



## СИМПОЗИУМ № 178 «ВАКЦИНАЦІЯ ГРУП РИЗИКУ»

**Проводить:** кафедра дитячих інфекційних хвороб та дитячої імунології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, Донецький національний медичний університет ім. М. Горького.

**Рекомендований:** педіатрам, імунологам, інфекціоністам, лікарям загальної практики — сімейної медицини.

ВОЛОХА А.П.

НМАПО імені П.Л. Шупика, м. Київ

### ВАКЦИНАЦІЯ ГРУП РИЗИКУ

#### Актуальність теми

Упродовж останніх десятиліть імунізація дозволила суттєво знизити захворюваність і смертність від вакцинокерованих інфекцій. Однак діти груп ризику не завжди адекватно вакцинуються, незважаючи на більшу частоту тяжких форм інфекцій, розвиток ускладнень. Це може бути зумовлено відсутністю рекомендацій з проведення вакцинації груп ризику або прихильності до їх виконання.

**Загальна мета** — підвищити настороженість щодо імунізації дітей груп ризику.

**Конкретні цілі:** вміти диференціювати специфічні групи ризику у дітей, знати особливості проведення вакцинації дітей груп ризику.

#### Зміст навчання

##### Теоретичні питання

1. Визначення груп ризику.
2. Вакцинація дітей груп ризику:
  - а) вакцинація дітей із хронічними захворюваннями;
  - б) вакцинація імунокомпрометованих пацієнтів;
  - в) вакцинація дітей інших груп ризику;
  - г) вакцинація недоношених дітей.

*Діти, які належать до груп ризику*, характеризуються двома чинниками щодо вакцинокерованих інфекцій: по-перше, більшим за середній у популяції ризиком захворюваності на інфекції, виникнення ускладнень і смертності від цих захворювань; по-друге, доведеною ефективністю вакцинації у зниженні цього ризику.

Діти груп ризику відрізняються за своїми фізіологічними особливостями або наявністю супутньої патології, що зумовлює вищий ризик захворюваності на інфекційні хвороби. Ці групи також мають вищий ризик виникнення ускладнених, тяжких та/або прогресуючих форм інфекцій, смерті від інфекцій. Групи ризику можуть виділятися за віковими показниками (недоношені діти), медичними станами (пацієнти з хронічними захворюваннями, імунокомпрометовані особи) та іншими чинниками (наприклад, реципієнти кохлеарних імплантатів).

#### Вакцинація дітей із хронічними захворюваннями

*Хронічні захворювання бронхолегеневої системи.* Діти з хронічними захворюваннями бронхолегеневої системи характеризуються підвищеним ризиком захворюваності на грип та пневмококову інфекцію. У цих дітей спостерігається висока частота ускладнень, госпіталізацій та смерті при захворюванні на грип. Пневмококова інфекція та грип спричиняють загострення хронічних респіраторних захворювань із тяжким, часто загрозливим для життя перебігом. Одна з основних причин смерті при грипі — позалікарняна пневмонія, найчастішим збудником якої є пневмокок. Згідно з даними європейських країн, від 47 до 75 % дітей, госпіталізованих із тяжкими формами грипу у відділення інтенсивної терапії, мали супутні хронічні респіраторні або серцево-су-

© Волоха А.П., 2014

© «Здоров'я дитини», 2014

© Заславський О.Ю., 2014

динні захворювання, органічну патологію нервової системи. Пацієнти з хронічними бронхолегеневими захворюваннями нерідко отримують імуносупресивну терапію, що знижує імунний захист. Тому таких дітей, згідно з рекомендаціями ВООЗ, зараховують до групи ризику і рекомендують їм проводити щорічну імунізацію проти грипу.

Діти з бронхолегеневою дисплазією, муковісцидозом, тяжкими формами бронхіальної астми, які отримують високі дози інгаляційних кортикостероїдів та системну терапію кортикостероїдами, підлягають вакцинації проти грипу щорічно. Щеплення проти грипу рекомендовано дітям віком старше 6 місяців. Згідно з національними рекомендаціями, вакцинація проти пневмокока рекомендується дітям із хронічними захворюваннями легень, такими як уроджені аномалії, набуті хвороби, в тому числі бронхоектатична хвороба, муковісцидоз, бронхіальна астма. Щеплення проти пневмокока проводять кон'югованою вакциною або некон'югованою полісахаридною вакциною залежно від віку та відповідно до інструкції про використання вакцин.

