработку региональных программ и прививочного календаря для детей и взрослых;

- проведение по эпидемическим показаниям туровой вакцинации против отдельных нозологических форм болезней;

- приобретение необходимых вакцин в достаточном количестве за счет средств Федерального бюджета, муниципалитета и граждан.

Приказом МЗ РФ № 229 от 27.06.2001 г «О национальном календаре профилактических прививок и календаре прививок по эпидемическим показаниям», введены 2 новых документа (табл. 1 и 2).

Таблица 1

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИВИВОЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ ПРИВИВОК

Возраст	Наименование прививки
Новорожденные (в первые 12 часов жизни)	Первая вакцинация против вирусного гепатита В
Новорожденные (3-7 дней)	Вакцинация против туберкулеза
1 месяц	Вторая вакцинация против вирусного гепатита В.
3 месяца	Первая вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка, полиомиелита
4,5 месяца	Вторая вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка, полиомиелита
6 месяцев	Третья вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка, полиомиелита. Третья вакцинация против вирусного гепатита В
12 месяцев	Вакцинация против кори, краснухи, эпидемического паротита
18 месяцев	Первая ревакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка, полиомиелита
20 месяцев	Вторая ревакцинация против полиомиелита
6 лет	Ревакцинация против кори, краснухи, эпидемического паротита
7 лет	Ревакцинация против туберкулеза. Вторая ревакцинация против дифтерии, столбняка
13 лет	Вакцинация против краснухи (девочки). Вакцинация против вирусного гепатита В (ранее не привитые)
14 лет	Третья ревакцинация против дифтерии, столбняка. Ревакцинация против туберкулеза. Третья ревакцинация против полиомиелита
Взрослые	Ревакцинация против дифтерии, столбняка - каждые 10 лет от момента последней ревакцинации

Примечание: Приказом министра здравоохранения и социального развития РФ от 17.01.2006 года № 27 внесены изменения о дополнительной вакцинации населения.

Возраст	Наименование прививки
Дети от 1 до 17 лет, взрослые от 18 до 35 лет, не привитые ранее	Вакцинация против

	вирусного гепатита В
Дети от 5 до 17 лет, девушки от 18 до 25 лет, не болевшие и не привитые ранее	Вакцинация против краснухи
Дети ДУ, 1-4 классов, медицинские работники, работники образовательных учреждений, взрослые старше 60 лет	Вакцинация против гриппа
Дети раннего возраста с признаками иммунодефицита; ВИЧ-инфицированные или рожденные от ВИЧ-инфицированных матерей; с диагнозом онкогематологических заболеваний или получающих иммуносупрессивную терапию; дети находящиеся на втором этапе выхаживания и достигшие 3-месячного возраста; воспитанники домов ребенка	Вакцинация инактивированной полиомиелитной вакциной

Таблица 2

Календарь профилактических прививок по эпидемическим показаниям

Контингенты, подлежащие прививкам	Наименование прививки	Сроки вакцинации	Сроки ревакцинации
Население, проживающее на энзоотичных по туляремии территориях, а также прибывшие на эти территории лица, выполняющие следующие работы: -сельскохозяйственные, гидромелиоративные, строительные, др. работы по выемке грунта, заготовительные, промысловые, геологические, изыскательские, экспедиционные, дератизационные и дезинсекционные; - по лесозаготовке, расчистке и благоустройству леса, зон оздоровления и отдыха населения; - лица, работающие с живыми культурами возбудителя туляремии.	Против туляремии	С 7 лет (с 14 лет в очагах полевого типа)	Через каждые 5 лет
Население, проживающее на энзоотичных по чуме территориях. Лица, работающие с живыми культурами возбудителя чумы	Против чумы	С 2 лет	Через 1 год
Лица, выполняющие следующие работы: - по заготовке, хранению, обработке сырья и продуктов животноводства, полученных из хозяйств, где регистрируются заболевания скота бруцеллезом; - по убою скота, больного бруцеллезом, заготовке и переработке полученного из него мяса. Животноводы, ветеринарные работники, зоотехники в хозяйствах энзоотичных по бруцеллезу. Лица, работающие с живыми культурами возбудителя бруцеллеза.	Против бруцеллеза (козьеовечьего типа)	С 18 лет	Через 1 год
Лица, выполняющие следующие работы на энзоотичных по сибирской язве территориях: -сельскохозяйственные, гидромелиоративные, строительные по выемке грунта, заготовительные, промысловые, геологические, изыскательские, экспедиционные. - по заготовке, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции; - по убою скота, больного сибирской язвой, заготовке и переработке полученного мяса. Лица, работающие с живыми культурами возбудителя сибирской язвы.	Против сибирской язвы	С 14 лет	Через 1 год
Лица, выполняющие работы по отлову и содержанию безнадзорных животных. Ветеринары, охотни-	Против бешенства	С 16 лет	Через 1 год. Далее через

