

Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»

Н. В. Голобородько, И. М. Крастелёва, А. В.Симченко

ВАКЦИНАЦИЯ НЕДОНОШЕННЫХ И ДЕТЕЙ С НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Минск
«Профессиональные издания»
2025

УДК 616-053.2-085.37(083.132)
ББК 57.3
Г61

Утверждено ученым советом
ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»
(18.06.2025 г., протокол №7)

А в т о р ы:
кандидат медицинских наук, доцент *Н. В. Голобородько*;
кандидат медицинских наук, доцент *И. М. Крастелёва*;
кандидат медицинских наук, доцент *А. В. Симченко*

Р е ц е н з е н т ы:
зав. кафедрой детских инфекционных болезней с курсом повышения квалификации и
переподготовки УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
кандидат медицинских наук, профессор *О. Н. Романова*;
кафедра поликлинической педиатрии УО «Гродненский государственный медицинский
университет» (зав. кафедрой – кандидат медицинских наук, доцент *Н. В. Томчик*)

Голобородько, Н. В.

Г61 Вакцинация недоношенных и детей с низкой массой тела при рождении : методические
рекомендации / Н. В. Голобородько, И. М. Крастелёва, А. В.Симченко ; ГУ «Республиканский
научно-практический центр «Мать и дитя». – Минск : Профессиональные издания, 2025. – 24 с.
ISBN 978-985-7351-45-9.

Приведены данные по особенностям иммунного ответа недоношенного ребенка, по
тактике проведения рутинной вакцинации в рамках Национального календаря профилакти-
ческих прививок, по подходам к профилактике РСВ-инфекции у недоношенных с помощью
вакцинации и пассивной иммунопрофилактики, а также по стратегии вакцинации близкого
окружения ребенка.

Предназначено для специалистов организаций здравоохранения, оказывающих помощь
матерям и детям; учреждений образования, обеспечивающих подготовку специалистов ме-
дицинского профиля.

УДК 616-053.2-085.37(083.132)
ББК 57.3

ISBN 978-985-7351-45-9

© Голобородько Н. В., Крастелёва И. М., Симченко А. В., 2025
© Оформление. УП «Профессиональные издания», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1 ИММУННЫЙ ОТВЕТ НЕДОНОШЕННОГО РЕБЕНКА	6
ГЛАВА 2 ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНАЦИИ НЕДОНОШЕННЫХ В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНОГО КАЛЕНДАРЯ	9
ГЛАВА 3 ПАССИВНАЯ ИММУНОПРОФИЛАКТИКА РСВ-ИНФЕКЦИИ У НЕДОНОШЕННЫХ	14
ГЛАВА 4 ВАКЦИНАЦИЯ ОКРУЖЕНИЯ (СТРАТЕГИЯ КОКОНА)	18
ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ	20
Приложение А Национальный календарь профилактических прививок	22
Приложение В Определение иммуносупрессивных доз лекарственных препаратов в отношении вакцинации	23
Приложение С Минимальные интервалы до введения коревой вакцины после трансфузий компонентов крови	23

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВОЗ** – Всемирная организация здравоохранения
- ВПС** – врожденный порок сердца
- ГКС** – глюкокортикостероиды
- ЖКТ** – желудочно-кишечный тракт
- ИЛП** – иммунобиологический лекарственный препарат
- НКП** – Национальный календарь профилактических прививок
- ОРИ** – острая респираторная инфекция
- РСВ** – респираторно-синтициальный вирус
- ФНО-α** – фактор некроза опухолей альфа
- ААР** – Американская академия педиатрии
- CDC** – Центры по контролю за заболеваемостью США
- IgG** – иммуноглобулин G
- SaO₂** – сатурация (насыщение) крови кислородом

Аббревиатуры вакцин и ИЛП для пассивной иммунопрофилактики:

- АБКДС** – коклюш, дифтерия, столбняк-содержащие вакцины (с бесклеточным коклюшным компонентом)
- АБКДС-М** – коклюш, дифтерия, столбняк-содержащие вакцины (с бесклеточным коклюшным компонентом и уменьшенным содержанием дифтерийного анатоксина)
- АцКДС** – коклюш, дифтерия, столбняк-содержащие вакцины (с цельноклеточным коклюшным компонентом)
- БЦЖ-М** – живая аттенуированная вакцина от туберкулеза (штамм M.bovis)
- ГВ** – вакцина от гепатита В
- КДС** – коклюш, дифтерия, столбняк-содержащие вакцины
- НЧИГ** – нормальный человеческий иммуноглобулин
- ПКВ** – пневмококковая конъюгированная вакцина
- Хиб** – вакцина от гемофильной инфекции типа b

ВВЕДЕНИЕ

Вакцинация – простой и эффективный способ защитить ребенка от серьезных инфекционных заболеваний. Своевременное проведение вакцинации в рамках НКП является критически важным для поддержания здоровья недоношенных детей и детей с низкой массой тела при рождении.¹

Кроме вакцинации, для защиты недоношенных от инфекций используют пассивную иммунопрофилактику (путем передачи материнских антител от привитой беременной или путем введения ребенку препаратов моноклональных или донорских антител), а также стратегию кокона (вакцинация близкого окружения здорового ребенка с целью предотвратить его заражение, окружив прослойкой защищенных лиц).

В реальной практике недоношенные дети не всегда получают требующиеся прививки, либо получают их несвоевременно [5]. Исторически сложившийся скептицизм в отношении вакцинации недоношенных детей препятствует вакцинации по календарю прививок в соответствии с хронологическим возрастом во многих отделениях интенсивной терапии новорожденных, специализированных детских садах и амбулаторных учреждениях [15]. При этом установление ложных медицинских отводов от вакцинации ведет к оставлению ребенка в опасности развития тяжелых инфекций.

Целью настоящего пособия является предоставление врачам-неонатологам, врачам-педиатрам и врачам общей практики информации по особенностям вакцинации недоношенных детей и детей с низкой массой тела при рождении.

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанного с темой учебно-методического пособия. Упоминание названий вакцин приведено в образовательных целях и не направлено на продвижение, привлечение внимания или акцентирование преимуществ какого-либо препарата или производителя.

¹ **Недоношенным** считают новорожденного с гестационным возрастом <37 недель; умеренно и поздно недоношенными – 32–36 недель, сильно недоношенным (очень малым) – 28–31 неделя, крайне недоношенным (экстремально малым) – <28 недель.

Ребенком с **низкой массой тела при рождении** считают новорожденного <2 500 г; с очень низкой массой тела при рождении – <1 500 г; с экстремально низкой массой тела при рождении – <1 000 г [9].

ГЛАВА 1 ИММУННЫЙ ОТВЕТ НЕДОНОШЕННОГО РЕБЕНКА

Иммунный ответ новорожденного, в том числе недоношенного новорожденного, является не «незрелым», а скорее «работающим по собственным правилам» [46].

