

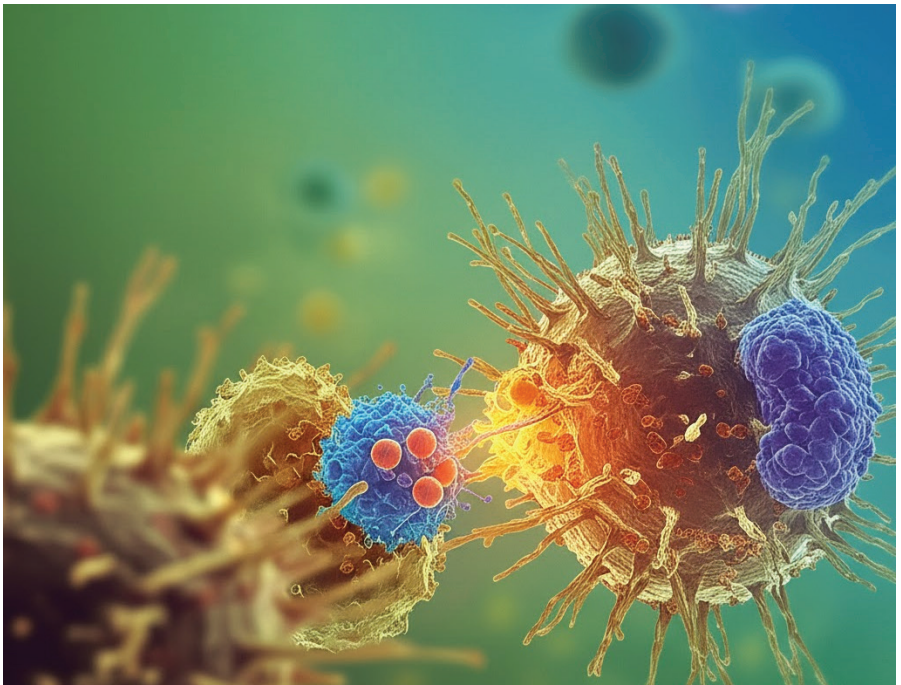


Проект

Міжнародної міждисциплінарної асоціації медичних професіоналів
Всеукраїнської асоціації дитячої імунології

Імунопрофілактика інфекційних захворювань у дітей та дорослих при трансплантації солідних органів та імуносупресивній терапії

Методичні рекомендації



Автори:

Анна Гільфанова – доцент кафедри педіатрії, імунології, інфекційних та рідкісних захворювань Європейської медичної школи Міжнародного європейського університету, к.мед.н., доцент; співзасновниця та віцепрезидент ГО «Міжнародна міждисциплінарна асоціація медичних професіоналів», член правління ГО “Всеукраїнська асоціація дитячої імунології”, член дирекції ГО “Рідкісні імунні захворювання”

Оксана Тихолаз – доцент кафедри пропедевтики дитячих захворювань та догляду за хворими дітьми ВНМУ імені М.І. Пирогова, к.мед.н., член Національної Технічної Групи Експертів з Імунопрофілактики, член правління ГО “Всеукраїнська асоціація дитячої імунології”, член ESPID, УАПс

Анастасія Бондаренко – завідувач кафедри педіатрії, імунології, інфекційних та рідкісних захворювань Міжнародного європейського університету, д.мед.н., професор; співзасновниця та президент ГО «Міжнародна міждисциплінарна асоціація медичних професіоналів», член правління ГО “Всеукраїнська асоціація дитячої імунології”, член дирекції ГО “Рідкісні імунні захворювання”

Рецензенти:

Федір Лапій – доцент кафедри педіатрії, імунології, інфекційних та рідкісних захворювань Європейської медичної школи Міжнародного європейського університету, к.мед.н., доцент, голова Національної Технічної Групи Експертів з Імунопрофілактики, член Європейської технічної дорадчої групи експертів з імунізації (ETAGE)

Юрій Степановський – доцент кафедри педіатрії, імунології, інфекційних та рідкісних захворювань Європейської медичної школи Міжнародного європейського університету, к.мед.н., доцент; виконавчий директор ГО “Всеукраїнська асоціація дитячої імунології”

ЗМІСТ

Основні терміни та умовні скорочення	4
Абсолютні протипоказання та типи вакцин	5
Вакцинація за віком	8
Обов'язкові щеплення осіб з порушенням цього Календаря та осіб, які отримали щеплення за Календарем інших країн	10
Щеплення за станом здоров'я	13
Вакцинація під час проведення імуносупресивної терапії	17
Вакцинація осіб із злоякісними новоутвореннями	18
Вакцинація у разі трансплантації органів	18
Вакцинація під час захворювань, що характеризуються тяжкими порушеннями згортання крові	19
Вакцинація під час нещодавнього введення препаратів крові, що містять антитіла	19
Основні шляхи введення вакцин	21
Несприятлива подія після імунізації	22
Вакцини для профілактики інфекційних захворювань	24
Клінічні кейси	30
Рекомендації з імунопрофілактики інфекційних захворювань у дітей та дорослих при трансплантації солідних органів	38
Постконтактна імунопрофілактика інфекцій у імуноскомпроментованих осіб	52
Рекомендований час введення живої вакцини для людей, які отримують імуносупресивну терапію	55
Рекомендований час введення живої вакцини для людей, які отримують кортикостероїди	58
Рекомендацій щодо вакцинації осіб на імуносупресивній терапії моноклональними антитілами	60
Використані джерела інформації	62

Основні терміни та умовні скорочення

Абсолютні протипоказання – стан, за якого існує чітко визначена ймовірність виникнення серйозної побічної реакції на введену вакцину для реципієнта вакцини, а ризики від проведення вакцинації значно перевищують переваги від проведення щеплення.

Абсолютні протипоказання можуть бути постійними й тимчасовими:

- постійні протипоказання – протипоказання до щеплень, що мають постійний пожиттєвий характер та ймовірно не будуть зняті впродовж життя;
- тимчасові протипоказання – протипоказання, які безпосередньо наявні в момент вирішення питання щодо проведення щеплення, мають тимчасовий характер та зникають з часом.

Кандидат на ТСО – особа, яка має клінічні показання до надання медичної допомоги методом трансплантації солідних органів / тканин.

Реципієнт органа / тканини - особа, якій надана медична допомога методом трансплантації солідного органа.

Пасивна імунопрофілактика – введення антитіл екзогенного походження (поліклональних або моноклональних) для запобігання інфекціям, інактивації бактеріальних токсинів у осіб, що були в контакт з інфекційним збудником або корекції гіпогаммаглобулінемії у імунокомпрометованих осіб.

НіВ – кон'югована вакцина *Haemophilus influenzae B*;

АаКДП – комбінована вакцина для профілактики дифтерії, правця, кашлюку (ацелюлярний компонент) (адсорбована, зі зменшеним вмістом антигенів);

АКДП – комбінована вакцина для профілактики дифтерії, правця, кашлюку (цільноклітинний компонент);

АДП – правцевий анатоксин, комбінований з дифтерійним анатоксином;

АДП-М – правцевий анатоксин, комбінований з дифтерійним анатоксином (зі зменшеним вмістом антигенів);

БЦЖ – вакцина для профілактики туберкульозу;

ВВ – вакцина для профілактики вітряної віспи;

ВВІГ – внутрішньовений імуноглобулін;

ВІЛ - вірус імунодефіциту людини;

ВМІГ - внутрішньо м'язевий імуноглобулін;

ВПЛ - вірус папіломи людини;

ІПВ - інактивована поліомієлітна вакцина;

ЗТ ІГ - замісна терапія імуноглобулі-

нами;

КПК - кір, паротит, краснуха;

Мен В - вакцина для профілактики менінгококової інфекції, викликаной менінгококом серогрупи В;

Мен АВWУ - вакцина для профілактики менінгококової, інфекції викликаной менінгококом серогруп А, С, У та W-135;

ОПВ - оральна (жива) поліомієлітна вакцина;

ПКВ - пневмококова кон'югована вакцина;

ППВ - пневмококова полісахаридна (некон'югована) вакцина;

РСВ - респіраторно-синцитіальний вірус;

ТСО - трансплантація солідних органів.

Абсолютні протипоказання до введення вакцини

1

Наявність в анамнезі анафілактичної реакції
на попередню дозу вакцини

2

Вагітність – протипоказано
введення живих вакцин

3

Тяжка імуносупресія/імунодефіцит -
протипоказано введення живих вакцин

4

Гострі захворювання з підвищенням
температури вище 38,0 °С -
протипоказання для рутинної вакцинації

Типи вакцин

Інактивовані вакцини

- Гепатит А
- Грип
- ІПВ
- Сказ

Живі ослаблені вакцини

- КПК
- Ротавірусна інфекція
- Натуральна віспа
- Вітряна віспа
- Жовта лихоманка
- БЦЖ
- Інтраназальна вакцина проти грипу
- ОПВ

мРНК-вакцини

- COVID-19

Субодиничні, рекомбінантні, полісахаридні та кон'юговані вакцини

- Гемофільна інфекція
- Гепатит В
- Папіломавірусна інфекція
- Кашлюк (частина комбінованої вакцини АаКДП)
- Пневмококова інфекція
- Менінгококова інфекція
- Оперізуючий герпес

Анатоксини

- Дифтерія
- Правець

Векторні вірусні вакцини

- COVID-19

Типи живих вакцин

Бактеріальні живі вакцини

Вакцина проти сибірської виразки
 Вакцина проти сальмонели
 Вакцина проти туберкульозу
 Вакцина проти тифу

Вірусні живі вакцини

Жива ослаблена вакцина проти грипу назальна
 Вакцина проти японського енцефаліту
 Вакцина проти кору, паротиту та краснухи
 Вакцина проти кору, епідемічного паротиту, краснухи та вітряної віспи
 Вакцина проти поліомієліту оральна
 Ротавірусна вакцина
 Вакцина проти віспи
 Вакцина проти вітряної віспи
 Вакцина проти жовтої лихоманки
 Вакцина проти оперізуючого герпесу

Реципієнтам ГСК протипоказані наступні живі вакцини:

- БЦЖ
- ОПВ
- інтраназальна вакцина проти грипу (жива)
- вакцина проти холери
- оральна вакцина проти черевного тифу (жива)
- ротавірусна вакцина
- вакцина проти оперізувального герпесу (жива)
- жива вакцина проти віспи/тпрох (ACAM2000)
- вакцина проти чикунгуня (VAL1553)

Вакцинація за віком

Наказ МОЗ України 05.03.2025 № 396 “Про затвердження Змін до глав 1, 2 розділу II Календаря профілактичних щеплень в Україні”

Щеплення, які проводяться за рахунок коштів Державного бюджету України та/або інших джерел, не заборонених законодавством, а також за рахунок гуманітарної допомоги											
Щеплення проти	Вік										
	2 доба	2 міс	4 міс	6 міс	12 міс	18 міс	4 роки	6 років	Дівчата 12-13 років	16 років	Дорослі
Гепатиту В ¹		1-а доза	2-а доза	3-я доза		4-я доза					
Туберкульозу ²	БЦЖ										
Кашлюка, дифтерії, правця ³		1-а доза	2-а доза	3-я доза		4-я доза		ДП		ДП	ДП
Поліомієліту ⁴		1-а доза (ІПВ)	2-а доза (ІПВ)	3-я доза (ІПВ)		4-я доза (ІПВ)		ІПВ			
Ніб-інфекції ⁵		1-а доза	2-а доза	3-я доза		4-я доза					
Кору, епідемічного паротиту, краснухи ⁶					1-а доза		2-а доза				
ВПЛ-інфекції ⁷								Одна доза			

Щеплення, які не забезпечуються коштом Державного бюджету України:

Щеплення проти	Вік											
	2 доба	2 міс	4 міс	6 міс	12 міс	18 міс	4 роки	6 років	12-13 років	16 років	Дорослі	
Пневмококової інфекції ¹												
Ротавірусної інфекції ²		Щеплення проводиться після досягнення віку 6 тижнів										
ВПЛ-інфекції ³										Щеплення проводиться після досягнення віку 9 років		
Менінгококової інфекції ⁴												
Вітряної віспи ⁵												
Грипу ⁶												
Гепатиту А ⁷												
Кліщового енцефаліту ⁸												
Кашлюку ⁹												
Гепатиту В ¹⁰												

Обов'язкові щеплення осіб з порушенням цього Календаря та осіб, які отримали щеплення за Календарем інших країн

Наказ МОЗ України 05.03.2025 № 396 "Про затвердження Змін до глав 1, 2 розділу II Календаря профілактичних щеплень в Україні"

Щеплення осіб з порушенням цього Календаря проводиться з дотриманням мінімальних інтервалів.

Не слід розпочинати серію вакцинації спочатку, якщо була пропущена доза, незалежно від того, скільки часу минуло, якщо іншого не передбачено інструкцією про застосування лікарського засобу. Необхідно ввести дози, яких не вистачає, за графіком з дотриманням мінімальних інтервалів.

Мінімальний інтервал – інтервал, який допускається до введення вакцини / анатоксину проти однієї і тієї самої інфекції особам з порушенням цього Календаря. Введення чергової дози вакцини / анатоксину з меншим, ніж мінімальний, інтервалом не зараховується. При виборі схеми вакцинації необхідно керуватися інструкцією про застосування лікарського засобу.