ки, лесники, работники боен, таксодермисты. Лица, работающие с «уличным» вирусом бешенства			каждые 3 года
Лица, выполняющие следующие работы: - по заготовке, хранению, обработке сырья и продуктов животноводства, полученных из хозяйств, на энзоотичных по лептоспирозу территориях; - по убою скота, больного лептоспирозом, заготовке и переработке полученных от него мяса и мясопродуктов; - по отлову и содержанию безнадзорных животных. Лица, работающие с живыми культурами возбудителя лептоспироза.	Против лептоспироза	С 4 лет	Через 1 год.
Население, проживающее на энзоотичных по клещевому энцефалиту территориях, и прибывшие на эти территории лица, выполняющие следующие работы: -сельскохозяйственные, гидомелиоративные, строительные, по выемке грунта, заготовительные, промысловые, геологические, изыскательские, экспедиционные, дератизационные и дезинсекционные; - по лесозаготовке, расчистке и благоустройству леса, зон оздоровления и отдыха населения. Лица, работающие с живыми культурами КЭ.	Против клещевого энцефалита	С 4 лет	Через 1 год. Далее через каждые 3 года
Лица, выполняющие работы по заготовке, хранению, обработке сырья и продуктов животноводства, полученных из хозяйств, где регистрируются заболевания лихорадкой Ку скота; Лица, выполняющие работы по заготовке, хранению и переработке с/хоз. продукции на энзоотичных территориях по лихорадке Ку. Лица, работающие с живыми культурами лихорадки Ку.	Против лихорадки Ку	С 14 лет	Через 1 год
Лица, выезжающие за рубеж в энзоотичные по желтой лихорадке районы. Лица, работающие с живыми культурами возбудителя желтой лихорадки	Против желтой лихорадки	С 9 месяцев	Через 10 лет
Население, проживающее на территориях с высоким уровнем заболеваемости брюшным тифом. Население, проживающее на территориях при хронических водных эпидемиях брюшного тифа. Лица, занятые обслуживанием канализации оборудования, сетей. Выезжающие в гиперэндемичные по брюшному тифу регионы и страны, а также контактные в очагах. Лица, работающие с живыми культурами возбудителей брюшного тифа.	Против брюшного тифа	С 3 лет в зависимости от вакцин	Через 3 года
Дети, подростки, взрослые в очагах менингококковой инфекции, вызванной менингококком А или С серогруппы. Лица повышенного риска заражения (дети из ДУ, учащиеся 1-2 класса школ, подростки	Против менингококковой инфекции	С 1 года	Через 3 года
из организованных коллективов, объединенные проживанием в общежитиях, дети из семейных общежитий, размещенных в неблагополучных сан.гиг. условиях) при увеличении заболеваемости в 2 раза по сравнению с предыдущим годом.			
Дети, проживающие на территориях с высоким	Против ви-	С 3 лет	