В-лимфоциты присутствуют в печени плода с 16-й недели гестации, в костном мозге плода – с 22-й недели гестации. Уже на ранних этапах дифференцировки В-лимфоцитов происходит их обратная селекция, и в дальнейшем они поступают во вторичные лимфоидные органы (лимфатические узлы, лимфоидную ткань слизистых оболочек, селезенку). Почти полное отсутствие выработки В-лимфоцитами антител внутриутробно связано с нахождением плода в условно стерильной среде и, следовательно, отсутствием контакта с микробами.

При этом плод защищен антителами, которые доставляются трансплацентарно из материнской крови: материнские IgG появляются в крови плода после завершения органогенеза, повышаются до 50% от уровня в крови матери к 28–32-й неделе

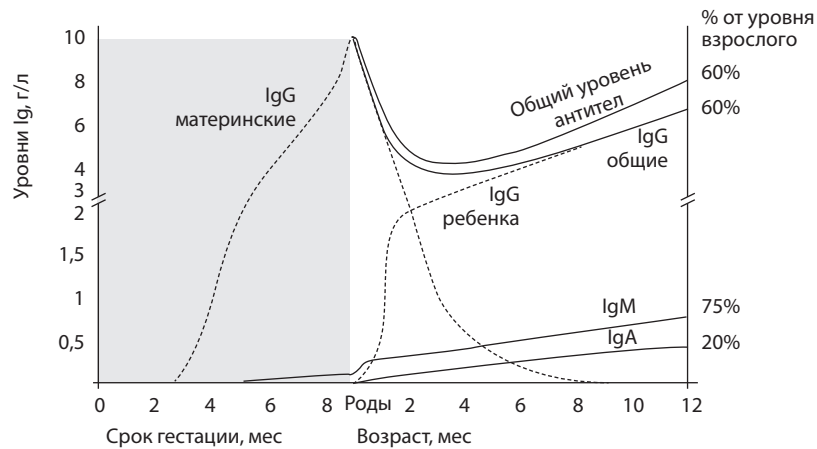


Рисунок 1. Характеристики и уровни антител у плода и младенца [32]

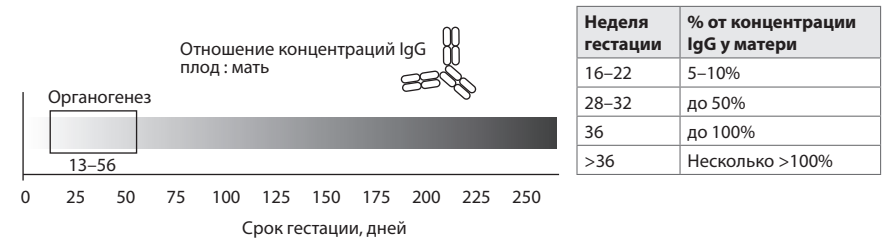


Рисунок 2. Плацентарный перенос IgG [23]

гестации, до 100% – к 36-й неделе гестации (а к родам часто превышают концентрацию у матери), и затем сохраняются в крови новорожденного и младенца в течение первых месяцев жизни (рисунки 1 и 2).

Уровень собственных антител, выработанных иммунной системой ребенка, резко нарастает в течение первого месяца жизни, и к году жизни составляет >60% от уровня взрослого, что является вполне достаточным для обеспечения противoinфекционной защиты. Общий уровень антител у недоношенных детей несколько ниже, чем у доношенных (рисунок 3), но является вполне достаточным для обеспечения защиты.

Материнские антитела в защитных концентрациях в среднем сохраняются в течение нескольких месяцев жизни ребенка (защищая его от инфекций), но также препятствуя развитию собственного гуморального иммунного ответа), поэтому первичные дозы большинства вакцин вводят уже в возрасте 2, 3 и 4 месяца жизни (за исключением некоторых вакцин, например, от кори или от ветряной оспы, где материнские антитела сохраняются более длительно и могут нейтрализовать поступающие в кровь вакцинные штаммы вирусов). Наличие материнских антител никак не влияет

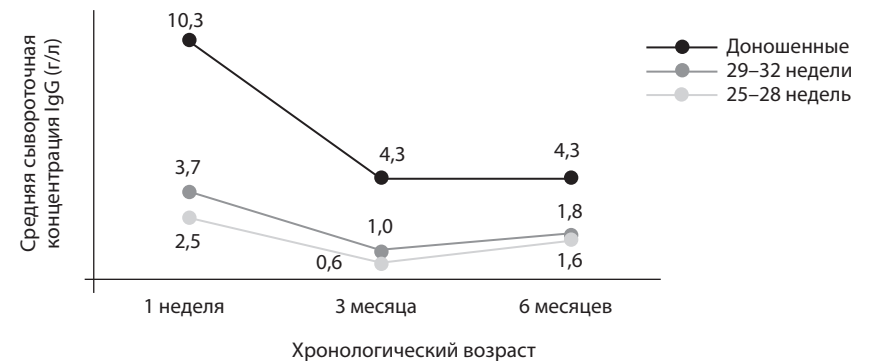


Рисунок 3. Уровни IgG у доношенных и недоношенных детей [17]

на формирование клеток памяти и на развитие Т-клеточного ответа. Длительность сохранения материнских антител у недоношенных сопоставима с таковой у доношенных детей.

Т-клеточный ответ новорожденного, в том числе недоношенного ребенка, является достаточным, хотя и несколько сниженным в сравнении с таковым у младенцев (это происходит из-за сниженной выработки дендритными клетками цитокинов для дифференцировки Th1, что важно для сохранения плода in utero и развития толерантности новорожденного в процессе массивного контакта с миром непатогенных микробов). Введение недоношенным вакцины БЦЖ-М, при которой иммунным коррелятом защиты является появление Т-клеточного (CD4) ответа, показывает достаточную иммуногенность и безопасность, в том числе при введении в первые 7 дней жизни детям с массой тела >1 500 г [18]. У детей первых 2 лет жизни не используют полисахаридные вакцины, поскольку иммунный ответ на полисахариды (Т-независимые антигены) является сниженным.

В созревании постнатального иммунного ответа ключевую роль играют не генетические факторы, а факторы окружающей среды [34].

ГЛАВА 2 ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНАЦИИ НЕДОНОШЕННЫХ В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНОГО КАЛЕНДАРЯ

Исследования показывают, что недоношенные и дети с низкой массой тела при рождении развивают достаточный ответ на введение календарных вакцин, как по выработке иммунных коррелятов защиты, так и по клинической эффективности в предотвращении заболеваний.

Большинство вакцин им вводят так же, как и доношенным новорожденным с обычной массой тела, в тех же дозировках и в те же сроки согласно хронологическому возрасту. Лишь в ряде случаев может потребоваться отсрочка начала вакцинации, модификация схемы вакцинации с использованием дополнительной «нулевой» дозы, проведение вакцинации на фоне налаженного кардиореспираторного мониторинга (таблица 1).