Для дітей віком від 3 місяців до 6 років 11 місяців 29 днів

Щеплення проти		Мінімальний інтервал між дозами		
		1-2-а дози	2-3-я дози	3-4-а дози
Кашлюка, дифтерії, правця ¹	до 1 року	4 тижні	4 тижні	6 місяців
	старше 1 року	4 тижні	6 місяців	за цим Календарем, якщо інтервал між першою ревакцинацією і ревакцинацією за віком становить понад 1 рік
Поліомієліту ²		4 тижні	4 тижні	6 місяців
Гепатит В ³		4 тижні	4 тижні	
Кору, епідемічного паротиту, краснухи ⁴		4 тижні		
Інфекції, спричиненої <i>Haemophilus influenzae</i> типу b ⁵		4 тижні. 2-а доза не вводиться, якщо 1-у дозу введено у віці від 12 місяців до 4 років 11 місяців 29 днів	4 тижні. 3-я доза не вводиться, якщо 2-у дозу введено у віці від 12 місяців до 4 років 11 місяців 29 днів	6 місяців. 4-а доза не вводиться, якщо 3-ю дозу введено у віці від 12 місяців до 4 років 11 місяців 29 днів
Туберкульозу ⁶		Вводиться одноразово до 18 років		

Для дітей віком від 7 до 17 років 11 місяців 29 днів та дорослих

Щеплення проти	Мінімальний інтервал між дозами		
	1-2-а дози	2-3-я дози	Ревакцинація
Дифтерії, правця ¹	4 тижні	6 місяців	наступні кожні 10 років або за цим Календарем, але не раніше ніж 1 рік
Поліомієліту ²	4 тижні	4 тижні	6 місяців
Гепатиту В ³	4 тижні	4 тижні	
Кору, епідемічного паротиту, краснухи ⁴	4 тижні		
Туберкульозу ⁶	Вводиться одноразово до 18 років		
Папіломавірусної інфекції ⁷	Вводиться одноразово до 15 років		

¹ Для вакцинації дітей віком до 6 років 11 місяців 29 днів проти дифтерії (Д), правця (П) та кашлюка (К) використовуються як АаКДП, так і АКДП. У випадку, якщо введення 3-ї дози вакцини припадає на вік після 5 років, дана доза зараховується як ревакцинація за віком в 6 років. У випадку введення 3-ї дози раніше 5 років проводять ревакцинацію за віком в 6 років. АаКДП, придбана за бажанням пацієнта, батьків, інших законних представників дітей за власні кошти, може використовуватись для щеплень як до, так і після досягнення дитиною віку 7 років, а також дорослих, якщо це не заборонено інструкцією до медичного застосування вакцини.

² Якщо ревакцинація проти поліомієліту збігається з віком проведення ревакцинації в 6 років, перша ревакцинація зараховується як ревакцинація за віком у 6 років. Щеплення дітей з порушенням цього Календаря призначаються лікарем з такого розрахунку, щоб дитина встигла одержати чотири щеплення проти поліомієліту до віку 17 років 11 місяців 29 днів. У разі неможливості отримати 4 дози вакцини проти поліомієліту дитиною до віку 17 років 11 місяців 29 днів вводять стільки доз, скільки дитина встигне отримати до виповнення їй зазначеного віку. Щеплення незалежно від віку проводиться інактивованою вакциною проти поліомієліту (ІПВ). Особам, які досягли віку 18 років, вакцинація проводиться за епідемічними показаннями.

³ Якщо вакцинація розпочинається пізніше 3-го місяця життя дитини, щеплення плануються з урахуванням мінімального інтервалу між дозами. Щеплення проти гепатиту В проводиться дітям до досягнення віку 18 років. Вакцинація проти гепатиту В вважається завершеною при отриманні особою щонайменше 3 щеплень. Разом з тим, при використанні комбінованої вакцини, до складу якої входить вакцина проти гепатиту В та яка придбана за бажанням батьків, інших законних представників дітей за власні кошти, схема вакцинації може передбачати введення 4 дози.

⁴ Якщо 1-у дозу вакцини було введено до досягнення віку 12 місяців, дана доза вакцини не зараховується до курсу щеплень. Проте у випадку, якщо дитина з будь-яких причин отримала 1-у дозу після 11 місяців життя, як виняток, ця доза зараховується і щеплення вважається повноцінним, коли дитина отримала 2-у дозу після 12 місяців життя та не раніше, ніж минуло 3 місяці від введення 1-ї дози вакцини. Якщо 2-а доза вакцини була введена протягом 4 днів до

закінчення мінімального інтервалу (не раніше 24 дня) після введення 1-ї дози вакцини, така доза зараховується. Якщо дитина отримала 2-у дозу вакцини проти кору, епідемічного паротиту, краснухи раніше досягнення віку 4 років, але з дотриманням мінімального інтервалу між введенням 1-ї та 2-ї дози вакцини, у введенні дози у віці 4 років не має потреби. Допускається введення 3-ї дози вакцини проти кору у складі комбінованої вакцини проти кору, епідемічного паротиту та краснухи, якщо дитина раніше отримала лише 1 дозу вакцини проти краснухи та/або епідемічного паротиту.

⁵ Вакцинація проти Ніб-інфекції проводиться дітям до 4 років 11 місяців 29 днів. У старшому віці вакцинація проти Ніб-інфекції проводиться лише за станом здоров'я.

При проведенні щеплень із застосуванням окремих вакцин або анатоксинів для профілактики вакцинокерованих інфекційних хвороб необхідно дотримуватися таких особливостей їх введення:

<i>Поєднання препаратів для щеплення</i>	<i>Можливе поєднання</i>
≥2 інактивованих вакцин та/або анатоксинів	Вакцини та/або анатоксини можуть бути введені одночасно в різні ділянки тіла або з будь-яким інтервалом між введенням доз, якщо іншого не зазначено в інструкції про застосування лікарського засобу.
Живі вакцини + інактивовані вакцини та/або анатоксини	
≥2 живих вакцин для парентерального введення (крім БЦЖ)	Вакцини можуть бути введені одночасно в різні ділянки тіла або з інтервалом не менше 4 тижнів, якщо іншого не зазначено в інструкції про застосування лікарського засобу.
Вакцини проти туберкульозу (БЦЖ)	Вакцини та/або анатоксини можуть бути введені одночасно в різні ділянки тіла або з будь-яким інтервалом між введенням доз, якщо іншого не зазначено в інструкції про застосування лікарського засобу.
Живі вакцини для орального введення + будь-яка інша вакцина	Вакцини та/або анатоксини можуть бути введені одночасно в різні ділянки тіла або з будь-яким інтервалом між введенням доз, якщо іншого не зазначено в інструкції про застосування лікарського засобу.

За потреби лікар має право ввести всі вакцини / анатоксини, що показані за цим Календарем, за одне відвідування особою закладу охорони здоров'я.

Введення парентеральних вакцин можна здійснювати в одну ділянку тіла при дотриманні відстані між ін'єкціями в 2,5 см або в різні ділянки тіла за умови, що це не суперечить інструкції про застосування лікарського засобу.

Вакцина БЦЖ має вводитися в різні ділянки тіла з іншими вакцинами при одночасному введенні. Не слід проводити подальшу вакцинацію в ділянку тіла, в яку була введена БЦЖ, принаймні протягом 3-х місяців.

В іншому випадку лікар планує такі щеплення з урахуванням мінімальних інтервалів між введенням вакцин/анатоксинів.

Щеплення за станом здоров'я

Наказ МОЗ України 16.09.2011 № 595 “Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні та контроль якості й обігу медичних імунобіологічних препаратів” в редакції від 01.10.2024

Щеплення за станом здоров'я пацієнтів з високим ризиком виникнення та тяжким перебігом інфекцій, вакцинації для профілактики яких не передбачені в главі 1 цього розділу, є обов'язковими в медичному супроводі таких осіб.

Щеплення проти	Схема щеплення, вакцини / анатоксини	Перелік захворювань, які мають високий ризик виникнення ускладнень та тяжкий перебіг інфекцій
Грипу	Щороку. Дозволена для щеплення дітям з 6-місячного віку	ВІЛ-інфекція, цукровий діабет, первинні імунодефіцити, бронхіальна астма.
		Хронічні захворювання печінки (у тому числі фіброз та цироз печінки)
		Ураження нирок (хронічна ниркова недостатність або нефротичний синдром)
		Хронічні захворювання легень (уроджені аномалії, набуті хвороби, муковісцидоз)
		Хронічні ураження серцево-судинної системи (уроджені та набуті вади серця, кардіоміопатія)
		Функціональна чи анатомічна аспленія (у тому числі серпоподібно-клітинна анемія)
		Трансплантація кісткового мозку. Щеплення проводиться через 3-6 місяців після ТКМ, 2 дози з інтервалом 4 тижні, далі щороку 1 доза
		Пацієнти, що тривало отримують ацетилсаліцилову кислоту; лімфома; множинна мієлома; лейкемія. Щеплення проводяться не раніше ніж через 4 тижні після припинення імуносупресивної терапії (хіміотерапії) та при збільшенні гранулоцитів і лімфоцитів у периферійній крові >1000 клітин/мкл (>1,0 x10 ⁹ /л)
Пневмококової інфекції	Щеплення кон'югованою вакциною або некон'югованою полісахаридною вакциною проводяться відповідно до інструкції про використання вакцин	ВІЛ-інфекція, цукровий діабет 1 типу, первинні імунодефіцити, бронхіальна астма (Щеплення проводяться при контрольованому перебігу захворювання), назальна лікворея, туберкульоз (інфіковані мікобактерією туберкульозу)
		Ураження нирок (хронічна ниркова недостатність або нефротичний синдром)
		Функціональна чи анатомічна аспленія (у тому числі серпоподібно-клітинна анемія). Щеплення проводяться за 2 тижні до планової спленектомії. Інакше - якомога швидше після спленектомії
		Хронічні захворювання печінки (у тому числі фіброз та цироз печінки)

		Хронічні захворювання легень (уроджені аномалії, набуті хвороби, муковісцидоз) та бронхоектатична хвороба
		Хронічні ураження серцево-судинної системи (уроджені та набуті вади серця, клапанів, кардіоміопатії)
		Лімфома; множинна мієлома; лейкемія; хвороба Ходжкіна. <i>Щеплення проводяться за 2 тижні до початку імуносупресивної терапії. Інакше - через 3 місяці після припинення імуносупресивної терапії</i>
		Імуносупресивна гормональна терапія. <i>Щеплення проводяться за 2 тижні до початку імуносупресивної терапії або після її припинення</i>
		Трансплантація кісткового мозку
		Трансплантація органів
Ніб-інфекції	Щеплення проводяться невакцинованим раніше	Первинні імунодефіцити,
		Хронічні захворювання легень (уроджені аномалії, набуті хвороби, муковісцидоз) та бронхоектатична хвороба
		Лімфома; множинна мієлома; лейкемія. <i>Щеплення проводяться за 2 тижні до початку імуносупресивної терапії. Інакше - через 3 місяці після припинення імуносупресивної терапії</i>
		Трансплантація кісткового мозку
		Трансплантація органів
Менінгокової інфекції	Щеплення проводяться кон'югованою вакциною	Функціональна чи анатомічна аспленія (у тому числі серпоподібно-клітинна анемія). <i>Щеплення проводяться за 2 тижні до планової спленектомії. Інакше - якомога швидше після спленектомії</i>
		Дефіцит комплементу - комплементів C1, C2, C3, C4, C5-C9, пропердину, фактору В
Гепатиту В	Щеплення проводяться невакцинованим раніше	Хронічні ураження печінки (інфекційного та неінфекційного генезу)
		Трансплантація органів та тканин
		Діти, що перебувають на гемодіалізі
		Особи, що отримують багаторазові довготривалі переливання донорської крові або її препаратів
		Особи, що потребують планових оперативних втручань
Гепатиту А	Щеплення проводяться особам, старшим 12 місяців, дворазово з інтервалом у 6 місяців	Хронічні ураження печінки (інфекційного та неінфекційного генезу), трансплантація печінки. <i>Оптимально провести щеплення до трансплантації або через 6 місяців після трансплантації</i>

Вакцинація осіб з хронічними захворюваннями серця, нирок, печінки та легень

Вакцина	Хвороба серця	Захворювання нирок/діаліз	Захворювання печінки	Захворювання легень
COVID-19	2 дози для первинної серії імунізації, ревакцинація кожні 6-12 місяців	2 дози для первинної серії імунізації, ревакцинація кожні 6-12 місяців	2 дози для первинної серії імунізації, ревакцинація кожні 6-12 місяців	2 дози для первинної серії імунізації, ревакцинація кожні 6-12 місяців
Інактивована вакцина проти грипу ₁	Рекомендована щорічна вакцинація			
Проти гепатиту А ₂	Застосовувати для серонегативних осіб з підвищеним ризиком інфікування		Для серонегативних осіб рекомендовано 2 дози вакцини з мінімальним інтервалом 6 місяців	Застосовувати для серонегативних осіб з підвищеним ризиком інфікування
Проти гепатиту В ₃	Для серонегативних осіб три стандартні дози за схемою 0-1-6 місяців	Для серонегативних осіб три подвійні дози вакцини за схемою 0-1-6 місяців	Для серонегативних осіб три стандартні дози вакцини за схемою 0-1-6 місяців	Для серонегативних осіб три стандартні дози за схемою 0-1-6 місяців
Проти гемофільної інфекції	Рутинне використання для дітей до 5 років	Рутинне використання для дітей до 5 років	Рутинне використання для дітей до 5 років	Рутинне використання для дітей до 5 років, невакцинованим дітям > 5 років та дорослим рекомендована 1 доза
Пневмокова кон'югована та полісахаридна вакцина	Для дітей від 6 тижнів до 2 років ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15 / ПКВ20 згідно віку, від 2 до 5 років включно 2 дози ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15 + ПВ23 або 1 доза ПКВ20. Для дітей старше 6 років та дорослих 1 доза ПКВ20 або 1 доза ПКВ13 / ПКВ15 + 1 доза ППВ23 або ПКВ20	6 тижнів до 2 років ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15 / ПКВ20 згідно віку, від 2 до 5 років включно 2 дози ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15 + ППВ23 або 1 доза ПКВ20. Для дітей старше 6 років та дорослих 1 доза ПКВ20 або 1 доза ПКВ13 / ПКВ15 + 2 дози ППВ23 або 1 доза ПКВ20	Для дітей від 6 тижнів до 2 років ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15 / ПКВ20 згідно віку, від 2 до 5 років включно 2 дози ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15 + ППВ23 або 1 доза ПКВ20. Для дітей старше 6 років та дорослих 1 доза ПКВ20 або 1 доза ПКВ13 / ПКВ15 + 1 доза ППВ23 або ПКВ20	

Вакцина	Хвороба серця	Захворювання нирок/діаліз	Захворювання печінки	Захворювання легень
Проти респіраторно-синцитіального вірусу	1 доза вакцини проти РСВ для дорослих старше 60 років	1 доза вакцини проти РСВ для дорослих старше 60 років	1 доза вакцини проти РСВ для дорослих старше 60 років	1 доза вакцини проти РСВ для дорослих старше 60 років

Оскільки у людей із порушенням функції нирок та печінки може спостерігатися неоптимальна відповідь на імунізацію, їм можуть знадобитися вищі дози вакцини та повторна імунізація. У деяких випадках моніторинг титрів вакцини допоможе визначити ефективність імунного захисту.