уровнем заболеваемости гепатитом А. Медицинские работники, воспитатели и персонал ДУ. Работники сферы обслуживания населения занятых в организации общественного питания, по обслуживанию водопроводных и канализационных сооружений, оборудования и сетей. Выезжающие в гиперэндемичные по гепатиту А регионы и страны, а также контактными в очагах по эпидпоказаниям.	русного гепатита А		
Дети и взрослые, в семьях которых есть носитель HBsAg или больной хроническим гепатитом В. Дети домов ребенка, детских домов и интернатов. Дети и взрослые регулярно получающие кровь и ее препараты, а также находящиеся на гемодиализе и онкогематологические больные. Лица, у которых произошел контакт с материалом, инфицированным вирусом гепатита В. Медицинские работники, имеющие контакт с кровью больных. Лица, занятые в производстве иммунобиологических препаратов из донорской и плацентарной крови. Студенты мед. ВУЗов и средних мед. уч. заведений	Против вирусного гепатита В	В любом возрасте	
Лица, старше 60 лет, лица, страдающие хроническими соматическими болезнями, часто болеющие ОРЗ, дети дошкольного возраста, школьники, медицинские работники, работники сферы обслуживания, транспорта, учебных заведений.	Против гриппа	С 6 месячного возраста	ежегодно
Контактные в очагах эпидемического паротита, ранее не привитые и не болевшие	Против эпид. паротита	С 1 года	
Контактные в очагах кори, ранее не привитые и не болевшие	Против кори	С 1 года	
Контактные в очага дифтерии, ранее не привитые	Против дифтерии	С 3 месяцев	
Лица, выезжающие в неблагополучные по холере страны. Население приграничных районов России в случае возникновения неблагополучной по холере эпидобстановке на сопредельной территории	Против холеры	С 2 лет	С 6 месяцев

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица перевода значений арифметических титров антител исследуемых сывороток в логарифмы с основанием 2 (\log_2) - геометрические титры

Титры антител с шагом 2	Титры антител в \log_2	Титры антител с шагом 10	Титры антител в \log_2
1:2	1,0	1:10	3,32
1:4	2,0	1:20	4,32
1:8	3,0	1:40	5,32
1:16	4,0	1:80	6,32
1:32	5,0	1:160	7,32
1:64	6,0	1:320	8,32
1:128	7,0	1:640	9,32
1:256	8,0	1:1280	10,32
1:512	9,0		
1:1024	10,0		

Пример вычисления средней геометрической величины титра антител

Из 20 исследуемых сывороток в 18 сыворотках выявлено наличие антител.

В трех сыворотках титр антител равнялся 1:8 (3 \log_2)

в пяти сыворотках титр антител равнялся 1:16 (4 \log_2)

в пяти сыворотках титр антител равнялся 1:32 (5 \log_2)

в пяти сыворотках титр антител равнялся 1:64 (6 \log_2)

Для определения средней геометрической величины титра (x) производим вычисление, для чего, умножаем показатели титров (в \log_2) на число сывороток, суммируем полученные данные и делим показатель на число сывороток с антителами:

$$X = \frac{(3 \cdot 8) + (4 \cdot 5) + (5 \cdot 5) + (6 \cdot 5)}{18} = 4,7 \log_2,$$

что в арифметическом исчислении соответствует 1:26.

ТЕСТОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. К инфекциям, управляемым средствами иммунопрофилактики, относят а) корь

- б) скарлатину
- в) дизентерию Флекснера
- г) полиомиелит

2. К противовирусным средствам относят а) вакцины б) бактериофаги

- в) культуры клеток тканей
- г) эритроцитарные диагностикумы д) ратициды

3. Величина иммунной прослойки определяется

- а) количеством привитых
- б) количеством лиц, имеющих только естественный иммунитет в) количеством лиц, имеющих только искусственный иммунитет
- г) количеством лиц, имеющих иммунитет независимо от его происхождения

4. Материалами, необходимыми для составления плана прививок в детской поликлинике являются а) календарь прививок б) сведения о предшествующих прививках

- в) сведения о перенесенных заболеваниях г) данные переписи детского населения
- д) данные о заболеваемости на участке

5. К причинам возможного отсутствия антитоксического иммунитета к дифтерии взрослых относят а) не привитость в детстве б) отсутствие своевременных возрастных ревакцинаций

- в) смена ведущего варианта возбудителя
- г) вакцинация в детстве препаратом с уменьшенным содержанием антигенов (АДС-м)

6. Детям в возрасте с 3 до 12 мес, контактировавшим с больным корью

- а) вводят иммуноглобулин
- б) вводят ЖКВ
- в) вводят иммуноглобулин и ЖКВ
- г) не вводят ни иммуноглобулин, ни ЖКВ

7. При нарушении календаря прививок допускается

- а) одномоментное проведение всех необходимых прививок разными шприцами в разные участки тела