Таблица 1
Безопасность и эффективность вакцин у недоношенных [40]

Вакцина	Категория детей	Возможные нежелательные реакции	Эффективность вакцины
БЦЖ-М	Низкая масса тела при рождении (<2 000 г)	Вакциноассоциированная БЦЖ-инфекция	Эффективна
Гепатит В	Масса тела при рождении <2 000 г	–	Эффективна, но нужна «нулевая» доза
АцКДС, АбКДС-ГВ-ИПВ-ХиБ	Экстремально низкая масса тела при рождении (<1 000 г)	Эпизоды апноэ и брадикардии со ↓SaO ₂	Эффективна
Ротавирус	–	–	Эффективна
Пневмококк (ПКВ)	–	–	Эффективна
Грипп	–	–	Эффективна

Временный медицинский отвод от вакцинации недоношенных и детей с низкой массой тела при рождении устанавливают при наличии острых инфекционных заболеваний, выраженной кардиореспираторной нестабильности, отсутствии прибавки массы тела.

Получение ребенком дексаметазона (или другого системного ГКС) для профилактики или лечения бронхолегочной дисплазии не является основанием для медицинского отвода от иммунизации недоношенных детей и детей с низкой массой тела при рождении (см. также приложение В).

Недоношенные являются приоритетной группой для вакцинации от **гепатита В**, поскольку они находятся в группе риска заражения гемоконтактными инфекциями из-за высокой частоты выполнения инвазивных вмешательств и проведения трансфузий компонентов донорской крови. Вакцину от гепатита В вводят недоношенным новорожденным с любой массой тела при рождении в течение первых 12 часов жизни. Детям с массой тела при рождении <2 000 г доза вакцины, введенная в первые 12 часов после рождения, считается нулевой, затем с хронологического возраста 1 месяц начинают вакцинацию от гепатита В по стандартной 4(3)-дозовой схеме в соответствии с НКП или рекомендациями по догоняющей вакцинации, в т.ч. с использованием комбинированных вакцин.

Вакцинацию **БЦЖ-М** недоношенных с массой тела на момент выписки из роддома <2 000 г не проводят в связи со сложностью четкого выполнения внутривенной инъекции, что может быть сопряжено с повышенным риском развития местных нежелательных реакций (например, регионарного лимфаденита) и диссеминированной БЦЖ-инфекции (вакциноассоциированного туберкулеза) [7]. Иммунизацию таких детей осуществляют на 2-м этапе выхаживания после достижения массы тела 2 300 г, либо в амбулаторно-поликлинической организации при отсутствии иных причин для медицинского отвода от проведения вакцинации. Ранее не вакцинированных детей в возрасте >2 месяцев следует прививать при отрицательном результате внутривенной пробы; интервал между постановкой пробы и введением вакцины должен быть не менее 3 дней и не более 2 недель. Инструкция по медицинскому применению используемой в Беларуси вакцины БЦЖ-М регламентирует выдерживание интервала 1 месяц до и после введения БЦЖ-М для всех ИЛП, кроме вакцины от гепатита В [2] (при этом следует отметить, что ВОЗ допускает введение БЦЖ-М одновременно с другими календарными вакцинами [1]).

Отсрочка введения вакцины БЦЖ-М требуется для детей, матери которых во время беременности получали инфликсимаб – моноклональное антитело против ФНО-α (или иные биологические препараты, подавляющие ключевые звенья иммунного ответа), если последняя инъекция была выполнена менее чем за 4 недели родов: обычно рекомендована отсрочка до возраста 6 месяцев по решению иммунологической комиссии. Отсрочка не требуется доношенному ребенку, если последняя доза препарата была введена беременной не позже 30–32-й недели (введение возобновляют через 24 часа после естественных родов или 48 часов после кесарева сечения, при этом грудное вскармливание не влияет на тактику вакцинации) [16, 31].

Стабильным недоношенным детям в хронологическом возрасте 2 месяца и старше, которые находятся на 2-м этапе выхаживания, назначают все неживые вакцины согласно НКП. Стабильными считаются дети, которые не получают antimicrobное лечение, не имеют метаболических нарушений, острой почечной, сердечно-сосудистой, респираторной, неврологической патологии и демонстрируют четкое выздоровление и прибавку в физическом развитии. Логистической сложностью является отсутствие прививочного кабинета в отделениях неонатологии 2-го этапа выхаживания.

Вакцинацию недоношенных от **коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита** проводят по общей схеме [4], начиная с возраста 2 месяца. Заболеваемость коклюшем и тяжесть течения заболевания (в том числе с летальным исходом) наиболее высока у детей первых месяцев жизни и особенно у недоношенных, при этом эффективность поствакцинальной защиты от коклюша у детей с гестационным возрастом 23–36 недель сопоставима с таковой у доношенных [41].

Вакцина, содержащая коклюшный компонент, в том числе в составе комбинированных вакцин от коклюша, дифтерии, столбняка, гепатита В, гемофильной инфекции типа b и/или полиомиелита, потенциально может вызвать нежелательную реакцию в виде эпизодов апноэ с брадикардией и десатурацией, которая была описана у детей с экстремально низкой массой тела при рождении (<1 000 г), однако не являлась жизнеугрожающей и не оказывала негативного влияния на последующее клиническое состояние ребенка [40, 20, 41]. В связи с этим после введения КДС-содержащей вакцины недоношенным детям, родившимся в гестационном возрасте <31 недели, и/или с массой тела при рождении <2 000 г, и/или имеющим бронхолегочную дисплазию тяжелой степени, и/или ранее развившим эпизод апноэ/ брадикардии (в том числе за последние 24 часа), необходимо обеспечить последующий клинический и кардиореспираторный мониторинг в течение 48 часов. Откладывание сроков вакцинации в связи с вышеперечисленными состояниями не оправдано.

У недоношенных следует преимущественно использовать КДС-содержащие вакцины с бесклеточным коклюшным компонентом (АбКДС-содержащие вакцины) в связи с их меньшей реактогенностью [11] (таблица 2). Комбинированные АбКДС-содержащие вакцины (таблицы 3 и 4) можно безопасно вводить вместе с другими вакцинами, включая ПКВ и живую вакцину от ротавирусной инфекции [40, 20, 41].

Вакцинацию недоношенных от **гемофильной инфекции типа b (Хиб)** проводят с хронологического возраста 2 месяца по 4-дозовой схеме. Сроки введения трех первичных доз аналогичны таковым у доношенных детей, бустерную дозу вводят в возрасте до 18 месяцев (не ранее 6 месяцев после введения третьей первичной дозы). При начале вакцинации в возрасте старше 6 месяцев схема вакцинации у недоношенных и доношенных детей не различается.

Вакцинацию недоношенных от **пневмококковой инфекции** проводят с использованием ПКВ с хронологического возраста 2 месяца по 4-дозовой схеме (три первичные дозы и одна бустерная доза). При начале вакцинации в возрасте старше 6 месяцев схема вакцинации у недоношенных и доношенных детей не различается.