¹ Дітям віком від 6 місяців до 9 років, які отримують вакцинацію проти грипу вперше, потрібні 2 дози з мінімальним інтервалом 4 тижні. Діти, які отримали лише 1 дозу в перший рік, повинні отримати 2 дози наступного року.

² Мандрівники до країн, що є ендемічними; чоловіки, які мають секс з чоловіками; працівники секс-індустрії; особи, які вживають наркотичні речовини; працівники дитячих закладів, доглядальники; сантехніки та асенізатори; військовослужбовці та гуманітарні працівники; працівники лабораторій, залучені до досліджень вірусу гепатиту А або виробництва вакцин проти гепатиту А; доглядачі зоопарків, ветеринари та дослідники, які працюють з приматами, а також усі діти-кандидати на ТСО.

³ Рекомендується застосування вакцини проти гепатиту В з підвищеним вмістом антигену для осіб із хронічними захворюваннями печінки та нирок. Після завершення курсу імунізації слід проводити серологічне дослідження титру anti-HBs. У випадку, якщо рівень антитіл <10 МО/л, рекомендовано повторну імунізацію. Доцільним є періодичний моніторинг титру антитіл, зокрема щорічно на початковому етапі, з подальшим коригуванням частоти залежно від клінічного стану пацієнта та ризику зараження HBV.

⁴ Дітям віком до 2 років ППВ23 не застосовується. Якщо дитина старше 2 років та дорослий завершили вакцинацію та отримали хоча б одну дозу ПКВ 20, додаткові дози ПКВ 20 або ППВ23 не потрібні. Якщо вакцинація проводилась ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15, рекомендовано 1 додаткова доза ПК В20 або ППВ23 щонайменше через 8 тижнів. Для пацієнтів на діалізі, які отримали ПКВ10/13/15 та ППВ23, рекомендована ревакцинація через 5 років. Пріоритетною є вакцинація вакциною, яка містить більшу кількість серотипів.

Особи з муковісцидозом належать до пріоритетної групи для імунізації проти вітряної віспи у зв'язку з високим ризиком розвитку тяжких ускладнень.

Моноклональні антитіла до РСВ (палівізумаб) рекомендовані для немовлят та дітей до 2 років із хронічними захворюваннями легень та гемодинамічно значимими вродженими вадами серця протягом першого та другого сезонів РСВ (15 мг/кг в/м 1 раз на місяць).

Вакцинація під час проведення імуносупресивної терапії

Наказ МОЗ України 11.10.2019 № 2070 "Про внесення змін до Календаря профілактичних щеплень в Україні та Переліку медичних протипоказань до проведення профілактичних щеплень"

Ситуація	Тип вакцини	
	Інактивовані	Живі
Проведення імуносупресивної терапії, первинний імунодефіцит	Застереження	Застереження
<p>1. Вакцинація осіб з високим рівнем імуносупресії. Пацієнтам з високим рівнем імуносупресії (отримують протиракову терапію; період 2 місяці після трансплантації органа; CD4 Т-лімф. <200 кл/мм³ (підлітки та дорослі) або <15 % (діти); щоденна терапевтична доза кортикостероїдів ≥20 мг (або >2 мг/кг/добу для пацієнтів <10 кг) за преднізолоном ≥14 діб; терапія певними імуномодуляторами, такими як анти-TNF-α.) планові щеплення інактивованими вакцинами та анатоксинами проводяться після закінчення терапії, щеплення живими вакцинами - не раніше ніж через 4 тижні після припинення терапії. Вакцинація проти кору, епідемічного паротиту, краснухи, вітряної віспи має бути проведена за 4 тижні до отримання імуносупресивної терапії. Введення живих вакцин протипоказане під час отримання імуносупресивної терапії.</p> <p>2. Вакцинація осіб з низьким рівнем імуносупресії. Якщо тривалість терапії кортикостероїдами становить менше ніж 14 діб незалежно від дози або більше ніж 14 діб при дозі за преднізолоном менше 2 мг/кг/добу, або використовується як замісна терапія, або використовується місцево, така терапія не визнається імуносупресивною та не є протипоказанням до проведення планового щеплення. Пацієнтам з низьким рівнем імуносупресії (безсимптомний перебіг ВІЛ-інфекції з рівнем CD4 Т-лімф. 200-499 кл/мм³ (підлітки та дорослі) та 15-24 % (діти); щоденний прийом кортикостероїдів в низьких дозах тривалістю ≥14 діб або отримують за альтернуючою схемою; отримують метотрексат ≤0.4 мг/кг/тиждень, азатіопрін ≤3 мг/кг/добу або 6-меркаптопурин ≤1.5 мг/кг/добу) щеплення інактивованими та живими вакцинами проводиться відповідно до Календаря щеплень.</p>		

Вакцинація осіб, які перебувають у контакті з особою, що має тяжку імуносупресію, імунодефіцит

Ситуація	Тип вакцини	
	Інактивовані	Живі
Контакт з особою, котра має тяжку імуносупресію, імунодефіцит	Дозволено	Застереження
Імунокомпетентні особи, які перебувають в тісному сімейному контакті з імунокомпрометованими особами (отримують імуносупресивну терапію, імунодефіцит), можуть бути щеплені інактивованими вакцинами за віком відповідно до Календаря щеплень та можуть бути вакциновані проти грипу (інактивована вакцина).		

Здорові імунокомпетентні особи, які перебувають в тісному сімейному контакті з імунокомпрометованими особами, мають бути щеплені живими вакцинами (проти кору, епідемічного паротиту та краснухи) відповідно до Календаря щеплень, а також можуть бути щеплені проти вітряної віспи. Також контактним особам може бути проведена вакцинація за потреби проти жовтої лихоманки та проти черевного тифу. Вакцинація проти поліомієліту проводиться ІПВ (за винятком безсимптомних ВІЛ-інфікованих).

Особі з тяжким імунодефіцитом повинні уникати контакту з підгузками немовлят, які були вакциновані ротавірусною вакциною, протягом 4 тижнів після вакцинації.

Імунокомпрометованим особам слід уникати контакту з особами, у яких розвинулися висипання на шкірі в результаті вакцинації проти вітряної віспи, до моменту припинення цих висипань.

Вакцинація осіб із злоякісними новоутвореннями

Ситуація	Тип вакцини	
	Інактивовані	Живі
Злоякісне новоутворення	Застереження	Застереження
<p>Щеплення інактивованими вакцинами/анатоксинами проводиться через 3 місяці після завершення курсу хіміотерапії. Інактивовані вакцини для імунокомпетентних, що отримують підтримувальну хіміотерапію, вводяться за віком відповідно до Календаря щеплень. Імунна відповідь на проведену вакцинацію на тлі хіміотерапії може бути недостатньою для забезпечення захисту без отримання лабораторного підтвердження.</p> <p>Живі вакцини не призначаються на період проведення хіміотерапії. Щеплення для профілактики вітряної віспи проводиться через 3 місяці після завершення курсу хіміотерапії. Щеплення для профілактики кору, епідемічного паротиту, краснухи проводиться з урахуванням використання в терапії препаратів, що могли містити антитіла до відповідних збудників інфекційних хвороб - кору, епідемічного паротиту, краснухи. У цьому разі потрібно керуватися рекомендаціями щодо вакцинації проти кору, епідемічного паротиту, краснухи, вітряної віспи та введення препаратів крові.</p>		

Вакцинація у разі трансплантації органів

Ситуація	Тип вакцини	
	Інактивовані	Живі
Трансплантація органів	Застереження	Застереження
<p>1. Вакцинація осіб до проведення трансплантації органів. Щеплення реципієнтів органів проводиться відповідно до Календаря щеплень за віком з урахуванням рекомендацій вакцинації осіб з імуносупресією, проведення імуносупресивної терапії, введення препаратів крові. Вакцинація реципієнта органу проти кору, епідемічного паротиту, краснухи, вітряної віспи має бути проведена за 4 тижні до проведення трансплантації.</p> <p>2. Вакцинація осіб після трансплантації органів. Щеплення інактивованими вакцинами проводиться не раніше ніж через 2 місяці після проведення трансплантації органу. За потреби (несприятлива</p>		

епідемічна ситуація щодо захворюваності грипом) вакцинація проти грипу може бути проведена через 4 тижні від часу проведення трансплантації. Введення живих вакцин протипоказане через недостатність даних щодо безпеки, ефективності.

Вакцинація під час захворювань, що характеризуються тяжкими порушеннями згортання крові

Ситуація	Тип вакцини	
	Інактивовані	Живі
Тяжке порушення згортання крові	Застереження	Застереження

Через ризик утворення гематоми внаслідок внутрішньом'язової ін'єкції особам з порушеннями згортання крові потрібно розглянути підшкірний або внутрішньошкірний шлях введення вакцин. Якщо пацієнту з порушенням згортання крові показана вакцинація проти гепатиту В або інша вакцина, що потребує внутрішньом'язового введення, її слід вводити внутрішньом'язово лише тоді, коли лікарю відомий ризик виникнення кровотечі у цього пацієнта та є можливим оцінити, що внутрішньом'язове введення вакцини буде достатньо безпечним.

Якщо пацієнт отримує терапію щодо гемофілії або аналогічну терапію, вакцини можуть бути введені внутрішньом'язово незабаром після введення лікувального засобу. Потрібно використовувати тонку голку (розмір 23G або меншого розміру) і після введення вакцини застосовувати легку компресію на ділянку введення (без тертя) протягом щонайменше 2 хв. Пацієнт або члени сім'ї, батьки повинні бути проінформовані про ризик розвитку гематоми від ін'єкції.

Пацієнти, які отримують антикоагулянтну терапію, можуть мати такі самі ризики щодо кровотечі, як і пацієнти з дефіцитами факторів згортання крові, тому слід дотримуватися тих самих рекомендацій щодо внутрішньом'язового введення вакцин.

Вакцинація під час нещодавнього введення препаратів крові, що містять антитіла

Ситуація	Тип вакцини	
	Інактивовані	Живі
Нещодавнє введення препаратів крові, що містять антитіла	Дозволено	Застереження

Інактивовані вакцини можуть бути введені одночасно, але в різні ділянки тіла або з будь-яким інтервалом з препаратами крові, що містять антитіла (цільна кров, еритроцитарна маса, плазма, препарати імуноглобуліну), без втрати імуногенності або ефективності. Після екстреної профілактики правця протиправцевим людським імуноглобуліном новонародженим вакцинація БЦЖ проводиться за загальноприйнятною схемою.

Введення живих вакцин, у тому числі КПК та проти ВВ, слід уникати протягом принаймні 3 місяців після отримання препаратів крові, що містять антитіла. Також введення препаратів крові, що містять антитіла, слід уникати протягом двох тижнів після введення цих вакцин. Якщо інтервал між щепленням проти кору, епідемічного паротиту, краснухи, вітряної віспи та введенням препарату крові з лікувально-профілактичною метою менше ніж 14 днів, щеплення проти цих інфекцій слід повторити.

Пероральна черевно-тифозна вакцина, жива вакцина проти грипу, ОПВ та вакцина проти жовтої лихоманки можуть бути введені з будь-яким часовим інтервалом від введення препаратів крові, що містять антитіла. Введення вакцини проти ротавірусної інфекції слід уникати протягом шести тижнів після введення препаратів крові, що містять антитіла, хоча вакцина може бути введена, якщо відтермінування введення вакцини може призвести до відкладання введення першої дози ротавірусної вакцини після досягнення віку 15 тижнів.

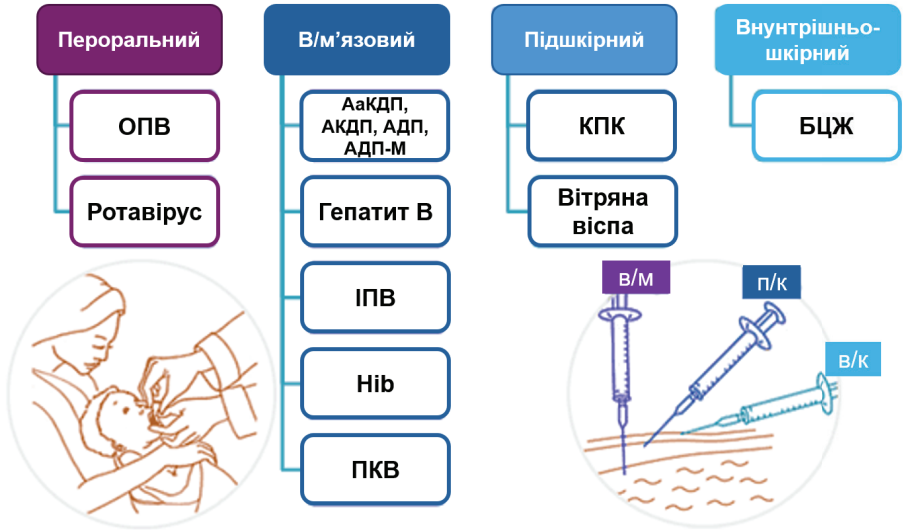
Рекомендовані інтервали між вакцинацією для профілактики кору, паротиту, краснухи і вітряної віспи та введенням препаратів крові, що містять специфічні антитіла

<i>Препарат крові</i>	<i>Рекомендований інтервал (місяців)</i>
Неспецифічні імуноглобуліни	
Загальний (полівалентний) імуноглобулін в дозі 0,02-0,06 мл/кг	3
Загальний (полівалентний) імуноглобулін в дозі 0,25 мл/кг	5
Загальний (полівалентний) імуноглобулін в дозі 0,5 мл/кг	6
Загальний (полівалентний) імуноглобулін для лікування під час імунодефіцитів у дозі 300-400 мг/кг	8
Загальний (полівалентний) імуноглобулін для лікування під час імунодефіцитів у дозі 400-1000 мг/кг	8-10
Пост-експозиційна профілактика вітряної віспи в дозі 400 мг/кг	8
Терапія хвороби Кавасакі в дозі 2 г/кг	11
Анти гепатит В імуноглобулін	3
Антирабічний імуноглобулін	4
Протиправцевий імуноглобулін	3
Проти вітряної віспи імуноглобулін	5
Кров та препарати крові	
Кров	6
Препарати еритроцитів	6
Плазма або тромбоцити	7

Скорочення за рекомендованого інтервалу між вакцинацією для профілактики кору, паротиту, краснухи і вітряної віспи та введенням препаратів крові, що містять специфічні антитіла, може призводити до нейтралізації вакцинного вірусу та до відсутності імунної відповіді.