- б) одномоментное проведение всех необходимых прививок разными шприцами в разные участки тела, кроме совмещения с БЦЖ
- в) повторение всего курса при пропуске одной прививки
- г) продолжение вакцинации при пропуске одной прививки из одноименного курса так, если бы необходимый интервал был сохранен

8. *Потенциальная эффективность вакцин количественно выражается* а) показателем наглядности б) коэффициентом корреляции в) показателем защищенности г) показателем смертности д) индексом эффективности

9. *Для прививок против столбняка в плановом порядке бригаде строителей можно рекомендовать* а) АС-анатоксин б) АДС-м анатоксин в) АКДС вакцину

- г) противостолбнячный иммуноглобулин или сыворотку

10. *Показаниями к экстренной профилактике столбняка служат* а) укус любого животного б) любая травма с нарушениями целостности кожных покровов в) любой ожог г) ожог 3-4 степени

- д) внебольничные аборты и роды

11. *Дети, с бессимптомной ВИЧ-инфекцией, могут быть привиты вакциной* а) БЦЖ б) АКДС

- в) АДС, АДС-м
- г) инактивированной полиомиелитной
- д) коревой

12. *Положительная реакция Манту может свидетельствовать*

- а) о заболевании туберкулезом
- б) об инфицированности
- в) о поствакцинальной аллергии
- г) о невосприимчивости к туберкулезу

13. *Прививки против туберкулеза проводятся с первых дней жизни, потому, что* а) велика возможность заразиться б) отсутствует материнский иммунитет

- в) ребенок обладает способностью к формированию клеточного иммунитета
- г) ребенок обладает способностью к выработке противотуберкулезных антител

14. *Туберкулиновые пробы Манту служат*

- а) для определения инфицированности населения туберкулезом
- б) для отбора лиц на вакцинацию и ревакцинацию
- в) для выявления групп риска заболевания туберкулезом
- г) для изучения эффективности иммунизации
- д) для оценки эффективности этиотропной терапии

15. На территории г. Н. в течение последних 3 лет не зарегистрировано заболеваний дифтерией, в связи с чем в данной ситуации следует а) продолжать проведение прививок группам риска

б) продолжать проведение прививок всему

населению в) прекратить проведение

плановых прививок

г) продолжать проведение плановых прививок по согласованию с управлением здравоохранения

16. При неисправности холодильника в медицинском кабинете школы в холодное время года

а) можно хранить вакцинные препараты в медицинском шкафу вместе с лекарственными препаратами

б) можно хранить вакцинные препараты между оконными рамами

в) можно хранить вакцинные препараты в холодильнике пищеблока в герметично закрывающейся

емкости

г) вакцинные препараты хранить нельзя, следует вернуть в поликлинику

17. При вскрытии коробки с коревой вакциной в ней не оказалось наставления по применению пре-парата, поэтому следует а) воспользоваться наставлением из другой коробки той же серии

б) взять наставление у другого врача

в) отказаться от использования вакцины

г) использовать без наставления, зная технику проведения прививки

18. Из медпункта школы сообщили, что у 5 детей, из 150 привитых через 3-4 дня после введения АДС анатоксина появилось слегка болезненное уплотнение в месте инъекции. Оцените состояние детей и дайте рекомендации о дальнейшем проведении прививок.

а) поствакцинальное осложнение; прививки

прекратить б) поствакцинальное осложнение;

прививки продолжить

в) поствакцинальное осложнение; получить информацию о данной серии вакцины

в ФГУЗ «ЦГиЭ». г) вакцинальная реакция; прививки продолжить

19. Группа туристов выезжает в район, неблагополучный по заболеваемости брюшным тифом и туляремией. До отъезда остается 2 недели. В данной ситуации рекомендовано а) провести прививки с максимально возможным интервалом 12-13 дней б) один препарат ввести до отъезда, второй - спустя 1-1,5 мес в) ввести оба препарата одновременно г) прививки не проводить

20. При выполнении плана профилактических прививок против дифтерии необходимо добиться

а) 70% охвата детей вакцинацией в возрасте 12 мес

б) 80% охвата детей первичной ревакцинацией в возрасте 24 мес

в) 50% охвата прививками взрослого населения

г) 95% охвата прививками контингентов, подлежащих вакцинации

21. Обязательность плановых прививок детям против инфекционных заболеваний определяется а) календарем прививок б) Законом РФ о санэпидблагополучии в) Приказом Минздрава РФ