Таблица 2
Частота системных нежелательных реакций (НР) в зависимости от типа коклюшного компонента в КДС-содержащих вакцинах [24, 22]

Выраженность системных НР	Наименование реакций	Коклюшный компонент	
		Цельноклеточный	Бесклеточный
Легкой степени	Беспокойство	1 из 2	1 из 3
	Отказ от еды	1 из 5	1 из 10
	Снижение активности	1 из 3	1 из 10
Умеренной и выраженной степени	Безутешный плач, сохраняющийся >3 часов	1 из 100	1 из 1 000
	Лихорадка >40°C	1 из 330	1 из 16 000
	Судороги	1 из 1 750	1 из 14 000
	Острая энцефалопатия	1 из 110 000	<1 из 1 000 000

Таблица 3
Антигены V. pertussis в вакцинах с бесклеточным коклюшным компонентом [45]

Вакцины	Содержание антигенов V.pertussis, мкг/дозу			
	PT	FHA	PERT	FIM
Гексаксим, Тетраксим	25	25	--	--
Инфанрикс Гекса, Инфанрикс	25	25	8	--
Адасель	2,5	5	3	5

Примечание: сокращения названий антигенов V. pertussis: PT – коклюшный токсин, FHA – филаментозный гемагглютинин, PERT – пертактин, FIM – антиген фимбрий.

Таблица 4
АБКДС-содержащие вакцины (комбинированные вакцины с бесклеточным коклюшным компонентом) [6]

	АБКДС-ИПВ-ГВ-Хиб (Гексаксим)	АБКДС-ИПВ-ГВ+Хиб (Инфанрикс Гекса)	АБКДС-ИПВ (Тетраксим)	АБКДС (Инфанрикс)	АБКДС-М (Адасель)
Столбняк					
Дифтерия ^b	Д	Д	Д	Д	Д-М
Коклюш ^c	бК	бК	бК	бК	бК
Полио					
Хиб		Отдельно ^a			
Гепатит В					
Min возраст	6 нед	6 нед	2 мес	2 мес	4 года
Max возраст	18 лет	36 мес	13 лет	18 лет	Не ограничен

Примечания: ^a – Хиб компонент находится отдельно, добавляется перед введением;

^b – содержание дифтерийного анатоксина: Д – стандартное, Д-М – уменьшенное (у детей ≤4 лет ВОЗ рекомендует использовать вакцины только с Д, у детей ≥7 лет – только с Д-М);

^c – коклюшный компонент: бК – бесклеточный, цК – цельноклеточный (у детей ≥4 лет ВОЗ рекомендует использовать вакцины только с бК).

Введение живой **ротавирусной вакцины** обычно проводят после выписки из отделения неонатологии (для предотвращения потенциального внутрибольничного распространения аттенуированного вакцинного вируса), либо в течение 4 недель после вакцинации требуется соблюдение контактных мер предосторожности при любых манипуляциях с привитым ребенком в отделении – соблюдение гигиены рук, утилизация подгузников и дезинфекция поверхностей [19]. Недоношенность не является противопоказанием к введению ротавирусной вакцины. Однако к состояниям, требующим предосторожности,² относят инвагинацию кишечника в анамнезе, врожденные пороки развития ЖКТ с риском инвагинации, либо другие врожденные пороки (spina bifida, экстрофия мочевого пузыря), а также получение матерью во время беременности препарата анти-ФНО-α [40].

Вакцинацию недоношенных от **гриппа, менингококковой инфекции, кори, эпидемического паротита, краснухи, ветряной оспы** проводят в том же хронологическом возрасте и по схемам, не отличающимся от таковых для доношенных детей [40].

² Состояния, требующие предосторожности – это состояния, которые могут повышать риск или тяжесть серьезной нежелательной реакции на ИЛП, или затруднять дифференциальный диагноз в случае возникновения нежелательной реакции на ИЛП, или затруднять развитие поствакцинального иммунитета (выработки иммунных коррелятов защиты). При наличии состояний, требующих предосторожности, может быть оформлен временный или длительный медицинский отвод от иммунизации.

ГЛАВА 3 ПАССИВНАЯ ИММУНОПРОФИЛАКТИКА РСВ-ИНФЕКЦИИ У НЕДОНОШЕННЫХ

Проводится для предотвращения вызванных РСВ тяжелых заболеваний нижних дыхательных путей (острого бронхоолита и пневмонии), требующих госпитализации и/или проведения респираторной поддержки.

Существует возможность пассивной защиты новорожденных и младенцев первых 6 месяцев жизни материнскими антителами (переданными матерью в случае ее вакцинации во время беременности) [30] или препаратами моноклональных антител (введенными непосредственно новорожденному или ребенку в возрасте до 24 месяцев) [37, 25, 27] (таблица 5).

Таблица 5
Препараты для пассивной иммунопрофилактики РСВ-инфекции у новорожденных и младенцев

Путь поступления антител к ребенку	Препараты
Вакцинация беременной и защита переданными материнскими антителами	RSVpreF вакцина (Абрисво, Pfizer) ^a
Введение моноклональных антител непосредственно новорожденному или младенцу	Паливизумаб (AstraZeneca) [ежемесячно] Нирсевимаб (Sanofi) [однократное введение]

Примечание: ^a – две другие доступные на рынке RSVpreF вакцины (Арексив, GSK и мРесива, Moderna) в настоящее время у беременных не используют.

Одна из трех **вакцин от РСВ**, вышедших на рынок в 2023–2024 гг., может быть использована у беременных.³ Показано однократное введение на сроке 24–36 недель беременности в период года, когда планируемые роды и первые месяцы жизни ребенка придутся на вероятный сезон РСВ-инфекции. Так, по рекомендации CDC,

³ Стратегия вакцинации беременных с целью пассивной защиты новорожденных и младенцев в настоящее время получает все большее распространение. Так, беременным вводят вакцины от гриппа (на любом сроке, в период появления сезонной вакцины), от Covid-19 (на любом сроке, преимущественно во 2-м или 3-м триместре), от коклюша (на сроке с 27-й по 36-ю неделю, в составе АбКДС-М вакцины), по показаниям – другие вакцины, например, от столбняка.

РСВ вакцина беременным на сроке 32–36 недель	Апрель	Моноклональные антитела детям* (с октября)
	Май	
	Июнь	
	Июль	
	Август	
	Сентябрь	
	Октябрь	Моноклональные антитела детям* (сразу после рождения)
	Ноябрь	
	Декабрь	
	Январь	
	Февраль	
	Март	

Рисунок 4. Тактика использования ИЛП для пассивной защиты новорожденных и младенцев от РСВ в зависимости месяца года [43]

Примечания: сезон РСВ-инфекции отмечен темной заливкой; * – показания к введению моноклональных антител детям обсуждены в тексте

вакцину вводят беременным на сроке 32–36 недель в календарный период с сентября по январь (рисунок 4) [43].