Введені вакцини для профілактики кору, епідемічного паротиту, краснухи, вітряної віспи раніше зазначеного терміну не зараховуються як введення вакцин відповідно до затвердженої схеми. Після закінчення зазначеного інтервалу часу між введенням препаратів крові вакцина має бути введена повторно.

Основні шляхи введення вакцин



Особливості введення окремих вакцин або анатоксинів

вакцини та/або анатоксини можуть бути введені **одночасно в різні ділянки тіла або з будь-яким інтервалом між введенням**, якщо іншого не зазначено в інструкції до медичного застосування



> 2 живі вакцини для парентерального введення (крім БЦЖ) можуть бути введені **одночасно в різні ділянки тіла або з інтервалом не менше 4 тижні**, якщо іншого не зазначено в інструкції до медичного застосування

Несприятлива подія після імунізації (НППІ) (adverse event following immunisation)

НППІ – це будь-яка несприятлива з медичної точки зору подія, що спостерігається після імунізації та не обов'язково має причинно-наслідковий зв'язок з використанням вакцини та/або туберкуліну. Несприятливою подією може бути будь-яка несприятлива або ненавмисна ознака, відхилення у результатах лабораторних досліджень, симптоми захворювання або захворювання.

Серйозна побічна реакція – будь-яка побічна реакція, що призводить до смерті, становить загрозу для життя, вимагає госпіталізації або збільшення строку госпіталізації, викликає стійку або значну непрацездатність чи інвалідність, або є вродженою аномалією чи вадою розвитку, або має іншу важливу медичну оцінку.

Наказ МОЗ України від 29.12.2006р. №898

Додаток I
до Порядку здійснення фармаконагляду
(підпункт I пункту 3 розділу II)

КЛАСИФІКАЦІЯ несприятливих подій після імунізації/туберкулінодіагностики

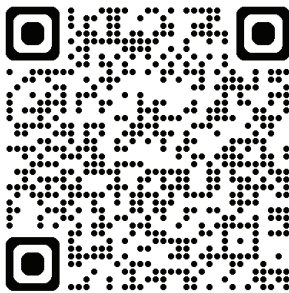
Тип несприятливих подій після імунізації	Визначення
Реакція, пов'язана з властивостями вакцини, туберкуліну	Несприятлива подія після імунізації/туберкулінодіагностики (далі – НППІ), що спричинена дією активних компонентів та/або допоміжних речовин у складі вакцини, туберкуліну
Реакція, пов'язана з порушеннями, що виникають у процесі виробництва вакцини, туберкуліну	НППІ, що спричинена дією вакцини, туберкуліну, яка має один або декілька порушень, що виникають у процесі виробництва, включаючи пристрій для введення, що надається виробником
Реакція, пов'язана з програмною помилкою при імунізації, туберкулінодіагностиці	НППІ, що спричинена невідповідним використанням, призначенням або введенням вакцини, туберкуліну і належить до тієї, яку можна попередити
Реакція, пов'язана зі страхом при імунізації, туберкулінодіагностиці	НППІ, що спричинена психологічним стресом при імунізації, туберкулінодіагностиці
Випадкова подія, що збіглася у часі	НППІ, що спричинена іншим фактором, крім перелічених вище, та має лише часовий зв'язок з імунізацією, туберкулінодіаagnostикою

Додаток 1 в редакції Наказу Міністерства охорони здоров'я № 996 від 26.09.2016

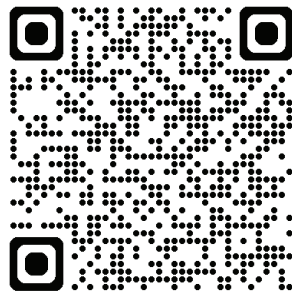
РАПОРТУВАННЯ ЩОДО НЕСПРИЯТЛИВИХ ПОДІЙ ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ВАКЦИН



Медичні працівники своєчасно подають до Центру та до групи оперативного реагування відповідних структурних підрозділів з питань охорони здоров'я карти-повідомлення про НППІ після застосування вакцини у строк не пізніше 48 годин після реєстрації НППІ.



<https://aisf.dec.gov.ua/Account/LogOn>



<https://www.youtube.com/watch?v=askcNCcNh4M>

Вакцини для профілактики інфекційних захворювань

Проти дифтерії, правця

Вакцина	Виробник	Склад	Примітки
Інфанрікс гекса Infanrix hexa	GSK	дифтерійний (≥ 30 МО або 25 Lf), правцевий (≥ 40 МО або 10 Lf), кашлюковий анатоксин, нитчастий гемаглютинін, пертактин, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3, полісахарид <i>Haemophilus influenzae</i> типу b кон'югований, HBsAg	Для дітей від 6 тиж до 5 років.
Інфанрікс ІПВ Хіб Infanrix IPV Hib	GSK	дифтерійний (≥ 30 МО або 25 Lf), правцевий (≥ 40 МО або 10 Lf), кашлюковий анатоксин, нитчастий гемаглютинін, пертактин, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3, полісахарид <i>Haemophilus influenzae</i> типу b кон'югований	Для дітей від 6 тиж до 5 років.
Інфанрікс ІПВ Infanrix IPV	GSK	дифтерійний (≥ 30 МО або 25 Lf), правцевий (≥ 40 МО або 10 Lf), кашлюковий анатоксин, нитчастий гемаглютинін, пертактин, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3	Для дітей від 6 тиж до 6 років.
Інфанрікс Infanrix	GSK	дифтерійний (≥ 30 МО або 25 Lf), правцевий (≥ 40 МО або 10 Lf), кашлюковий анатоксин, нитчастий гемаглютинін, пертактин.	Для дітей від 6 тиж до 6 років.
Гексаксим Нехахім Hexaxim	Sanofi	дифтерійний (≥ 20 МО або 25 Lf), правцевий (≥ 40 МО або 10 Lf), кашлюковий анатоксин, нитчастий гемаглютинін, пертактин, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3, полісахарид <i>Haemophilus influenzae</i> типу b кон'югований, HBsAg	Для дітей від 6 тиж до 5 років.
Пентаксим Pentaxim	Sanofi	дифтерійний (≥ 30 МО або 25 Lf), правцевий (≥ 40 МО або 10 Lf), кашлюковий анатоксин, нитчастий гемаглютинін, пертактин, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3, полісахарид <i>Haemophilus influenzae</i> типу b кон'югований	Для дітей від 6 тиж до 5 років.

Вакцина	Виробник	Склад	Примітки
Тетраксим Tetraxim	Sanofi	дифтерійний (≥ 30 МО або 25 Lf), правцевий (≥ 40 МО або 10 Lf), кашлюковий анатоксини, нитчастий гемаглютинін, пертактин, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3.	Для дітей від 6 тиж до 6 років.
Бустрикс поліо Boostrix polio	GSK	дифтерійний (≥ 2 МО або 2,5 Lf), правцевий (≥ 20 МО або 5 Lf), кашлюковий анатоксини, нитчастий гемаглютинін, пертактин, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3.	Для дітей від 3 років та дорослих.
Бустрикс Boostrix	GSK	дифтерійний (≥ 2 МО або 2,5 Lf), правцевий (≥ 20 МО або 5 Lf), кашлюковий анатоксини, нитчастий гемаглютинін, пертактин.	Для дітей від 3 років та дорослих.
АДП	АТ «Біолік», Україна	дифтерійний (30 Lf), правцевий (10 ОЗ)	Для дітей 6 років.
АДП-м	АТ «Біолік», Україна	дифтерійний (5 Lf), правцевий (5 ОЗ)	Для дітей від 7 років та дорослих.

Проти пневмокової інфекції

Вакцина	Виробник	Склад	Шлях введ	Примітки
Синфлорикс Synflorix	GSK	10 серотипів 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F, 23F + нетипована гемофільна паличка	в/м	Для дітей від 6 тиж і до 5 років
Превенар 13 Prevenar 13	Pfizer	13 серотипів 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F	в/м	Для дітей від 6 тиж та дорослих. На сьогодні є найоптимальнішим варіантом для реципієнтів ГСК
Ваксньюванс Vaxneuvance	MSD / Merck	15 серотипів 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F, 33F	в/м	Для дітей від 6 тиж та дорослих. Очікується вихід на ринок

Вакцина	Виробник	Склад	Шлях введ	Примітки
Превенар 20 Prevenar 20	Pfizer	20 серотипів 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 8, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F, 33F	в/м	Для дітей від 6 тиж та дорослих. Очікується реєстрація
Капаксів Carvaxive	MSD / Merck	21 серотип 3, 6A, 7F, 8, 9N, 10A, 11A, 12F, 15A, 15C, 16F, 17F, 19A, 20, 22F, 23A, 23B, 24F, 31, 33F, 35B	в/м	Для осіб віком від 18 років. В Україні не зареєстрована.
Пневмовакс 23 Pneumovax 23	Sanofi	23 серотипи 1, 2, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F, 33F	в/м п/ш	Для дітей від 2 років та дорослих. Не зареєстрована. Може надходити у вигляді гуманітарної допомоги.

Проти менінгокової інфекції

Вакцина	Виробник	Склад	Примітки
Німенрікс Nimenrix	Pfizer	серогрупи A, C, Y, W-135	Для дітей від 6 тиж та дорослих.
Менактра Menactra	Sanofi	серогрупи A, C, Y, W-135	Для дітей від 9 міс та дорослих.
Бексеро Bexero	GSK	серогрупа B	Для дітей від 6 тиж та дорослих.

Проти гемофільної інфекції (*Haemophilus influenzae* типу b)

Вакцина	Виробник	Склад	Примітки
Хіберікс Hiberix	GSK	10 мкг очищеного капсулярного полісахариду <i>Haemophilus influenzae</i> типу b	Для дітей від 6 тиж та дорослих. Відсутній у продажу.
Інфанрікс гекса Infanrix hexa	GSK	полісахарид <i>Haemophilus influenzae</i> типу b кон'югований 10 мкг + HBsAg, дифтерійний, правцевий, кашлюковий анатоксини, нитчастий гемаглютинін, пертактин, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3.	Для дітей від 6 тиж до 5 років.

Гексаксим Hexaxim	Sanofi	полісахарид Haemophilus influenzae типу b кон'югований 12 мкг + HBsAg, дифтерійний, правцевий, кашлюковий анатоксини, нитчастий гемаглютинін, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3.	Для дітей від 6 тиж до 5 років.
----------------------	--------	---	---------------------------------

Проти грипу

Вакцина	Виробник	Склад	Примітки
Ваксігрип тетра Vaxigrip tetra	Sanofi	інактивованій спліт-вірус грипу	Для дітей від 6 міс та дорослих.
Джісі флю квадривалент GCFLU Quadrivalent	GC Biopharma Corp.	очищені інактивовані віруси грипу	Для дітей від 6 міс та дорослих.

Проти COVID-19

Вакцина	Виробник	Склад	Примітки
Комірнати Comirnatı	Pfizer / BioNTech	мРНК-вакцина	Для дітей від 12 років та дорослих.
Комірнати Comirnatı	Pfizer / BioNTech	мРНК-вакцина	Для дітей від 5 до 11 років; для дітей від 6 міс до 4 років.

Проти гепатиту А

Вакцина	Виробник	Склад	Примітки
Хаврикс 720 Havrix 720	GSK	антиген вірусу гепатиту А 720 ОД ELISA	Для дітей від 1 року та підлітків до 18 років включно.
Хаврикс 1440 Havrix 1440	GSK	антиген вірусу гепатиту А 1440 ОД ELISA	Для дорослих віком від 19 років.
Твінрикс Twinrix	GSK	вірус гепатиту А (інактивованій) 720 одиниць ELISA та поверхневий антиген вірусу гепатиту В 20 мкг	Для дітей від 1 року та дорослих.

Проти гепатиту В

Вакцина	Виробник	Склад	Примітки
Енджерікс-В Engerix-B	GSK	10 мкг HBsAg	Для новонароджених, дітей та осіб віком до 19 років.
Енджерікс-В Engerix-B	GSK	20 мкг HBsAg	Для дорослих віком від 20 років.

<i>Вакцина</i>	<i>Виробник</i>	<i>Склад</i>	<i>Примітки</i>
Еувакс В Euvax B	LG Chem, Ltd., Korea	10 мкг HBsAg	Для новонароджених, дітей та осіб віком до 19 років.
Твінрікс Twinrix	GSK	вірус гепатиту А (інактивований) 720 одиниць ELISA та поверхневий антиген вірусу гепатиту В 20 мкг	Для дітей від 1 року та дорослих.
Інфанрікс hexa Infanrix hexa	GSK	10 мкг HBsAg + дифтерійний, правцевий, кашлюковий анатоксини, нитчастий гемаглютинін, пертактин, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3, полісахарид Haemophilus influenzae типу b кон'югований.	Для дітей від 6 тиж до 5 років.
Гексаксим Hexaxim	Sanofi	10 мкг HBsAg + дифтерійний, правцевий, кашлюковий анатоксини, нитчастий гемаглютинін, інактивовані віруси поліомієліту типів 1, 2, 3, полісахарид Haemophilus influenzae типу b кон'югований.	Для дітей від 6 тиж до 5 років.

Проти папіломавірусної інфекції

<i>Вакцина</i>	<i>Виробник</i>	<i>Склад</i>	<i>Примітки</i>
Церварікс Cervarix	GSK	типи 16, 18	Для підлітків від 9 років та дорослих до 25 (45) років.
Гардасил Gardasil	MSD / Merck	типи 16, 18, 6, 11	Для підлітків від 9 років та дорослих до 25 (45) років.
Гардасил 9 Gardasil 9	MSD / Merck	типи 16, 18, 6, 11, 31, 33, 45, 52, 58	Для підлітків від 9 років та дорослих.

Проти кліщового енцефаліту

<i>Вакцина</i>	<i>Виробник</i>	<i>Склад</i>	<i>Примітки</i>
ТікоВак Джуніор TikoVac Junior	Pfizer	цільний інактивований вірус кліщового енцефаліту	Для дітей віком від 1 до 15 років.
ТікоВак TikoVac	Pfizer	цільний інактивований вірус кліщового енцефаліту	Для осіб віком від 16 років

Проти оперізувального лишая

<i>Вакцина</i>	<i>Виробник</i>	<i>Склад</i>	<i>Примітки</i>
Шингрікс Shingrix	GSK	рекомбінантна вакцина	Для дорослих віком від 50 років або від 19 років при ослабленому імунитеті. Не зареєстрована в Україні.