**Хронічні серцево-судинні захворювання.** У дітей із хронічними ураженнями серцево-судинної системи також відзначається високий ризик захворюваності, ускладнень і смерті від грипу та пневмокової інфекції. Найвища загроза від цих інфекцій існує у дітей із вродженими вадами серця, насамперед у пацієнтів із ціанотичними вадами, ураженням клапанів, кардіоміопатією та серцевою недостатністю. Щорічне щеплення проти грипу дозволяє суттєво зменшити ризик ускладнень від цієї інфекції у дітей з серцево-судинними захворюваннями. Згідно з рекомендаціями АСІР (США), вакцинація проти пневмокока показана дітям усіх вікових груп із цією патологією. Перед проведенням оперативного втручання діти повинні отримати щеплення проти гепатиту В. У деяких країнах Європи дітям із хронічними серцево-судинними захворюваннями рекомендована ротавірусна вакцина, зважаючи на часті госпіталізації і підвищений ризик нозокоміальних гастроентеритів. Зневоднення, що розвивається при ротавірусній інфекції, може загрожувати життю дитини з серцево-судинною патологією. Щеплення проти ротавірусу проводять у дітей віком до 6 місяців.

**Захворювання нервової системи.** Особи з хронічними неврологічними та нейром'язовими захворюваннями характеризуються високим ризиком розвитку ускладнень при грипі. Ці захворювання включають патологію головного та спинного мозку, периферичної нервової та м'язової систем, а саме дитячий церебральний параліч, вроджені мальформації головного та спинного мозку, ішемічні та геморагічні ураження головного мозку, епілепсію, тяжку затримку психомоторного розвитку, м'язову дистрофію та ураження спинного мозку). Діти з неврологічною патологією часто мають порушення функцій дихальної системи, схильні до аспірації та порушення виділення секретів, що призводить до

розвитку пневмоній як найчастішого ускладнення при грипі. Серед 153 дітей, що померли від грипу у 2003–2004 рр. у США, 33 % пацієнтів належали до групи високого ризику з хронічною патологією дихальної та серцево-судинної системи, 34 % дітей мали захворювання нервової системи. Згідно з рекомендаціями АСІР (2005) та CEVAG (2014), дітям із вищевказаними неврологічними захворюваннями рекомендується щорічна вакцинація проти грипу.

**Хронічні захворювання нирок.** Діти з хронічними ураженнями нирок (гломерулонефрити зі значною протеїнурією, ниркова недостатність, хронічна імуносупресивна терапія, гемодіаліз, пацієнти після трансплантації нирки) мають підвищену схильність до інфекцій. Ці діти отримують щеплення за календарем, за винятком живих вакцин, які проти-показані пацієнтам на імуносупресивній терапії. Вакцинація проти кору, краснухи, епідемічного паротиту має бути проведена перед початком лікування імуносупресивними препаратами. Такі діти підлягають обов'язковому щепленню проти грипу, гепатиту В та пневмокока. Враховуючи значний ризик захворюваності та смертності від грипу пацієнтів з хронічними захворюваннями нирок, всі особи, які мають побутові контакти з пацієнтами, повинні отримати щеплення проти грипу. У дітей із хронічними ураженнями нирок частіше спостерігається тяжкий та/або ускладнений перебіг вітряної віспи. Для уникнення розвитку ускладнених і тяжких форм вітряної віспи їм рекомендовано щеплення проти цієї інфекції.

Хворі з хронічною нирковою недостатністю, які перебувають на гемодіалізі, мають надзвичайно високий ризик розвитку гепатиту В, тому їм необхідний щорічний контроль анти-НВs-антитіл. При зниженні рівня анти-НВs-антитіл < 10 МО/мл після імунізації дітей проти гепатиту В за тридозовою схемою, рекомендовано введення додаткової дози вакцини.

**Хронічні ураження печінки.** Дітям із хронічними ураженнями печінки (як інфекційного, так і неінфекційного генезу) рекомендована вакцинація проти гепатиту А та В. Пацієнти з хронічними захворюваннями печінки були визначені як група ризику розвитку фульмінантного гепатиту при суперінфекції гепатитом А або В. У хворих на хронічний гепатит В суттєво зростає смертність при суперінфекції гепатитом А (від 5,6 до 29 разів), у пацієнтів з іншими хронічними захворюваннями печінки — у 23 рази. Діти з хронічними ураженнями печінки також мають тяжчий і ускладнений перебіг грипу та пневмокової інфекції з огляду на порушення функції опсонізації і фагоцитозу. Щеплення проти пневмокока та щорічна імунізація проти грипу рекомендовані всім хворим з хронічними ураженнями печінки.