Для защиты большинства детей от РСВ достаточно опции вакцинации беременной в период с сентября по январь, и в последующем им не потребуется дополнительного введения препаратов моноклональных антител. Однако также очевидно, что большинство недоношенных просто не получают защиты с помощью передачи материнских антител (вакцинацию беременных проводят только на сроке 32–36 недель, и еще 2 недели нужно для наработки защитных титров антител, которые будут переданы плоду) – в этом случае защиту сможет обеспечить препарат моноклональных антител.

Введение **моноклональных антител против РСВ** показано в течение текущего сезона РСВ-инфекции новорожденным и младенцам из групп риска развития тяжелой РСВ-инфекции, матери которых не были вакцинированы во время беременности по крайней мере за 2 недели до родов [14, 13].

Рекомендации CDC по использованию моноклональных антител против РСВ более широки: согласно им, введение показано всем детям в возрасте ≤7 месяцев, рожденным невакцинированными матерями (для защиты в течение их первого сезона РСВ-инфекции), а также детям из групп риска в возрасте 8–19 месяцев (для защиты в течение их второго сезона РСВ-инфекции) [42].

К группам риска развития тяжелой РСВ-инфекции относят [14, 42, 13]:

- недоношенных;
- новорожденных и детей с гемодинамически значимыми врожденными пороками сердца, включая легочную гипертензию умеренной и тяжелой степени, синие (с право-левым сбросом) пороки до и после проведения кардиохирургических операций;

- детей с заболеваниями миокарда различной этиологии, нуждающихся в медикаментозной гемодинамической поддержке;
- детей с хронической легочной патологией, связанной с недоношенностью (бронхолегочная дисплазия), нуждающихся в продолжении лечения (прием системных стероидов, диуретиков, кислородная поддержка);
- детей с кистозным фиброзом (муковисцидозом), имеющих тяжелое легочное поражение (потребовавших госпитализации на первом году жизни, или сохраняющих рентгенологические изменения в легких), либо имеющих белково-энергетическую недостаточность средней или тяжелой степени;
- детей с тяжелыми иммунодефицитами.

Механизм действия моноклональных антител состоит в нейтрализации вируса путем связывания поверхностного F белка РСВ. Нейтрализующий потенциал отдельных антител выше в случае связывания сайтов \emptyset , V и III, преимущественно присутствующих на конформационной форме белка до входа вируса в клетку (пре-F белок). Так, нирсевимаб связывает \emptyset сайт F белка РСВ, потенциал нейтрализации которого в 1000 раз выше, чем потенциал II сайта, который связывает паливизумаб (рисунок 5).

Оба препарата моноклоновых антител против РСВ (паливизумаб и нирсевимаб) показывают высокую эффективность в профилактике тяжелой РСВ-инфекции у новорожденных и младенцев первого полугодия жизни [37, 27, 39]. В Республике Беларусь на настоящий момент зарегистрирован препарат паливизумаб (Синагис).

Паливизумаб относится к препаратам короткого действия и требует ежемесячного введения на время сезона РСВ-инфекции. Нирсевимаб является длительно действующим препаратом (из-за модификации молекулы период полужизни антител в

плазме увеличен с 21–28 до 87–117 дней), и его вводят однократно перед началом сезона. РСВ относится к вирусам с зимней сезонностью, сезон (то есть предполагаемый период риска распространения РСВ в популяции) в северном полушарии обычно длится с октября–ноября по март, с пиком заболеваемости в январе–феврале (что в целом совпадает с сезоном гриппа) [35]. Единственную дозу нирсевимаба или первую дозу паливизумаба следует по возможности ввести до начала сезона РСВ-инфекции (обычно уже в октябре), а последующие дозы паливизумаба вводят ежемесячно в течение всего сезона (обычно всего 5 инъекций).

Отсрочка введения препарата может быть рассмотрена в случае наличия у ребенка острого лихорадочного заболевания умеренной и тяжелой степени (легкие респираторные инфекции не требуют отсрочки введения), а также в случае эпизода выраженной гемодинамической нестабильности. Детям после хирургических операций по поводу ВПС препараты можно вводить сразу после достижения клинически стабильного состояния [36].

Препараты моноклоновых антител вводят внутримышечно с любыми интервалами до или после введения любых вакцин.

Паливизумаб вводят в дозе 15 мг/кг (флаконы 100 мг/мл по 0,5 мл или 1 мл, флакон содержит небольшой избыток препарата для гарантированности набора дозы в шприц).

Нирсевимаб вводят в дозе 50 мг для новорожденных с массой тела <5 кг и в дозе 100 мг для новорожденных с массой тела ≥ 5 кг (флаконы 100 мг/мл по 0,5 мл или 1 мл); при необходимости проведения профилактики у детей из групп риска в течение второго в их жизни сезона РСВ-инфекции нирсевимаб вводят в дозе 200 мг.

Не показано использование моноклоновых антител для лечения детей, развивших острую РСВ-инфекцию (терапевтическое действие препаратов не изучалось).

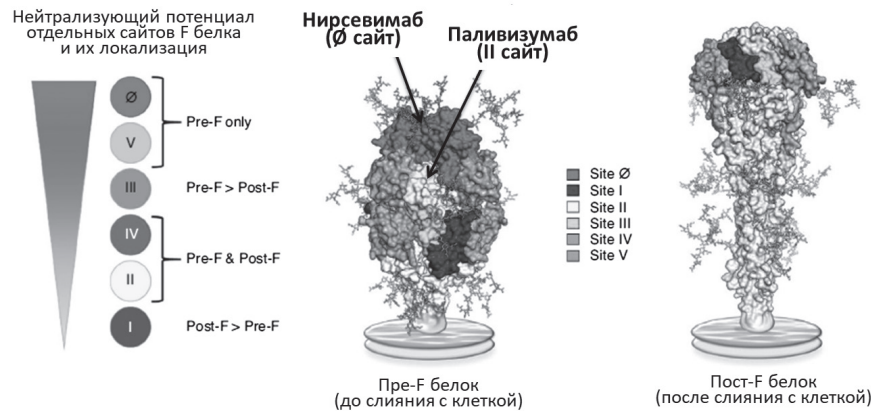


Рисунок 5. Механизм действия и нейтрализующий потенциал моноклональных антител против РСВ [26]

ГЛАВА 4 ВАКЦИНАЦИЯ ОКРУЖЕНИЯ (СТРАТЕГИЯ КОКОНА)

Источником заражения ребенка инфекциями часто служит его близкое окружение. Особенно это значимо в ситуациях, когда ребенок по каким-либо причинам не может быть привит сам: например, еще имеет возрастные ограничения для введения той или иной вакцины (в отношении вакцин от коклюша и гриппа – это дети первых месяцев жизни, если их матери не были привиты во время беременности), или получает ятрогенную иммуносупрессию высокого уровня (см. приложение В), или имеет какие-либо иные препятствия для вакцинации.

К близкому окружению ребенка относятся тесные семейные контакты (совместно проживающие и осуществляющие уход за ребенком члены семьи), прочие ухаживающие за ребенком лица, навещающие ребенка родственники и друзья семьи, работники детских учреждений, а также персонал медицинских учреждений.