Проти респіраторно-синцитіального вірусу

<i>Вакцина</i>	<i>Виробник</i>	<i>Склад</i>	<i>Примітки</i>
Арексві Arehxy	GSK	ад'ювантна інактивована рекомбінантна вакцина на основі глікопротеїнового антигену вірусу	Для дорослих віком від 75 років або 60-75 років при ослабленому
мРесвія mRESVIA	Moderna	нуклеозидно-модифікована мРНК, що кодує глікопротеїн РСВ F (пре-F білок)	іmunітеті та хронічних захворюваннях. Не зареєстрована.
Абрівсо Abrysvo	Pfizer	неад'ювантна інактивована рекомбінантна вакцина на основі глікопротеїнового антигену вірусу	Для дорослих +60 років та вагітних з 32 по 36 тижні гестації. Не зареєстрована.

Проти ротавірусу

<i>Вакцина</i>	<i>Виробник</i>	<i>Склад</i>	<i>Примітки</i>
Ротарікс Rotarix	GSK	ротавірус людини, живий атенуйований штам RIX4414	Для дітей від 6 тижнів. Курс вакцинації з 2-х доз слід закінчити до віку 24 тижнів.
РотаТек RotaTeq	MSD / Merck	живі реасортанти людського та бичачого ротавірусів	Для дітей від 6 тижнів. Курс вакцинації з 3-х доз слід закінчити до віку 32 тижнів.

Проти кору, краснухи, паротиту

<i>Вакцина</i>	<i>Виробник</i>	<i>Склад</i>	<i>Примітки</i>
Пріорікс Priorix	GSK	живі атенуйовані віруси кору (штам Schwarz), епідемічного паротиту (штам RIT 4385), краснухи (штам Wistar RA 27/3)	Для дітей від 9 міс та дорослих.
М-М-РВАКС-ПРО М-М-РВАХПРО	MSD / Merck	живі атенуйовані віруси кору (штам Enders' Edmonston B), епідемічного паротиту (штам Jeryl Lynn™, рівень B), краснухи (штам Wistar RA 27/3)	Для дітей від 12 міс та дорослих.

Проти вітряної віспи

<i>Вакцина</i>	<i>Виробник</i>	<i>Склад</i>	<i>Примітки</i>
Варілрікс Varilrix	GSK	живий атенуйований вірус вітряної віспи (штам OKA)	Для дітей від 9 міс та дорослих.
Варівакс Varivax	MSD / Merck	живий атенуйований вірус вітряної віспи штам Ока/ Merck	Для дітей від 12 міс та дорослих.

Клінічний кейс №1

Жінка, 27 років, киянка

Діагноз: Термінальна стадія хронічної ниркової недостатності (ХХН 5 ст). Двобічний хронічний пієлонефрит, гідронефроз. Перебуває на гемодіалізі.

Вакцинальний анамнез: вакцинована згідно Календаря до 16 років.

Інфекційний анамнез: вітряна віспа (клінічно).

Трансплантація: планується трансплантація нирки від матері.

Надайте рекомендації щодо вакцинації

Строк до/ після ТГСК	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс
Дати / Вакцини												

Клінічний кейс №2

Хлопчик, 15 років, мешкає у Карпатах.

Діагноз: ХХН 5 ст. Цистиноз. Вторинне зморщування нирок. Цистиноїдна дегенерація рогівки обох очей. Нанізм соматогенний.

Алотрансплантація нирки від донора трупа 4,5 роки тому (у 10 років).

Імуносупресивна терапія: Програф (такролімус) 8,5 мг/д, Імуран (азатиоприн) по 25 мг 2 р/д, Метипред 2 мг 1 раз на добу.

Вакцинація: БЦЖ (на 5 добу життя), АаКДП+ІПВ+Хіб (3 міс, 5 міс), ОПВ+АаКДП+Хіб (6 міс), АДП (7 років), ІПВ (12 років), КПК (2 дози у 7 років), ВВ (2 дози у 7 років), гепатит В (5 міс 0,5 мл, 6 міс 0,5 мл, 7 років 7 міс 1,0 мл, 7 років 8 міс 1,0 мл, 7 років 10 міс 1,0 мл, 8 років 4 міс 1,0 мл), ПКВ13 (8 років 3 міс), Геп А (9 років 5 міс), грип (10 років 6 міс).

Поствакцинальні антитіла Д+720: IgG кір 3711,44 mIU/m (позит > 250), IgG краснуха 22,883 AU/ml (позит > 2), IgG VZV 1,356 index (позит > 1,1).

Надайте рекомендації щодо вакцинації

Строк після ТГСК	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс
Дати / Вакцини												

Клінічний кейс №3

Хлопчик, 4 місяці, мешканець Київської області.

Діагноз: Вроджена атрезія жовчовивідних шляхів. Кандидат на трансплантацію печінки від родинного донора.

Вакцинація: Еувакс В та БЦЖ в пологовому будинку. Далі не вакцинувався через “медвідвід” педіатра обласної лікарні.

Надайте рекомендації щодо вакцинації

Строк до/ після ТГСК	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс	міс
Дати / Вакцини												

РЕКОМЕНДАЦІЇ з імунопрофілактики інфекційних захворювань у дітей та дорослих при трансплантації солідних органів^{1, 2, 3, 4}

Ці Рекомендації визначають особливості імунопрофілактики інфекційних захворювань у реципієнтів, донорів гемопоетичних стовбурових клітин, членів родин реципієнтів та медичних працівників, які надають їм допомогу.

У цих Рекомендаціях терміни та скорочення вживаються в таких значеннях (дивись сторінки 4 Зошита).

Вакцинація кандидатів на трансплантацію солідних органів (ТСО)

Перед ТСО слід перевірити записи про вакцинацію та імунний статус пацієнта. Медичні працівники, що займаються вакцинацією, повинні приймати тільки письмові датовані записи як докази вакцинації. Якщо факт попередньої імунізації все ж не можливо підтвердити документально, ці особи повинні вважатися сприйнятливими до вакцин-контрольованих інфекцій та мають розпочати вакцинацію відповідно до віку. Серологічне тестування для оцінки поствакцинального імунітету є альтернативою вакцинації від певних інфекцій (наприклад, вітряної віспи, кору, краснухи, паротиту, гепатитів А і В, дифтерії, правця).

Вакцинацію необхідно проводити на максимально ранньому етапі перед трансплантаційного періоду, оскільки саме в цей час ймовірність формування повноцінної захисної імунної відповіді є найвищою.

З метою забезпечення ефективності імунізації пацієнтів після ТСО, слід враховувати наступне:

1. Імуносупресивний статус пацієнта є ключовим фактором, що визначає відповідь на вакцинацію. Чим вищий ступінь імуносупресії, тим меншою є ймовірність формування адекватної імунної відповіді.

2. Фактори, що сприяють імуносупресії, включають:

- основне захворювання (зокрема, ниркова або печінкова недостатність);
- режим імуносупресивної терапії після трансплантації;
- наявність епізодів відторгнення алотрансплантата;
- похилий вік пацієнта;
- супутні захворювання (наприклад, цукровий діабет, аспленія).

Живі вакцини слід вводити перед ТСО, якщо це можливо, оскільки після операції вони будуть протипоказані.

Неімунні кандидати віком ≥ 12 місяців повинні отримати вакцину проти вітряної віспи (за 2-дозовою схемою з мінімальним інтервалом в 4 тижні), якщо у них немає високого рівня імуносупресії та інтервал до трансплантації становить ≥ 4 тижні. Вакцини КПК та проти вітряної віспи можна вводити немовлятам віком 6–11 місяців, якщо очікується, що трансплантація відбудеться до 12 місяців. Якщо трансплантацію буде відкладено, повторні дози необхідно вводити, починаючи з однорічного віку.

БЦЖ вакцина не повинна застосовуватися у пацієнтів, яким у майбутньому може знадобитися ТСО. БЦЖ може зберігатися в організмі принаймні кілька років, а можливо, і нескінченно довго, тому існує теоретичний ризик реактивації після трансплантації. Якщо кандидату на трансплантацію проведена вакцинація БЦЖ, то необхідна додаткова консультація фтизіатра з метою вирішення питання превентивного лікування.

Інактивовані вакцини слід вводити відповідно до Календаря щеплень (сторінки 9-10 зошита), за винятком:

- *вакцина проти гепатиту В, яку необхідно вводити у подвійній дозі від стандартної, використовуючи 3- або 4-дозову схему, якщо особа перебуває на діалізі або імунокомпроментована;*
- *у разі імунокомпрометованого стану вакцинацію проти ВПЛ слід здійснювати за 3-дозовою схемою, незалежно від віку пацієнта; необхідно дотримуватися планових вікових показань, однак вакцинацію проти ВПЛ можна розглянути перед неминучою трансплантацією у 7- або 8-річної дитини; вакцина 9vHPV забезпечує додатковий захист порівняно з 2-валентною вакциною;*
- *кандидати на трансплантацію повинні отримати ПКВ20 для захисту проти пневмококової інфекції, незалежно від віку;*
- *кандидати на трансплантацію повинні отримати одну дозу вакцини проти Hib після 5 років, незалежно від попереднього анамнезу вакцинації проти Hib;*
- *при плануванні трансплантації під час сезону грипу, рекомендовано вводити інактивовану вакцину проти грипу. Дітям віком від 6 місяців до 9 років, які отримують вакцинацію проти грипу вперше, потрібні 2 дози з мінімальним інтервалом 4 тижні. Діти, які отримали лише 1 дозу в перший рік, повинні отримати 2 дози наступного року.*
- *вакцина проти гепатиту А показана кандидатам на трансплантацію печінки, а також особам з факторами ризику цього захворювання;*
- *для осіб з підвищеним ризиком менінгокової інфекції через супутні захворювання рекомендовано чотиривалентну кон'юговану менінгокову вакцину та менінгокову вакцину серогрупи В; менінгокові вакцини також рекомендовані особам із високим ризиком зараження (наприклад, через подорожі або професійну діяльність);*
- *для зменшення тяжких наслідків РСВ у дорослих віком 75 років і старше рекомендована доза РСВ-вакцини;*
- *рекомендовано первинну вакцинацію проти COVID-19, а також введення додаткових та бустерних доз кожні 6 місяців (Наказ МОЗ України від 5.08.2024 року №1380).*

Доповнення: пряма цитата Наказу МОЗ України від 5.08.2024 року №1380

Групи ВИСОКОГО пріоритету

Цільова група населення	Вакцинація нещеплених проти COVID-19 осіб	Ревакцинація осіб, які отримали щонайменше одну дозу вакцини проти COVID-19
Особи віком понад 75 років Особи літнього віку (понад 60 років) з супутніми станами, що підвищують ризик важкого перебігу COVID-19	Одноразове введення вакцини. При застосуванні інактивованих вірусних вакцин проти COVID-19 в рамках первинної серії імунізації необхідно введення двох доз.	Через 6-12 міс. після введення попередньої дози вакцини
Особи віком понад 60 років Інші дорослі з важкої формою ожиріння або супутніми станами, що підвищують ризик важкого перебігу COVID-19	Одноразове введення вакцини. При застосуванні інактивованих вірусних вакцин проти COVID-19 в рамках первинної серії імунізації необхідно введення двох доз вакцин	Через 12 міс. після введення попередньої дози вакцини, але може бути введена раніше за бажанням особи при відсутності дефіциту вакцини для щеплення інших осіб віком понад 75 років, вагітних, осіб з тяжкою імуносупресією; інтервал до введення наступної бустерної дози має складати щонайменше 6 місяців від введення попередньої дози вакцини

Групи ПОМІРНОГО пріоритету

Цільова група населення	Вакцинація нещеплених проти COVID-19 осіб	Ревакцинація осіб, які отримали щонайменше одну дозу вакцини проти COVID-19
Здорові дорослі Діти у ВІСІ від 6 міс. до 17 років з ожирінням важкого ступеня або з супутніми станами, що підвищують ризик важкого перебігу COVID-19	Одноразове введення вакцини При застосуванні інактивованих вакцин проти COVID-19 в рамках первинної серії імунізації необхідно введення двох доз.	Не рекомендується в рамках рутинної вакцинації, але може бути введена за бажанням особи при відсутності дефіциту вакцини для щеплення інших осіб віком понад 75 років, вагітних, осіб з тяжкою імуносупресією; інтервал до введення наступної бустерної дози має складати щонайменше 6 місяців від введення попередньої дози вакцини

Підгрупи населення, мають певні передумови до проведенню вакцинації

Цільова група населення	Вакцинація нещеплених проти COVID-19 осіб	Ревакцинація осіб, які отримали щонайменше одну дозу вакцини проти COVID-19
Особи з помірними або важкими імунodefіцитними станами (дорослі і діти віком понад 6 міс.)	Введення однієї або двох доз вакцини, що передбачено інструкцією вакцини до використання для первинної вакцинації, з введенням додаткової дози вакцини	Через 6-12 міс. після введення попередньої дози; оптимальний інтервал залежить від пори року – введення бустерної дози оптимально здійснити перед початком сезону зростання захворюваності на COVID-19.

Інактивовані вакцини рекомендовано вводити щонайменше за 2 тижні, живі вакцини - за 4 тижні до трансплантації.

У пацієнтів із тромбоцитопенією (нижче $30 \times 10^9/\text{л}$) при внутрішньом'язовому введенні вакцин існує ризик виникнення кровотеч. Пацієнтам із тромбоцитопенією деякі вакцини можна вводити підшкірно (ІПВ, ПКВ) або внутрішньошкірно (для грипозної вакцини). Вакцини проти гепатиту В та сказу, введені підшкірно, мають низьку ефективність.

Внутрішньом'язові ін'єкції є безпечними, якщо кількість тромбоцитів становить $\geq 30 \times 10^9/\text{л}$, використовується голка ≤ 23 калібру та забезпечується притискання у місці введення вакцини протягом 2 хвилини після ін'єкції.

Якщо пацієнт отримує імуносупресивну терапію, то вакцинація проводиться згідно з розділу 5.6. "Вакцинація під час проведення імуносупресивної терапії" Наказу МОЗ України від 11.10.2019 № 2070 (сторінка 15 Зошита).