г) Указанием « Центров гигиены и эпидемиологии»

22. Объективной оценкой уровня популяционного иммунитета является

- а) полнота охвата прививками
- б) снижение заболеваемости
- в) результаты серологического исследования
- г) результаты аллергических проб

23. Не привитому здоровому ребенку 4 месяцев следует

- а) сделать прививку против туберкулеза без предварительной туберкулинодиагностики
- б) провести предварительную туберкулинодиагностику для решения вопроса о последующей вакцинации против туберкулеза
- в) провести вакцинацию против коклюша, дифтерии, столбняка и полиомиелита
- г) направить на консультацию в кабинет иммунопрофилактики

24. Возможность проведения прививок по эпидемическим показателям лицам, общавшимся с больным, определяется а) высокой контагиозностью инфекции

- б) риском возникновения тяжелых форм заболевания
- в) устойчивостью возбудителя во внешней среде
- г) способностью вакцины вызвать иммунный ответ до окончания инкубационного периода

25. Оценка потенциальной эффективности вакцины проводится

- а) по снижению динамики заболеваемости
- б) по изменению параметров сезонности
- в) по снижению заболеваемости иммунизированных в сравнении с не иммунизированными
- г) по изменению возрастной структуры заболевших

26. Живую паротитную вакцину в плановом порядке

- вводят ребенку а) в 10 мес б) в 12 мес, ранее не болевшему эпидемическим паротитом
- в) в 6 лет, ранее не болевшему эпидемическим паротитом
- г) в 10 лет, ранее не болевшему эпидемическим паротитом

27. В день назначения прививки против кори у ребенка температура 38,9С,

насморк, кашель, следует а) ввести коревую вакцину, б) отложить прививку до нормализации температуры

- в) ввести коревую вакцину через 1 месяц после выздоровления
- г) ввести коревую вакцину под защитой иммуноглобулина

28. Защитный эффект после иммунизации вакциной БЦЖ зависит

- а) от вакцинного штамма

- б) от дозы препарата
- в) от индивидуальных особенностей реципиента
- г) от метода введения вакцины

29. Механизм защиты после вакцинации БЦЖ прежде всего

- а) в формировании гуморального иммунитета
- б) в ограничении гематогенного распространения бактерий из места первичной инфекции
- в) в возникновении реакции гиперчувствительности немедленного типа

30. Естественный противотуберкулезный иммунитет вырабатывается в результате

- а) первичного инфицирования микобактериями
- б) вакцинации БЦЖ
- в) ревакцинации БЦЖ
- г) введения туберкулина

Эталоны ответов

1 а, г	2 а, б, д	3 г	4 а,б,в,г	5 а, б, г	6 а	7 б, г	8 в, д	9 а, б	10 а,б,г,д
11 а,б,в,г,д	12 а, б, в	13 б, в	14 а, б, в	15 б	16 г	17 а	18 г	19 в	20 г
21 б	22 в	23 б	24 г	25 в	26 б, в	27 в	28 а,б,в,г	29 б	30 а

ЗАДАЧИ

Задача №1

Для определения популяционного иммунитета у детей 7-8 лет к дифтерии было исследовано 149 сывороток. При титровании сывороток на наличие антитоксических антител были получены следующие результаты:

Количество сывороток	Титры антител
2	отсутствуют
4	1:10
40	1:20
45	1:40
38	1:80
20	1:160

Задание: Определить иммунологическую структуру коллектива детей к дифтерии (в % к каждой иммунологической группе), оценить состояние популяционного иммунитета, его напряженность и дать прогноз о возможном влиянии иммунитета на эпидемический процесс.

Решение

Условно-защитный титр антитоксических противодифтерийных антител -1:20 (СП.1.2.1108-02). Из 149 исследуемых сывороток в двух сыворотках антитела отсутствуют, а в четырех - титры ниже условно-защитного. Антитела в условно-

защитном титре выявлены у 26,8% детей, а в титре выше условно-защитного – у 69,1% детей. Иммунитет к дифтерии у этих детей можно считать на-пряженным.