Описаны внутрибольничные вспышки коклюша, большинство из которых произошли в отделениях неонатологии и отделениях реанимации новорожденных; источниками инфекции чаще всего были сотрудники отделения, реже – матери или другие новорожденные, число зараженных при вспышках составило от 2 до 26 человек [33]. Основным источником случаев домашнего заражения коклюшем у детей до года, потребовавших госпитализации, явились мать, отец и старшие братья и сестры [21].

Медицинские работники активно участвуют в передаче кори при вспышках; так, в Беларуси около 15% заболевших корью в 2010-х годах являлись медицинскими работниками [12].

Близкие контакты ребенка служат источником заражения его гриппом: так, дети первого полугодия жизни, члены семей которых не были вакцинированы от гриппа, имели повышенный риск развития гриппоподобных заболеваний и тяжелых ОРВИ [38].

Стратегией кокона называется вакцинация близкого окружения здорового ребенка с целью предотвратить его заражение, окружив прослойкой защищенных лиц. Несмотря на наличие иных возможностей профилактики заражения ребенка инфекциями, CDC продолжает рекомендовать использовать стратегию кокона, вакцинируя ближайшее окружение ребенка по крайней мере за 2 недели до наступления контакта [47].

Стратегия кокона в первую очередь касается вакцинации тесных семейных контактов ребенка и медицинских работников от гриппа, коклюша и кори.

ААР рекомендует привить бесклочной коклюшной вакциной (АБКДС-М) персонал больницы, оказывающий помощь беременной и новорожденному, и совместно проживающих членов семьи, а также вводить бустерную дозу вакцины каждые 10 лет всем медицинским работникам [40]. Национальные нормативные документы рекомендуют вакцинировать от коклюша медицинских работников и членов семьи, находящихся в контакте с детьми в возрасте до 12 месяцев ([11], п. 45).

Ежегодная вакцинация от гриппа должна рассматриваться как мера по обеспечению безопасности пациентов, и в случае отказа кого-либо из персонала от вакцинации следует оформить письменную форму отказа и провести обязательное образовательное занятие с отказавшимся. Медицинский персонал, получивший живую гриппозную вакцину, в течение 7 дней не должен работать с реципиентами костного мозга [40].

Персонал медицинских учреждений должен получить все прививки в рамках рутинной иммунизации. Следует уточнять прививочный статус персонала при приеме на работу и в последующем.

При вакцинации медработников от гепатита В через 1–2 месяца после введения последней дозы следует определить факт сероконверсии как появление anti-HBs антител в концентрации ≥ 10 мМЕ/мл. Неответившим на курс вакцинации следует повторно провести такой же трехдозовый курс по стандартной схеме (0–1–6 месяцев). Лица с установленным фактом сероконверсии после курса вакцинации считаются защищенными, и в случае последующего угасания титра anti-HBs антител до уровня ниже защитного не нуждаются в ведении бустерной дозы вакцины (за исключением лиц, находящихся на гемодиализе) [3].

Подтверждением защищенности от кори является документальное свидетельство получения в течение жизни двух доз вакцины с интервалом ≥ 1 месяца, либо наличие защитного титра антител при серологическом обследовании. Невыявление защитного титра IgG антител методом ИФА у двукратно привитых от кори лиц не должно трактоваться как отсутствие защиты и не является показанием к введению третьей дозы вакцины [8].