Оцінка антитільної відповіді

Антитільну відповідь слід визначати серологічним шляхом для тих вакцин, для яких є корелят імунітету. Для немовлят віком до 18 місяців слід враховувати наявність пасивних материнських антитіл.

Серологічна оцінка імунітету до вакцин-контрольованих інфекцій

Інфекція	Серологічний маркер	Показання	Інтерпретація результату
Дифтерія	IgG до дифтерійного анатоксину	Оцінка імуногенності вакцин, визначення показань та строків для ревакцинації	<0,1 IU/ml (негативний) – рекомендована базова вакцинація; 0,1–1,0 IU/ml (позитивний) – рекомендована ревакцинація; 1,0–1,5 IU/ml (позитивний) – ревакцинація через 5 років; 1,5–2,0 IU/ml (позитивний) – ревакцинація через 7 років; >2,0 IU/ml (позитивний) – ревакцинація через 10 років.
Правець	IgG до правцевого анатоксину		<0,1 МО/мл (негативний) – рекомендована базова вакцинація; 0.11 - 0.5 МО/мл (позитивний) – імунологічний захист присутній, рекомендується ревакцинація і контроль рівня антитіл IgG через 4-6 тижні; 0.51 - 1.0 МО/мл (позитивний) – імунологічний захист присутній, рекомендується контроль рівня антитіл IgG через 2 роки;

			<p>1.1 - 5.0 МО/мл (позитивний) – довготривалий імунологічний захист присутній, контроль рівня антитіл IgG через 5-10 років;</p> <p>> 5.0 МО/мл (позитивний) – довготривалий імунологічний захист присутній, контроль рівня антитіл IgG через 10 років.</p>
Гепатит А	IgG до вірусу гепатиту А (HAV)	Відбір серонегативних пацієнтів для вакцинації	<p>Негативний - показана вакцинація</p> <p>Позитивний (> 10 мМО/мл) - пацієнт має поствакцинальний або постінфекційний імунітет, вакцинація не потрібна</p>
Гепатит В	Сумарні / загальні антитіла до HBsAg	Відбір серонегативних пацієнтів для вакцинації, оцінка імуногенності вакцини, визначення показань для бустерних доз	<p><10 мМО/мл - пацієнт неімунний, потрібна серія первинної вакцинації для невакцинованих раніше або додаткові дози / повторна серія вакцинації за 3-дозовою схемою для раніше вакцинованих;</p> <p>>10 мМО/мл - пацієнт не потребує подальшої вакцинації, але може потребувати серологічного моніторингу</p>
Вітряна віспа	IgG до вірусу вітряної віспи (VZV)	Відбір серонегативних пацієнтів для вакцинації, серологічне підтвердження перенесеної вітряної віспи в анамнезі	<p>Негативний - показана вакцинація</p> <p>Позитивний - пацієнт має поствакцинальний або постінфекційний імунітет, вакцинація не потрібна</p>
Кір	IgG до кору	Відбір серонегативних пацієнтів для вакцинації	<p>Негативний - показана вакцинація</p> <p>Позитивний (> 120 титр PRN) - пацієнт має поствакцинальний або постінфекційний імунітет, вакцинація не потрібна</p>
Епідемічний паротит	IgG до вірусу паротиту	Відбір серонегативних пацієнтів для вакцинації	<p>Негативний - показана вакцинація</p> <p>Позитивний - пацієнт має поствакцинальний або постінфекційний імунітет, вакцинація не потрібна</p>

Краснуха	IgG до краснухи	Відбір серонегативних пацієнтів для вакцинації	Негативний - показана вакцинація Позитивний (> 10 МО/мл) - пацієнт має поствакцинальний або постінфекційний імунітет, вакцинація не потрібна
----------	-----------------	--	---

Імунізація донорів

Якщо донором є родичем реципієнта, потрібно розглянути можливість імунізації донора перед забором органу.

Донору рекомендовано отримати:

- всі вакцини відповідно до віку, включно з ревакцинацією;
- вакцини проти COVID-19, відповідно до діючих рекомендацій, дотримуючись мінімальних інтервалів (Наказ МОЗ України від 5.08.2024 року №1380);
- вакцину проти грипу, якщо трансплантація відбувається під час сезону грипу.

Живі вакцини не слід вводити протягом 4 тижнів до забору органів.

Якщо трансплантація є терміновою, її не рекомендовано відкладати для того щоб завершити вакцинацію донора чи реципієнта.

Вакцинація членів родини та осіб, що мають близький контакт з кандидатами ТСО / реципієнтами солідних органів, медичних працівників, які надають допомогу кандидатам / реципієнтам ТСО.

Вакцина	Рекомендації
Рекомендовано	
COVID-19 ¹	Вакцинація рекомендована всім особам: – імунізація нещеплених – одноразова вакцинація; – ревакцинація осіб, які отримали щонайменше одну дозу – через 12 місяців після введення попередньої дози.
Інактивована вакцина проти грипу ²	Сім'я і близькі контакти Вакцинація інактивованою вакциною рекомендована усім протягом кожного сезону грипу, починаючи з сезону перед трансплантацією і продовжуючи до тих пір, поки існує контакт з реципієнтом ГСК з ослабленим імунітетом. Медичні працівники Протягом кожного сезону грипу.
Кір-паротит-краснуха ³	Вакцинація рекомендована всім особам \geq 12 місяців, за винятком вагітних або імунокомпromентованих.

Вітряна віспа ⁴	Вакцинація рекомендована всім особам ≥ 9 місяців, за винятком вагітних або імуноскомпрометованих, які мають негативний або невизначений анамнез вітряної віспи з негативним серологічним результатом
Гепатит А	Вакцинація рекомендована: – всім дітям ≥ 12 місяців; – серонегативним особам з підвищеним ризиком інфікування гепатитом А; – серонегативним особам, які належать до груп медичного ризику (хронічні захворювання печінки, терапія факторами згортання крові отриманими з плазми).
Кашлюк	Вакцинація АКДП, АаКДП рекомендована дітям до 6 років 11 місяців 29 днів, а АаКДП-М – дітям старше 7 років та дорослим.
Застереження:	
Поліомієліт ⁵	Дорослим: не рекомендовано. Дітям: рекомендовано вводити ІПВ, коли є покази до вакцинації проти поліомієліту.
Ротавірус ⁶	Вакцинація не протипоказана дітям, які контактують з пацієнтами після ТГСК.
Вакцина проти жовтої гарячки, оральна вакцина проти черевного тифу	Можна безпечно вводити.

¹ Інтервал до введення бустерної дози має складати щонайменше 6 місяців від введення попередньої дози вакцини. Оптимальний інтервал введення залежить від пори року – введення бустерної дози оптимально здійснити перед початком сезону зростання захворюваності на COVID-19.

² Дітям віком від 6 місяців до 9 років, які отримують вакцинацію проти грипу вперше, потрібні 2 дози з мінімальним інтервалом 4 тижні. Діти, які отримали лише 1 дозу в перший рік, повинні отримати 2 дози наступного року. Вакцинованим живою вакциною проти грипу слід уникати контакту з реципієнтами ТСО протягом 7 днів.

³ Рекомендовано дві дози, які потрібно вводити з інтервалом щонайменше 4 тижні. Щеплення не проводять серопозитивним дорослим.

⁴ Рекомендовано дві дози, які потрібно вводити з інтервалом щонайменше 4 тижні. Доза або дози вакцинації повинні бути завершені за 4 тижні до початку режиму кондиціонування або за 6 тижнів (42 дні) до запланованого контакту з реципієнтом ТСО. Якщо у вакцинованого ВВ з'являються висипання протягом 42 днів після вакцинації, йому необхідно уникати контакту з реципієнтами ТСО, поки висип не зникне.

⁵ Введення ОПВ протипоказано особам, які контактували з реципієнтом ТСО. Якщо особі, яка контактує з реципієнтом ТСО випадково ввели ОПВ, то йому необхідно уникати контакту з імунокомпрометованими особами щонайменше 4 тижні після вакцинації.

⁶ Реципієнти ТСО повинні уникати контакту з підгузками немовлят, які були вакциновані ротавірусною вакциною, протягом 4 тижнів після вакцинації.

Вакцинація реципієнтів солідних органів

1. Загальні принципи

Реципієнти ТСО зазвичай отримують довічну імуносупресію, яка суттєво варіюється залежно від типу трансплантованого органу. Найвищий ступінь пригнічення імунітету спостерігається у перші 3–6 місяців після трансплантації, хоча ці терміни можуть змінюватися у разі необхідності лікування гострого відторгнення органу. За відсутності відторгнення, пригнічення імунітету поступово переходить у підтримуючу фазу протягом 6–12 місяців, однак значний рівень імуносупресії зберігається необмежений час.

З огляду на це, вакцинацію інактивованими вакцинами слід проводити не раніше ніж через 2 місяці а оптимально через 3-6 місяців після трансплантації нирки, серця і печінки та через > 6 місяців після трансплантації легень. За потреби (несприятлива епідемічна ситуація щодо захворюваності на грип) вакцинація проти грипу може бути проведена через 4 тижні від часу проведення трансплантації.

2. Вакцинація інактивованими вакцинами

Вакцинацію інактивованими вакцинами слід відновлювати лише після досягнення підтримуваної імуносупресії. Слід вводити рекомендовані інактивовані вакцини, які не були отримані перед трансплантацією, а також бустерні дози.

- Інактивовану вакцину проти грипу слід вводити щорічно.
- Вакцину проти гепатиту В необхідно вводити у подвійній дозі та за 3-дозовою або 4-дозовою схемою.
- Вакцину проти ВПЛ слід вводити за 3-дозовою схемою, незалежно від віку пацієнта.
- Для зменшення тяжких наслідків РСВ у дорослих віком понад 60 років рекомендовано введення дози РСВ-вакцини.
- Рекомендується первинна серія вакцинації проти COVID-19, якщо вона ще не була отримана, а також додаткові та бустерні дози для підвищення імунної відповіді та ефективності вакцини.

Рекомендовані інактивовані вакцини

Вакцини	Перед ТСО (невакциновані та частково вакциновані пацієнти)	Після ТСО (вакцинація не завершена до трансплантації)	Після ТСО (якщо була проведена повна вакцинація перед трансплантацією)	Коментарі
COVID-19	Для дітей старше 6 місяців та дорослих 2 дози для первинної серії імунізації, ревакцинація кожні 6-12 місяців.	Завершіть 2-дозову первинну схему вакцинації та можете розглянути додаткову 3-тю дозу	Вік <5 років: подальші дози не показані. Вік ≥5 років: рекомендовано одну додаткову дозу або подальші бустерні	Кількість первинних та додаткових доз визначається з урахуванням віку пацієнта, а також наявності факторів ризику тяж-

			دوزи кожні 6–12 місяців залежно від індивідуальної оцінки ризику	кого перебігу COVID-19
Інактивована вакцина проти грипу	<p>Вік 6 місяців – 9 років (перший сезон вакцинації): рекомендована схема з 2 дозами, з інтервалом не менше 4 тижнів між ними.</p> <p>Вік 6 місяців – 9 років (другий сезон вакцинації) або вік понад 9 років (перший сезон вакцинації): рекомендовано 1 дозу щороку.</p>	<p>Вік 6 місяців – 9 років (якщо вакцинація проводиться вперше): Рекомендована схема з 2 дозами з інтервалом не менше 4 тижнів між ними. У наступні роки - 1 доза щороку.</p> <p>Вік понад 9 років (у перший рік після трансплантації): Рекомендовано 2 дози протягом першого року після ТСО. У подальшому - 1 доза щороку.</p>	2 дози в перший рік після пересадки, потім 1 доза щороку	
Проти гепатиту А	<p>Рекомендовано 2 дози з інтервалом 6-12 місяців для серонегативних осіб із:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хронічними захворюваннями печінки; - хронічною інфекцією гепатиту В або С; - статусом кандидата на трансплантацію печінки. <p>Діти-кандидати віком старше 12 місяців.</p>	<p>Рекомендується 2 дози особам із:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хронічними захворюваннями печінки; - хронічною інфекцією гепатиту В або С; - перенесеною трансплантацією печінки. <p>Вакцинація рекомендована педіатричним пацієнтам після ТСО.</p>	У серопозитивних пацієнтів подальша вакцинація не проводиться.	<p>Рекомендується проведення серологічних тестів до вакцинації.</p> <p>Комбінована вакцина проти гепатиту А та гепатиту В може бути доцільною для пацієнтів, яким планується трансплантація печінки, за умови відсутності імунітету до обох вірусів.</p>

Проти гепатиту В	Рекомендовано 3 дози HBs- негативним особам за схемою 0-1-6 місяців	Рекомендовано 3 дози HBs- негативним особам за схемою 0-1-6 місяців	У серопозитивних пацієнтів подальша вакцинація не проводиться	Рекомендується проведення серологічних тестів до та після вакцинації з бустерною дозою, якщо титр анти-HBs <10 мМО/мл. Подвійна доза та 3- або 4-дозова схема, рекомендована після трансплантації, а також перед трансплантацією, якщо пацієнт перебуває на гемодіалізі або має інший імунодефіцит.
Проти гемофільної інфекції розглянути при трансплантації легень	Діти віком до 5 років: рекомендовано застосування відповідно до затвердженого графіка. Особі віком від 5 років: рекомендовано одну дозу	Рекомендовано 1 додаткову дозу на додаток до стандартного графіка вакцинації.	Подальші дози не рекомендовано	Рекомендовано 1 додаткову дозу на додаток до стандартного графіка вакцинації.
Проти папіломавірусу людини	Для осіб віком ≥ 9 років, якщо імунокомпromетовані до трансплантації: схема з 3 доз	Для осіб віком ≥ 9 років повний графік первинної вакцинації з 3 доз або надолуження пропущених доз	Подальші дози не рекомендовано	Введення препарату перед трансплантацією можна розглядати до досягнення рутинно рекомендованого віку, якщо вік пацієнта є достатньо близьким до мінімального рекомендованого віку для вакцинації