Полученные результаты свидетельствуют, что популяционный иммунитет к дифтерии у об-следованных будет существенно влиять на развитие эпидпроцесса в случае появления источника инфекции. В данной ситуации возможно появление только спорадических заболевания среди се-ронегативных.

Результаты серологических исследований обычно экстраполируют на возрастную популяцию де-тей с целью прогнозирования возможной заболеваемости на конкретный временной период.

Задача №2.

На промышленном предприятии (цех №1) в предэпидемический период по гриппу было вак-цинировано 910 чел. В качестве контрольной группы (не привитые – 870 чел) использовали работ-ников цеха №2 этого же предприятия.

В период эпидемии гриппа, продолжавшейся 36 дней, среди привитых заболело 43 чел (сум-марно гриппом и ОРЗ), а среди не привитых – 103 чел.

Перед прививкой и через 30 дней после вакцинации у привитых были забраны 173 парных сыворотки, которые исследовали в РТГА.

По представленной информации определить:

1. средний арифметический и геометрический титры антител до и после прививки;
2. иммуногенную активность вакцины (к штамму вируса гриппа А3) по числу сероконвер-сий среди серонегативных (с исходными титрами антител 1:10 и 1:20);
3. иммунную прослойку и напряженность иммуниитета среди привитых;
4. оценить эпидемиологическую эффективность вакцины по тестам ИЭ и ПЗ.

Титры антител до прививки		Титры антител после прививки	
1:10	25 чел	1:10	2 чел
1:20	55	1:20	2
1:40	40	1:40	24
1:80	30	1:80	64
1:160	8	1:160	48
1:320	9	1:320	23
1:640	6	1:640	10
Всего	173	Всего	173

Решение

Для определения среднего титра антител суммируем полученные арифметические титры до и после прививки путем умножения отдельных показателей титров на число сывороток.

$$1. \text{ До прививки: } 250+1100+1600+2100+1280+2880+3840 = 12950:173 = 74,8. \\ M1 = 1:74,8 \text{ или } 6,2 \log_2$$

$$2. \text{ После прививки: } 20+40+960+5120+7680+7360+6400 = \\ 27460:173 = 159. M2 = 1:159 \text{ или } 7,3 \log_2$$

По данным серологических исследований, количество серонегативных лиц до прививки со-ставляло 80 чел., а после прививки – 8 чел. Сероконверсия после прививки отмечена у 72 чел, что составляет 90%.

В целом в группе привитых иммунная прослойка составила 165 чел (95,4%).

Для определения индекса эпидемиологической эффективности вакцины и показателя защищенности, заболеваемость в абсолютных числах переводим в относительные показатели (на 100 чел)

$$ИЭ = 11,8:4,7 = 2,5 \quad ПЗ = 1 - (4,7:11,8) \times 100\% = 61\%.$$

Таким образом, введение вакцины позволило снизить заболеваемость среди привитых в 2,5 раза по сравнению с не привитыми или защитить привитых на 61%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мониторинг поствакцинальных осложнений и их профилактика. Методические указания 3.3.1 .1123. М. 2002
2. Учайкин В.Ф., Шамшева О.В. Вакцинопрофилактика: настоящее и будущее. М., ГЭОТАР-мед. 2001, 400 с.
3. Иммунопрофилактика-2003, 2005 (справочник) под ред. В.К. Таточенко и Н.А. Озерецковско-го.
4. Семенов Б.Ф., Баранов А.А. Вакцинопрофилактика при нарушениях здоровья. М., Союз педи-атров России, 2001. 175 с.
5. Костинов М.П., Гурвич Э.Б. Вакцины нового поколения в профилактике инфекционных заболеваний. М. «Медицина для всех», 2002. 152с.
6. Медицинские противопоказания к проведению профилактических прививок препаратами национального календаря прививок. Метод. Указания 3.3.1.1095-02. Гос. Сан-эпид. нормирова-ние. М., 2002
7. Вакцинации детей с иммунодефицитными состояниями (методические рекомендации), СПб., 2005-11-14.

Подписано в печать 14.01.2008г. форма 60x84 1/16 Усл. печ. л. 2,25. Тираж 200 экз.
Отпечатано в типографии УГМА - Заказ № 33. 6250028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3