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Вакцина БЦЖ: документ по позиции ВОЗ – февраль 2018. Еженедельный эпидемиологический бюллетень. – 2018. – Том 93. – №8. – С. 73–96.
2. Вакцина туберкулезная для щадящей первичной иммунизации (БЦЖ-М), производства НПО Микроген, Российская Федерация. Инструкция по медицинскому применению. – https://www.rceth.by/NDfiles/instr/7450_05_08_10_12_14_15_19_21_i.pdf. – Дата доступа: 30.09.2024.
3. Вакцины против гепатита В: документ по позиции ВОЗ – июль 2017. Еженедельный эпидемиологический бюллетень. – 2017. – Том 92. – №27. – С. 369–392.
4. Вакцины против коклюша: документ по позиции ВОЗ – август 2015 г. Еженедельный эпидемиологический бюллетень. – 2015. – Том 90. – №35. – С. 433–460.
5. Голобородько Н.В., Высоцкая В.С., Дашкевич А.М. Медицинские отводы от вакцинации детей в Республике Беларусь. Современная иммунопрофилактика: вызовы, возможности, перспективы: Сборник тезисов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (10–11 октября 2024 года) / под ред. академика РАН В.Г. Акимкина. М.: ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, 2024. – С. 24.
6. Иммунобиологические лекарственные средства (вакцины). Реестр лекарственных средств Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.rceth.by/Refbank/>. – Дата доступа: 30.09.2024.
7. Инструкция по диагностике, лечению и учету серьезных нежелательных реакций на вакцину БЦЖ: приказ М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 20.01.2011 г. № 27.
8. Коревые вакцины: документ по позиции ВОЗ – апрель 2017. Еженедельный эпидемиологический бюллетень. – 2017. – Том 92. – №17. – С. 205–228.
9. О переходе на рекомендованные Всемирной организацией здравоохранения критерии живорождения и мертворождения: приказ-постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, М-ва статистики и анализа Респ. Беларусь от 09.11.1993 г. № 254/75.
10. О профилактических прививках: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 17.05.2018 г. № 42. Об изменении постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 17 мая 2018 г. № 42: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 1.07.2024 г. № 111.
11. Об утверждении Инструкции по тактике проведения профилактических прививок среди населения в Республике Беларусь: приказ М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 03.03.2014 г. № 191.
12. Самойлович Е.О., и др. / Популяционный иммунитет к кори в Республике Беларусь в условиях многолетней вакцинации // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2020. – Том 19. – №1. С. 43–50.
13. Синагис (паливизумаб). Инструкция по медицинскому применению. Реестр лекарственных средств Республики Беларусь. – Режим доступа: https://www.rceth.by/NDfiles/instr/10573_17_22_23_s.pdf. – Дата доступа: 30.09.2024.
14. AAP Recommendations for the Prevention of RSV Disease in Infants and Children. February 21, 2024. – Режим доступа: <https://publications.aap.org/redbook/resources/25379/AAP-Recommendations-for-the-Prevention-of-RSV>. – Дата доступа: 30.09.2024.
15. Angelidou A., Levy O. Vaccination of term and preterm infants. – NeoReviews. – 2020. – Vol. 21. – N 12. – P. e817–27.
16. Aragão de M.C., et al. Management of inflammatory bowel disease and serum level of infliximab in newborn exposed to anti-TNF therapy during pregnancy: Case report and literature review. *Medicine (Baltimore)*. – 2021. – Vol. 100. – N 51. – P. e28274.
17. Aukstulolis K., et al. Immunologic Development and Susceptibility to Infection. In: *Principles & Practice of Pediatric Infectious Diseases*. Editors: Long S.S., Prober C.G., Fischer M., Kimberlin D.W. 6th ed., 2023. – P. 87–95.
18. Badurdeen S., et al. Safety and Immunogenicity of Early Bacillus Calmette-Guérin Vaccination in Infants Who Are Preterm and/or Have Low Birth Weights: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. – 2019. – Vol. 173. – N 1. – P. 75–85.
19. CDC: Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, 2007. – Режим доступа: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/appendix/index.html>. – Дата доступа: 30.09.2024.
20. Chiappini E., et al. Hexavalent vaccines in preterm infants: an update by Italian Society of Pediatric Allergy and Immunology jointly with the Italian Society of Neonatology. *Ital J Pediatr*. – 2019. – Vol. 45. – N 1. – P. 145–159.
21. Chuk L.M., et al. Pertussis in infants: how to protect the vulnerable? *Commun Dis Intell*. – 2008. – Vol. 32. – P. 449–456.
22. Decker M.D., Edwards K.M., Steinhoff M.C., et al. Comparison of 13 acellular pertussis vaccines: adverse reactions. *Pediatrics*. – 1995. – Vol. 96. – P. 557–66.
23. DeSesso J.M., Williams A.L., Ahuja A., et al. The placenta, transfer of immunoglobulins, and safety assessment of biopharmaceuticals in pregnancy. *Crit Rev Toxicol*. – 2012. – Vol. 42. – P. 185–210.
24. DTaP vaccine side-effects. In: *Basics and Common Questions: Possible Side-effects from Vaccines*. CDC. – Режим доступа: <http://www.cdc.gov/vaccines/vac-gen/side-effects.htm#dtap>. – Дата доступа: 20.11.2013.
25. El-Atawi K., et al. Efficacy and Safety of Palivizumab as a Prophylaxis for Respiratory Syncytial Virus (RSV) Disease: An Updated Systemic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. – 2023. – Vol. 15. – N 12. – P. e51375.
26. Graham B.S. Vaccine development for respiratory syncytial virus. – *Curr Opin Virol*. – 2017. – Vol. 23. – P. 107–112.
27. Griffin P.M., et al. Single-Dose Nirsevimab for Prevention of RSV in Preterm Infants. *N Engl J Med*. – 2020. – Vol. 383. – N 415–25.
28. Jansen M.H., et al. Efficacy, Immunogenicity and Safety of Vaccination in Pediatric Patients With Autoimmune Inflammatory Rheumatic Diseases (pedAIIRD): A Systematic Literature Review for the 2021 Update of the EULAR/PRES Recommendations. *Front Pediatr*. – 2022. – Vol. 10. – P. 910026.
29. Jansen M.H.A., et al. EULAR/PRES recommendations for vaccination of paediatric patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases: update 2021. *Ann Rheum Dis*. – 2023. – Vol. 82. – P. 35–47.
30. Kampmann B., et al. Bivalent Prefusion F Vaccine in Pregnancy to Prevent RSV Illness in Infants. *N Engl J Med*. – 2023. – Vol. 388. – N 16. – P. 1451–1464.
31. Kane S., et al. Absence of infliximab in infants and breast milk from nursing mothers receiving therapy for Crohn's disease before and after delivery. *J Clin Gastroenterol*. – 2009. – Vol. 43. – N 7. – P. 613–616.
32. Lewis D.B., Tu W. The physiologic immunodeficiency of immaturity. In: *Immunologic Disorders of Infants and Children*. Editors: Stiehm E.R., Ochs H.D., Winkelstein J.A. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier/ Saunders, 2004. – P. 687–760.
33. Maltezos H.C., et al. Nosocomial pertussis in neonatal units. *J Hosp Infect*. – 2013. – Vol. 85. – P. 243–248.
34. Marchant A., et al. Predominant influence of environmental determinants on the persistence and avidity maturation of antibody responses to vaccines in infants. *J Infect Dis*. – 2006. – Vol. 193. – N 11. – P. 1598–1605.
35. Moriyama M., et al. Seasonality of Respiratory Viral Infections. *Annu Rev Virol*. – 2020. – Vol. 7. – N 1. – P. 83–101.
36. Nduati A., et al. Respiratory Syncytial Virus Infection Prophylaxis (RSVP) Guidelines. In: *Manual of Pediatric Cardiac Care, Volume I*. Editors: Yelbuz T.M., Bin-Moallim M.A., Husain W.J.M., Alakeel Y.S., Kabbani M.S., Alghamdi A.A. 2nd ed. Springer, 2024. – P. 767–770.
37. O'Hagan S., et al. Review of the Safety, Efficacy and Tolerability of Palivizumab in the Prevention of Severe Respiratory Syncytial Virus (RSV) Disease. *Drug Healthc Patient Saf*. – 2023. – Vol. 15. – P. 103–112.
38. Oguz M.M., Senel S. Effectiveness of cocoon strategy vaccination on prevention of influenza-like illness in young infants. *Hum Vaccin Immunother*. – 2024. – Vol. 20. – N 1. – P. 2350090.
39. Patton ME, et al. Interim Evaluation of Respiratory Syncytial Virus Hospitalization Rates Among Infants and Young Children After Introduction of Respiratory Syncytial Virus Prevention Products — United States, October 2024–February 2025. – *MMWR Weekly*. – 2025. – Vol. 74. – N 16. – P. 273–281.
40. Red Book: 2024 Report of the Committee on Infectious Diseases. Editors: Kimberlin D.W., Banerjee R., Barnett E., Lynfield R., Sawyer M.H. 33rd Edition. American Academy of Pediatrics, 2024. – P. 1100 p.
41. Riise Ø.R., et al. Risk of Pertussis in Relation to Degree of Prematurity in Children Less Than 2 Years of Age. *Pediatr Infect Dis J*. – 2017. – Vol. 36. – N 5. – P. e151–e156.
42. RSV Immunization Guidance for Infants and Young Children. CDC. – Режим доступа: <https://www.cdc.gov/rsv/hcp/vaccine-clinical-guidance/infants-young-children.html>. – Дата доступа: 30.09.2024.
43. RSV Vaccine Guidance for Pregnant People. CDC. – Режим доступа: <https://www.cdc.gov/rsv/hcp/vaccine-clinical-guidance/pregnant-people.html>. – Дата доступа: 30.09.2024.
44. Rubin L.G., et al. 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host. *Clin Inf Dis*. – 2014. – Vol. 58. – N 3. – P. 309–318.
45. Sáfadi M.A.P., Guiso N., Mills K.H., Plotkin S.A., Tan T.Q., von König C.H.W. Medscape Education: Pertussis Disease Prevention. Released: 08.20.2014.
46. Siegrist C.-A. Vaccine Immunology. In: *Vaccines*. Editors: Plotkin S.A., Orenstein W., Offit P.A., Edwards K.M. 7th Edition. Elsevier, 2018. – P. 16–34.e7.
47. Whooping Cough (Pertussis). CDC. – Режим доступа: <https://www.cdc.gov/pertussis/hcp/vaccine-recommendations/vaccinating-pregnant-patients.html>. – Дата доступа: 30.09.2024.