Проти менінгококів серогруп ACWY та менінгокока серогрупи B	Завершений рутинний первинний курс вакцинації відповідно до віку	Завершений рутинний первинний курс вакцинації відповідно до віку або надолуження пропущених доз.	Дотримуватися рекомендацій щодо бустерних доз при наявності станів, що підвищують ризик менінгокової хвороби	Кількість необхідних доз залежить від вакцини та віку особи на момент початку курсу вакцинації
Пневмококова кон'югована (ПКВ10, ПКВ13, ПКВ15, ПКВ20) та полісахаридна вакцина (ППВ23)	Завершений рутинний первинний курс вакцинації ПКВ відповідно до віку або надолуження пропущених доз	Усім реципієнтам ТСО рекомендується пройти курс вакцинації ПКВ20 / ПКВ21 або ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15 + 1 додатковою дозою ПКВ20 щонайменше через 8 тижнів від останньої дози ПКВ	Усім реципієнтам ТСО, які завершили курс вакцинації ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15, рекомендована 1 додаткова доза ПКВ20	Пацієнт, що завершив серію вакцинації ПКВ10 / ПКВ13 / ПКВ15, замість додаткової дози ПКВ20 може отримати 1 дозу ППВ23 через 2–12 місяців після ПКВ, а 2-гу дозу ППВ23 через 5 років. Якщо первинна вакцинація проведена ПКВ20 / ПКВ21, то введення ППВ23 не потрібне.
Проти дифтерії, правця, кашлюка	Повний графік первинної вакцинації або надолуження пропущених доз	Повний графік первинної вакцинації з 3 доз або надолуження пропущених доз, після дотримуватися стандартного графіка вакцинації відповідно до їхнього віку	Ревакцинація кожні 10 років	
Інактивована вакцина проти поліомієліту	Рутинний первинний курс вакцинації відповідно до віку або надолуження пропущених доз	Рутинний первинний курс вакцинації відповідно до віку або надолуження пропущених доз	≥18 років: рекомендується ревакцинація через 10 років, якщо існує постійний ризик зараження поліомієлітом	

Проти сказу	Застосовувати за наявності показань, а також для преекспозиційної профілактики			Не застосовувати внутрішньошкірно Для пост-контактної профілактики використовувати схему з 5 дозами Рекомендовано проведення серологічного тестування після імунізації
Проти респіраторно-синцитального вірусу	1 доза вакцини для осіб старше 60 років	1 доза вакцини для осіб старше 60 років	Подальші дози не рекомендовано	
Проти оперізуючого герпесу (рекомбінантний)	Для імуноскопированих осіб ≥ 18 років 2-дозна схема вакцинації	Вік ≥ 18 років: схема з 2 доз (з інтервалом 2-6 місяців) або надолуження пропущених доз після завершення протівірусної профілактики	Подальші дози не рекомендовано	
Кліщовий енцефаліт	Первинний курс вакцинації відповідно до віку	Первинний курс вакцинації відповідно до віку або надолуження пропущених доз	Для осіб від 1 до 59 років: 1-ша бустерна доза через 3 роки після третьої вакцинації, наступні бустерні дози кожні 5 років. Для осіб старше 60 років: усі бустерні дози вводити кожні 3 роки.	
Мрох (жива, нереплікативна вакцина)	Застосовувати за наявності показань	Застосовувати за наявності показань	Рекомендовано бустерну дозу кожні 10 років у разі постійного професійного ризику зараження	Зверніться до фахівця за консультацією щодо індивідуальних ризиків і переваг вакцинації
Японський енцефаліт (інактивований)	Застосовувати за наявності показань	Застосовувати за наявності показань	Дотримуйтесь рекомендацій щодо введення бустерних доз, якщо це показано	

Проти черевного тифу	Застосовувати за наявності показань	Застосовувати за наявності показань		
Проти холери (інактивовані)	Застосовувати за наявності показань	Застосовувати за наявності показань		

Вакцинація живими вакцинами

Живі вакцини зазвичай протипоказані після трансплантації.

Однак вакцина КПК та моновалентна вакцина проти вітряної віспи може бути введена окремим дітям-реципієнтам ниркових та печінкових трансплантатів, якщо у них немає нещодавнього відторгнення органу та пригнічення імунітету мінімальне або відсутнє. Умови для вакцинації: 1) клінічно здорові діти через > 1 рік після ТСО та через >2 місяці після епізодів гострого відторгнення; 2) можливе ретельне спостереження після вакцинації; 3) дотримані «мінімальні імунні критерії» (абсолютна кількість лімфоцитів >1500 кл/мкл у дітей ≤6 років або >1000 кл/мкл у дітей >6 років; CD4 >700 кл/мкл у дітей ≤6 років або >500 кл/мкл у дітей >6 років; нормальний рівень IgG; здатність виробляти захисні антитіла до інактивованих вакцин перед введенням живих вірусних вакцин); 4) пацієнти мають «мінімальну імуносупресію» (прийом стероїдів < 2 мг/кг/день або кумулятивна доза < 20 мг/день, в сироватці крові рівень такролімусу < 8 нг/мл та циклоспорину < 100 нг/мл). Рекомендується консультація з експертом щодо можливості вакцинації проти вітряної віспи неімунних реципієнтів трансплантованих органів.

Вакцини	Перед ТСО (невакциновані та частково вакциновані пацієнти)	Після ТСО (вакцинація не завершена до трансплантації)	Після ТСО (якщо була проведена повна вакцинація перед трансплантацією)	Коментарі
БЦЖ	Протипоказано Застосовувати лише у випадках, коли очікувана користь переважає потенційний ризик. Вакцину слід вводити за ≥ 4 тижні до трансплантації	Протипоказано при ослабленому імунітеті. У разі наявності показань слід проконсультуватися з лікарем-спеціалістом для визначення оптимального часу вакцинації	Протипоказано при ослабленому імунітеті. У разі наявності показань слід проконсультуватися з лікарем-спеціалістом для визначення оптимального часу вакцинації	

Проти кору, паротиту, краснухи	Завершити 2-дозову схему вакцинації за ≥ 4 тижні до трансплантації, якщо пацієнт серонегативний	Завершити 2-дозову схему вакцинації не раніше ніж через 12 місяців після трансплантації, за умови серонегативного результату та після оцінки ступеня імуносупресії	Подальші дози не показані у разі серопозитивного результату	Рекомендована серологія після імунізації
Проти вітряної віспи	Завершити 2-дозову схему вакцинації за ≥ 4 тижні до трансплантації, якщо пацієнт серонегативний	Завершіть 2-дозову схему вакцинації не раніше ніж через 12 місяців після трансплантації, за умови серонегативного результату та після оцінки ступеня імуносупресії	Подальші дози не показані у разі серопозитивного результату	Рекомендована серологія після імунізації
Проти ротавірусної інфекції	Повний графік вакцинації має бути завершений за ≥ 4 тижні до проведення трансплантації, якщо це відповідає віку	Протипоказано	Подальші дози не показані	
Проти жовтої лихоманки	Якщо користь переважає ризик, завершити за ≥ 4 тижні до трансплантації	Протипоказано	Подальші дози не показані	
Проти черевного тифу	Протипоказано	Протипоказано У разі наявності показань слід обрати інактивовану вакцину	Подальші дози не показані	
Проти холери	Протипоказано	У разі наявності показань слід обрати інактивовану вакцину	Подальші дози не показані	
Проти японського енцефаліту	Протипоказано	У разі наявності показань слід обрати інактивовану вакцину	Дотримуйтесь рекомендацій щодо введення бустерних доз, якщо це показано	

Проти Ку-лихо-манки	У разі наявності показань	Протипоказано	Подальші дози не показані при серопозитивному результаті	Перед вакцинацією необхідні серологічні тести та шкірні проби
Проти натуральної віспи	Протипоказано	Протипоказано	Протипоказано при ослабленому імунитеті. У разі наявності показань слід проконсультуватися з лікарем-спеціалістом для визначення оптимального часу вакцинації	

Постконтактна імунопрофілактика інфекцій у імунокомпроментованих осіб ⁵

Інфекція	Статус пацієнта, що є джерелом інфекції	Статус особи, що була у контакті	Постконтактна профілактика
Вірусний гепатит В	HBsAg позитивний	Не вакцинований	1 доза Імуноглобуліну людини проти вірусу гепатиту В 0,06 мл/кг в/м протягом 24 год після контакту, в потім вакцинація проти гепатиту В
		Раніше щеплена з документально підтверджено неадекватною відповіддю	1 доза Імуноглобуліну людини проти вірусу гепатиту В 0,06 мл/кг в/м протягом 24 год після контакту, в потім ревакцинація проти гепатиту В
		Раніше щеплена з адекватною відповіддю	Не показана
Вірусний гепатит С	Позитивний результат тесту на вірусний гепатит С методом ПЛР (виявлено РНК)	Серонегативний до гепатиту С	Недоступна

Вірусний гепатит А	Серологічно підтверджений випадок протягом інкубаційного періоду до 1 тижня після початку жовтяниці	Не вакцинований	Одна доза вакцини проти гепатиту А протягом 2 тижнів від дати контакту
		Не вакцинований, імуноскомпроментований або з хронічним захворюванням печінки або дитина молодша 12 місяців або тяжка алергічна реакція на вакцину	1 доза Імуноглобуліну людини нормальний 0,02 мл/кг (3 мл для дорослих; дітям: 1–6 років – 0,75 мл; 7–10 років – 1,5 мл; старше 10 років – 3 мл) протягом 2 тижнів після дати контакту.
Вірус вітряної віспи	Від 1 до 2 днів до появи висипу і до того часу, як усі ураження покриваються кіркою	Неімунні (не хворіли на вітряну віспу або серонегативні), які не отримали 2 доз вакцини	Імуноскомпроментовані особи: імуноглобулін проти вітряної віспи (125 одиниць на 10 кг маси тіла в/м) якомога швидше (до 10 днів від контакту) або ВВІГ (400 мг/кг) і / або (минуло понад 10 днів після контакту) протівірусні препарати (ацикловір, валацикловір, фамцикловір) з 3 по 22 день після контакту (по 28 днів, якщо застосовувався імуноглобулін).
Кір	Від 1 дня до початку продромального періоду до 4 дні після зникнення висипу	Неімунна особа	Реципієнти ТСО 1 доза ВМІГ (0,25 мл/кг) або ВВІГ 400 мг/кг. Вакцина КПК протипоказана
Грип	Від 1 дня до появи симптомів до 1 дня після зниження температури (може тривати довше для імуноскомпроментованих пацієнтів)	Група підвищеного ризику	Не вакциновані особи: вакцинація проти грипу
Сказ	Укуси або подряпини від тварини підозрілої щодо сказу, забруднення слизових або відкритої рани слиною або тканинами ЦНС тварини підозрілої щодо сказу	Раніше не вакцинований	Вакцинацію проти сказу слід проводити якомога раніше на 0, 3, 7 та 14 дні після зараження + антирабічний імуноглобулін (20 од/кг одноразово) на 0-й день. Якщо у людини ослаблений імунітет, 5-у дозу вакцини слід ввести на 28 день.

		Раніше вакцинований	Вакцина проти сказу вводиться лише на 0-й та 3-й дні за наявності документально підтверджених захисних нейтралізуючих антитіл ($\geq 0,5$ МО на добу, в іншому випадку вакцину вводять на 0, 3, 7, 14 та 28 дні після контакту)
Правець	Травми (укуси тварин, порізи, вогнепальні та мінно-вибухові поранення), опіки, перфорація барабанної перетинки, перфорація кишечника	Будь-яка особа з невідомим вакцинальним статусом або незавершеною серією первинної вакцинації (включає 3 дози) вакциною, що містить правцевий анатоксин, або якщо остання доза була введена ≥ 10 років тому (для незначних та чистих ран) або ≥ 5 років тому (для колотих або забруднених ран)	Вакцина, що містить правцевий анатоксин (АКДП, АаКДП, АДП, АЛП-м) + 1 доза протиправцевого імуноглобуліну (250 Од в/м), за винятком незначних або чистих ран, якщо неясно чи завершено тридозову первинну вакцинацію
Дифтерія	Симптомний випадок або безсимптомне носійство	Тісні контакти незалежно від статусу імунізації	АДП або АаКДП, якщо відсутні документи про одержання три-дозової первинної серії вакцинації або остання доза вакцини була введена більше 5 років тому та 1 доза бензатина бензилпеніциліну в/м (для дітей молодше 6 років - 600 000 Од, осіб старше 6 років - 1 200 000 Од) або еритроміцин (500 мг перорально) 4 рази на день протягом 7-10 днів

Схема вибору профілактичних засобів для проведення екстреної профілактики правця (Наказ МОЗ України від 05.08.99 р. №198)

Попередні щеплення проти правця		Вікова група	Термін, що пройшов після останнього щеплення	Застосовувані препарати	
Наявність документа про щеплення				АДП-М анатоксин	ППЛІ
Є документальне підтвердження	Повний курс планових щеплень відповідно до віку	Діти та підлітки	Незалежно від строку	Не вводять	Не вводять
	Курс планових щеплень без останньої вікової ревакцинації	Діти та підлітки	Незалежно від строку	0,5 мл	Не вводять
	Курс планових щеплень без останньої вікової ревакцинації	Повний курс імунізації	Дорослі	Не більше ніж 5 років	Не вводять
	Повний курс імунізації	Дорослі	Не більше ніж 5 років	Не вводять	Не вводять
	Понад 5 років		0,5 мл	Не вводять	
	Два щеплення 2	Всі вікові категорії	Не більше ніж 5 років	0,5 мл	Не вводять ³
			Понад 5 років	1,0 мл	250 МО
	Одне щеплення	Всі вікові категорії	Не більше ніж 2 роки	0,5 мл	Не вводять ³
			Понад 2 роки	1,0 мл	250 МО
	Не щеплені	Діти віком до 5 міс.	-	Не вводять	250 МО
		Інші вікові групи	-	1,0 мл	250 МО

Рекомендований час введення живої вакцини для людей, які отримують імуносупресивну терапію⁷

Категорія терапії	Тип терапії та приклади	Час введення живої вакцини
Імуносупресивна терапія при злоякісних новоутвореннях або трансплантації органів	Інгібітор однієї імунної контрольної точки (наприклад, іпілімумаб, ніволумаб)	Будь-коли до, під час або після лікування (слід пам'ятати про теоретичний ризик імуноопосередкованих побічних ефектів).

	Традиційна хіміотерапія або променева терапія	≥4 тижні до початку лікування, або ≥3 місяці після завершення лікування (за умови ремісії захворювання та підтвердження імунної компетентності)
	Традиційні засоби проти відторгнення, що використовуються після трансплантації солідних органів	≥4 тижні до початку лікування, або >12 місяців після трансплантації (підтверджено імунну компетентність)
Традиційні імуносупресивні методи лікування аутоімунних, запальних або ревматичних захворювань	Гідроксихлорохін Сульфасалазин (і месалазин)	Будь-коли до, під час або після лікування
	Лефлуномід Інгібітори mTOR (наприклад, сиролімус, еверолімус)	≥4 тижні до початку лікування, або ≥4 тижні після закінчення лікування
	Азатиоприн (>3 мг/кг/день) а 6-меркаптопурин (>1,5 мг/кг/день) а	≥4 тижні до початку лікування, або ≥3 місяці після закінчення лікування
	Метотрексат (>25 мг/тиждень) а Метотрексат (>25 мг/тиждень) Мікофенолат Інгібітори кальциневрину (наприклад, циклоспорин, такролімус) Циклофосфамід	
Біологічні методи лікування	Антитіла до CGRP (такі як фреманезумаб, ептінезумаб) Антитіла проти ліганду RANK (наприклад, деносумаб) Анти-IL-5 антитіла (наприклад, меполізумаб, реслізумаб) Анти-IgE антитіла (наприклад, омалізумаб) Інгібітори комплементу (наприклад, екулізумаб, равулізумаб)	Будь-коли до, під час або після лікування

	Анти-IL-1 антитіла (наприклад, анакінра) Анти-IL-6 антитіла (наприклад, тоцилізумаб) Анти-IL-17 антитіла (наприклад, секукінумаб) Антитіла до IL-23 (наприклад, гуселкумаб) Інгібітори інтегрину (наприклад, наталізумаб, ведолізумаб) Інгібітори TNF-альфа (наприклад, адалімумаб, етанерцепт, інфліксімаб)	≥4 тижні до початку лікування, або ≥4 тижні після закінчення лікування b
	Інгібітори Т-клітин (наприклад, абатацепт, базиліксимаб) Засоби, що впливають на клітинні маркери (наприклад, блінатумомаб, даратумумаб)	≥4 тижні до початку лікування, або ≥3 місяці після закінчення лікування
Таргетна терапія малими молекулами	Інгібітори ALK (наприклад, кризотиніб, церитиніб, алектиніб) Інгібітори CDK (наприклад, палбоцикліб, рибоцикліб)	Будь-коли до, під час або після лікування
	Інгібітори JAK (наприклад, тофацитиніб, барицитиніб, руксолтиніб) Інгібітори тирозинкінази BCR-ABL (наприклад, іматиніб, дазатиніб) Інгібітори тирозину Брутона (наприклад, ібрутиніб, акалабрутиніб)	≥4 тижні до початку лікування, або ≥4 тижні після закінчення лікування

ALK - кіназа анапластичної лімфоми, CDK - циклін-залежна кіназа, CGRP - пептид, пов'язаний з геном кальцитоніну, IgE - імуноглобулін E, IL - інтерлейкін, JAK - Янус-кіназа, mTOR - мішень рапаміцину для ссавців, RAHG - рецептор-активатор ядерного фактора каппа В, ФНП - фактор некрозу пухлини

a Люди, які приймають азатіопрін (≤ 3 мг/кг/день), б-меркаптопурин ($\leq 1,5$ мг/кг/день), метотрексат (≤ 25 мг/тиждень), можуть отримувати живі вакцини за рекомендацією спеціаліста та після оцінки ризику.

b Для людей, які приймають деякі біологічні або низькомолекулярні препарати таргетної терапії (такі як інгібітори JAK), інтервали між вакцинаціями можуть бути скориговані за рекомендацією спеціаліста та після оцінки ризику. Деякі живі вакцини можна розглядати, якщо вакцинація вважається дуже корисною (наприклад, вакцина проти жовтої лихоманки для дорослих мандрівників), а ризик загострення захворювання, коли пацієнти не приймають високу імуносупресивну терапію.

Рекомендований час введення живої вакцини для людей, які отримують кортикостероїди ⁸

Спосіб введення та тип дози	Кортикостероїдний засіб та режими дозування	Введення живих вакцин
Місцеве застосування, будь-яка доза	Будь-який агент: - місцеве застосування (наноситься на шкіру або очі) - вдихання - місцеві ін'єкції (внутрішньом'язові, внутрішньосуглобові)	Будь-коли до, під час або після лікування
Пероральне застосування, будь-яка доза	Будесонід	Будь-коли до, під час або після лікування
	Флутиказон	
	Одноразова доза дексаметазону	
Фізіологічні підтримуючі дози (замісна терапія)	Гідрокортизон, преднізолон або флудрокортизон b	Будь-коли до, під час або після лікування
Нефізіологічні (підтримуючі) дози, тривале лікування	Гідрокортизон	за 4 тижні до початку лікування, або ≥4 тижні після закінчення лікування
Пероральне застосування, еквівалентна преднізолону доза с для немовлят та дітей <10 кг	<1 мг/кг/день протягом <28 днів	Будь-коли до, під час або після лікування
	<2 мг/кг/день протягом <14 днів	
	<2 мг/кг/день протягом ≥14 днів	за 4 тижні до початку лікування, або одразу після закінчення лікування
	≥2 мг/кг/день протягом <14 днів	
	≥2 мг/кг/день протягом ≥14 днів	
Пероральне застосування, еквівалентна преднізолону доза с для дітей віком <16 років, вагою >10 кг	<10 мг/день протягом <28 днів	Будь-коли до, під час або після лікування
	<20 мг/день протягом <14 днів	
	<20 мг/день протягом ≥14 днів	за 4 тижні до початку лікування, або одразу після закінчення лікування
	≥20 мг/день протягом <14 днів	
	≥20 мг/день протягом ≥14 днів	

Пероральне застосування, еквівалентна преднізолону доза с для дітей віком ≥ 16 років та дорослих	<20 мг/день, будь-якої тривалості	Будь-коли до, під час або після лікування
	≥ 20 мг/день протягом <14 днів	за 4 тижні до початку лікування, або одразу після закінчення лікування
	≥ 20 мг/день протягом ≥ 14 днів	за 4 тижні до початку лікування, або ≥ 4 тижні після закінчення лікування

а Одноразова доза дексаметазону для лікування гострого респіраторного захворювання у дітей не пов'язана з імуносупресією. Ці діти можуть отримувати живі вакцини до або після введення дози.

б Фізіологічні підтримуючі дози включають добову дозу 15–25 мг гідрокортизону або еквівалента для людей з недостатністю надниркових залоз (наприклад, 3–5 мг/день для дорослих або 8–10 мг/м² площі поверхні тіла/день для дітей, дозування, еквівалентне преднізолону). Фізіологічні підтримуючі дози флудрокортизону (0,05–0,2 мг/день) можуть бути призначені для замісної мінералокортикоїдної функції при недостатності кори надниркових залоз.

с Для оцінки придатності особи до отримання живих вірусних вакцин слід використовувати дозу інших глюкокортикоїдів, еквівалентну преднізолону

Дозування, еквівалентне преднізолону, тривалість дії та протизапальна активність різних системних кортикостероїдних препаратів

Глюкокортикоїди (за тривалістю дії)		Протизапальна активність (відносно активності преднізолону а)	Приблизна еквівалентна доза (мг) відносно преднізолону	Тривалість дії (години)
Глюкокортикоїди короткої дії	Гідрокортизон	0,25	4	8-12
	Ацетат кортизону	0,25	4	8-12
Глюкокортикоїди середньої дії	Преднізон	0,2	5	8-12
	Преднізолон	1	1	12-36
	Метилпреднізолон	1	1	12-36
	Тріамцинолон	1,25	0,8	12-36
Глюкокортикоїди тривалої дії	Дексаметазон	1,25	0,8	12-36
	Бетаметазон	7,5	0,15	36-72
	Флудрокортизон	7,5	0,15	36-72

		Хоча флудрокортизон у клінічно значущих дозах не вважається протизапальним засобом, його протизапальна активність у 2,5–3,75 раза перевищує таку у преднізолону.	не застосовується	12-36
--	--	--	-------------------	-------

Еквівалентна протизапальна доза, показана для перорального або внутрішньовенного введення.

Рекомендацій щодо вакцинації осіб на імуносупресивній терапії моноклональними антитілами¹¹

Агент (лікарський засіб)	Тип ¹⁰	Період напіввиведення (t _{1/2}) ^b	Гепатотоксичність	Конкретні рекомендації щодо вакцинації в технічному паспорті ^c
Алемтузумаб	Сильний	t _{1/2} = 5 днів	ГУС (дуже поширений). Холесцистит, гепатит Епштейна-Барр, аутоімунний гепатит (рідко)	Вакцинацію слід проводити щонайменше за 6 тижнів до лікування алемтузумабом. Вакцини проти вірусних захворювань Лайф протипоказані.
Базиліксимаб	Сильний	t _{1/2} = 7 днів	–	Протипоказана до живих вакцин. Немає даних щодо імунізації.
Даклізумаб	Помірний	t _{1/2} = 21 день	Підвищення печінкових ферментів (дуже поширене). Аутоімунний гепатит (рідко). Фульмінантний гепатит (частота невідома)	Вакцинація під час лікування можлива. Вакцинація живими вакцинами під час лікування та через 4 місяці після його припинення не рекомендується. Експериментальні дослідження продемонстрували хорошу імуногенність вакцин проти грипу [38].
Екулізумаб	Помірний	t _{1/2} = 11 днів	Жовтяниця (рідко)	Перед початком лікування екулізумабом рекомендується вакцинація. Пацієнтам слід зробити вакцинацію проти менінгококів А, С, Y, W, 135 В, в ідеалі за 2 тижні до початку лікування. Якщо вакцинацію було проведено раніше ніж 2 тижні, їм слід отримати антибіотикопротифлактуру.

				Дітям віком до 18 років під час лікування також рекомендована вакцинація проти <i>Haemophilus influenzae</i> .
Обінутузумаб	Сильний	$t_{1/2} = 26-36$ днів	Реактивація HBV (частота невідома)	Вакцинація не рекомендується під час лікування або до відновлення В-лімфоцитів у разі введення живих вакцин.
Равалізумаб	Помірний	$t_{1/2} = 50$ днів	–	Вакцинують всіх пацієнтів проти <i>N. meningitidis</i> за два тижні до початку лікування равалізумабом та/або отримання профілактичного антибіотикотерапії. Пацієнтам віком до 18 років слід зробити вакцинацію проти <i>Haemophilus influenzae</i> та пневмококових інфекцій.
Рітуксімаб	Сильний	$t_{1/2} = 22-32$ дні (IVR), 30 днів (SCR)	Реактивація HBV (частота невідома)	Вакцинація не рекомендується під час лікування або доки В-лімфоцити не відновляться після введення живих вакцин. Імунізація інактивованими вакцинами може бути менш за 4 тижні до наступного циклу. Вакцини проти COVID-19 та ревакцинація повинні бути пріоритетними більш ніж через 6 місяців після отримання останньої дози ритуксімабу [45], або після відновлення В-клітин [46].
Інші біологічні засоби, що привертають інтерес				
Белатацепт	Сильний	$t_{1/2} = 9-10$ днів	Підвищення печінкових ферментів (часто), жовчнокам'яна хвороба (рідко), кіста печінки (рідко), стеатоз печінки (рідко)	Вакцинація під час лікування живими вакцинами не рекомендується. Клінічна значущість імунаізації інактивованими вакцинами невизначена.

Використані джерела інформації

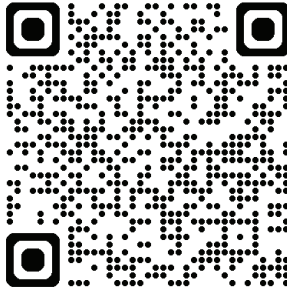
1. Dorothy L Moore; Canadian Paediatric Society, Infectious Diseases and Immunization Committee. Paediatr Child Health 2018, 23(3): 203–205.
2. Immunization of immunocompromised persons: Canadian Immunization Guide. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-8-immunization-immunocompromised-persons.html#a21>
3. Recommendations for vaccination before and after solid organ transplant. The Australian Immunisation Handbook provides clinical advice for health professionals on the safest and most effective use of vaccines in their practice. <https://immunisationhandbook.health.gov.au/resources/tables/table-recommendations-for-vaccination-before-and-after-solid-organ-transplant>
4. Immunization of the immunocompromised child: Key principles. Canadian Paediatric Society. <https://cps.ca/en/documents/position/immunization-of-the-immunocompromised-child-key-principles>
5. MAZEN S. BADER, DAVID S. MCKINSEY. Postexposure Prophylaxis for Common Infectious Diseases. Am Fam Physician. 2013;88(1):25-32. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2013/0701/p25.html>
6. Recommendations: Measles Post-Exposure Prophylaxis for Individuals Who Are Immunocompromised Due to Disease or Therapy. Ontario Immunization Advisor <https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/M/25/measles-post-exposure-prophylaxis-immunocompromised.pdf>
7. Recommended timing of live vaccine administration for people receiving immunosuppressive therapies. The Australian Immunisation Handbook provides clinical advice for health professionals on the safest and most effective use of vaccines in their practice. <https://immunisationhandbook.health.gov.au/resources/tables/table-recommended-timing-of-live-vaccine-administration-for-people-receiving-immunosuppressive-therapies>
8. Secondary (acquired) immunodeficiency due to medical therapies. The Australian Immunisation Handbook provides clinical advice for health professionals on the safest and most effective use of vaccines in their practice. <https://immunisationhandbook.health.gov.au/contents/vaccination-for-special-risk-groups/vaccination-for-people-who-are-immunocompromised/secondary-acquired-immunodeficiency-due-to-medical-therapies>
9. Rivera-Izquierdo, M., Morales-Portillo, A., Guerrero-Fernández de Alba, I., Fernández-Martínez, N. F., Schoenenberger-Arnaiz, J. A., Barranco-Quintana, J. L., & Valero-Ubierna, C. (2024). Vaccination strategies for patients under monoclonal antibody and other biological treatments: an updated comprehensive review based on EMA authorisations to January 2024. Expert Review of Vaccines, 23(1), 887–910. <https://doi.org/10.1080/14760584.2024.2401839>

10. Immunizations in solid organ transplant candidates and recipients <https://www.uptodate.com/contents/immunizations-in-solid-organ-transplant-candidates-and-recipients#H716713214>

Партнери проекту:



Корисні ресурси:



Національний портал з імунізації

<https://vaccine.org.ua/>



<https://vakarta.com/uk/info/imcomp>