Приложение А

Национальный календарь профилактических прививок

Инфекции, от которых защищает прививка	Возраст ребенка											
	Первые 12 ч	3-5 сут	2 мес	3 мес	4 мес	6 мес	12 мес	18 мес	6 лет	7 лет	11 лет	16 лет
Гепатит В												
Туберкулез												
Коклюш									a			
Дифтерия												b
Столбняк												b
Хиб-инфекция						<5 лет ^c						
Полиомиелит												
Пневмококк ^d												
Корь												
Паротит												
Краснуха												
ВПЧ ^e												
Грипп						6 мес – 3 года			>3 лет ^f			

Примечания: ^a – бустерная доза прививки от коклюша всем детям в 6 лет (АБКДС-М);
^b – прививка от дифтерии и столбняка также показана взрослым в возрасте 26 лет и каждые последующие 10 лет жизни до достижения возраста 66 лет;
^c – прививка от Хиб-инфекции также показана ранее не привитым детям в возрасте до 5 лет, имеющим: хронический гепатит; цирроз печени; хронические заболевания почек, сердца и легких; иммунодефицитные состояния; кистозный фиброз (муковисцидоз);
^d – прививка от пневмококковой инфекции для всех детей (ПКВ13);
^e – прививка от ВПЧ для девочек 11 лет (ВПЧ2 двукратно);
^f – прививка от гриппа показана ежегодно всем детям в возрасте от 6 месяцев до 3 лет; детям старше 3 лет и взрослым с хроническими заболеваниями; лицам с иммуносупрессией; лицам в возрасте старше 65 лет; беременным; медицинским, фармацевтическим работникам; детям и взрослым, находящимся в учреждениях с круглосуточным режимом пребывания; работникам государственных органов, обеспечивающим безопасность государства и жизнедеятельность населения.

^g О профилактических прививках: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 17.05.2018 г. № 42. Об изменении постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 17 мая 2018 г. № 42: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 1.07.2024 г. № 111.

Приложение В

Определение иммуносупрессивных доз лекарственных препаратов в отношении вакцинации*

Препараты	Иммуносупрессивные дозы в отношении вакцинации
Системные ГКС	Преднизолон: дети ≥2 мг/кг/сут в течение ≥2 недель, взрослые ≥0,5 мг/кг (или суммарно ≥20 мг/сут) в течение ≥2 недель
Цитостатики (традиционные синтетические БМП)	Циклоспорин (CsA) >2,5 мг/кг/сут Азатиоприн (AZA) ≥3 мг/кг/сут Циклофосфамид (CTX) внутрь >2,0 мг/кг/сут Лефлуномид (LEF) ≥0,5 мг/кг/сут Микофенолат мофетил (MMF) ≥30 мг/кг/сут или >1000 мг/сут Метатрексат (MTX) ≥15 мг/м ² /неделю или ≥25 мг/неделю Такролимус (TAC) >1,5 мг/сут
Таргетные синтетические БМП ^a	Любые дозы
Биологические БМП ^b	Любые дозы
Комбинации препаратов	Любые дозы

Сокращения: БМП – болезнь-модифицирующие препараты.
 Примечания: ^a – таргетные синтетические БМП включают ингибиторы JAK-киназы (тофацитиниб, барицитиниб);
^b – биологические БМП (ингибиторы провоспалительных цитокинов и их рецепторов) включают моноклоновые антитела (анти-CD20 (ритуксимаб), ингибиторы ФНО-α (инфликсимаб, адалимумаб), анти-ИЛ-1 (анакинра), анти-ИЛ-6 (тоцилизумаб) и гибридные белки – блокаторы ко-стимуляторных молекул (ингибиторы CTLA-4 (абатацепт), ингибиторы ФНО-α (этанерцепт)).
 *согласно рекомендациям EULAR/PRES и IDSA [29, 28, 44]

Приложение С

Минимальные интервалы до введения коревой вакцины после трансфузий компонентов крови*

Препараты донорской крови	Минимальный интервал после трансфузии ^a
Плазма крови (в дозе 10 мл/кг и выше) Тромбоцитарная масса	7 месяцев
Цельная кровь	6 месяцев
Эритроцитарная масса	5 месяцев
Эритроциты, обедненные лейкоцитами, в добавочном растворе	3 месяца
Отмытые эритроциты	Интервал не требуется
НЧИГ для внутривенного введения в дозе 0,4/ 1,0/ 1,6-2,0 г/кг	8/ 10/ 11 месяцев
Противостолбнячный иммуноглобулин в дозе 250 ЕД Имуноглобулин против гепатита В в дозе 0,06 мл/кг	3 месяца
Антирабический иммуноглобулин в дозе 20 МЕ/кг	4 месяца
Имуноглобулин против VZV (VZIG) в дозе 125 ЕД/ 10кг (max 625 ЕД)	5 месяцев
Имуноглобулин против ЦМВ (CMV-IG) в дозе 150 мг/кг	6 месяцев
Антиинфекционные моноклоновые антитела (например, паливизумаб, нирсевичумаб, безлотоксумаб)	Интервал не требуется

Примечание: ^a – в таблице указаны минимальные интервалы до введения корь-содержащих вакцин; минимальный интервал после трансфузии компонентов крови до введения краснушной моновакцины составляет 3 месяца; минимальный интервал после трансфузии компонентов крови до введения ротавирусной вакцины составляет 42 дня. Кроме того, после введения коревой вакцины, вакцины КПК, вакцины от ветряной оспы по возможности следует избегать трансфузий компонентов крови в течение 2 недель; в случае трансфузии в указанный временной период, может быть рассмотрено проведение лабораторного определения сероконверсии к кори и ветряной оспе.
 *согласно рекомендациям ACIP CDC/ AAP [40]

Производственно-практическое издание

Голобородько Николай Владимирович,
Крастелёва Ирина Михайловна,
Симченко Анна Валерьевна

Вакцинация недоношенных и детей
с низкой массой тела при рождении

Методические рекомендации

Ответственный за выпуск В. А. Глушук
Компьютерная верстка С. В. Каулькин

Подписано в печать 01.09.2025. Формат 60×84^{1/16}. Бумага офсет
Печать цифровая. Усл. печ. л. 1,9. Уч.-изд. л. 1,1.
Тираж 250 экз. Заказ.....

Издательское частное унитарное предприятие
«Профессиональные издания».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/318 от 23.04.2014.
Ул. Богдановича, 112, пом. 1Н, офис 3, 220040, г. Минск, Республика Беларусь.

Отпечатано в типографии

Производственное дочернее унитарное предприятие
«Типография Федерации профсоюзов Беларуси».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий №2/18 от 26.11.2013.
пл. Свободы, 23-103, г. Минск. ЛП №02330/54 от 12.08.2013.