**Хронічні метаболічні захворювання.** Хворі на цукровий діабет характеризуються високою схильністю до інфекцій, оскільки в них знижений імунний захист. Грип та пневмококова інфекція перебігають

у них тяжче, ніж у цілому в популяції. У пацієнтів із цукровим діабетом в 3 рази вища частота госпіталізацій та смертності від грипу, вони мають значний ризик розвитку пневмоній при грипі. Дітям із цукровим діабетом рекомендується щеплення проти грипу, пневмокока, гепатиту В. Вакцинація проводиться дітям у стадії клініко-метаболическої ремісії.

### Вакцинація імунокомпрометованих пацієнтів

Імунокомпрометовані пацієнти — гетерогенна популяція осіб із різноманітними порушеннями імунітету, що вимагають специфічних рекомендацій щодо вакцинації. Імунодефіцитні стани розподіляються на первинні (вроджені) та вторинні. Первинні імунодефіцити мають генетичну природу і характеризуються відсутністю або кількісним дефіцитом компонентів гуморальної та/або клітинної ланки імунної системи. Вторинні імунодефіцити — набуті стани з втратою або дефіцитом компонентів імунної системи, зумовлені прогресуванням деяких хвороб або їх лікуванням. До вторинних імунодефіцитів належить ВІЛ-інфекція, онкогематологічні захворювання, застосування імуносупресивних препаратів та променевої терапії. Діти з гіперплазією вилочкової залози не мають порушень в імунній системі, не належать до групи ризику і підлягають вакцинації згідно з Календарем профілактичних щеплень.

Первинні імунодефіцити відрізняються за характером порушення функцій імунної системи та ступенем імуносупресії, від яких залежить схильність до інфекцій, а також відповідь на імунізацію. Ці особливості враховуються при визначенні показань та протипоказань щодо вакцинації імунокомпрометованого пацієнта. Рішення про можливість проведення щеплень є індивідуальним з урахуванням безпеки вакцинації, її ефективності, а також переваг додаткової імунізації при окремих імунодефіцитних станах. Визначення характеру порушень імунної системи є важливою передумовою проведення імунопрофілактики.

Рекомендації щодо вакцинації залежать від ступеня імуносупресії та схильності до інфекцій. Загалом живі вакцини протипоказані в імунокомпрометованих пацієнтів, оскільки можлива неконтрольована реплікація вакцинних штамів збудників і розвиток захворювання. Однак пацієнти з дефіцитом комплементу, аспленією, нейтропенією можуть отримувати щеплення живими атенойованими вакцинами. Інактивовані, субодичні та рекомбінантні вакцини безпечні для пацієнтів з імунодефіцитами, хоча не завжди може бути досягнутий захисний рівень імунної відповіді. Отже, необхідно диференціювати природу імунного дефекту в імунокомпрометованих пацієнтів, оцінити ризик розвитку керованих інфекцій та безпеку імунізації. Вакцинація повинна бути проведена навіть за умови отримання часткової імунної відповіді на щеплення.

За можливості в імунокомпрометованих пацієнтів після проведення вакцинації слід визначити рівень антитіл на вакцинні антигени як маркер імунного захисту. Запропоновані граничні значення захисного рівня специфічних антитіл до наступних вакцинних антигенів через 3–4 тижні після проведеної імунізації: *H.influenzae* типу b — 1,0 мкг/мл, *S.pneumoniae* — 1,3 мкг/мл, *N.meningitidis* — 2,0 мкг/мл, правець — 0,15 МО/мл. Для оцінки імунної відповіді на щеплення також може бути визначений рівень антитіл після вакцинації проти гепатиту В та А, грипу, поліомієліту.

**Вакцинація пацієнтів з аспленією.** Особи з анатомічною (хірургічне видалення, вроджена відсутність) або функціональною (вроджена сфероцитарна анемія) аспленією є схильними до інфекцій, викликаних капсульними бактеріями (*S.pneumoniae*, *N.meningitidis*, *H.influenzae* типу b). Ці бактерії можуть спричинити сепсис, пневмонію, менінгіт у дітей з аспленією. Ризик розвитку бактеріальних інфекцій після спленектомії загалом у 35 разів більший, ніж у цілому в популяції. Ризик септицемії вищий після видалення селезінки у хворих на спадковий сфероцитоз, портальну гіпертензію з гіперспленізмом, хворобою Ходжкіна, нижчий — після спленектомії з приводу травми, ідіопатичної тромбоцитопенічної пурпури. Найбільша частота сепсису та менінгіту описана в осіб з аспленією в перші 2 роки після хірургічного втручання, хоча в подальшому також існує небезпека розвитку тяжких бактеріальних інфекцій.

Вакцинація проти капсульних бактерій дозволяє суттєво знизити ризик інфекцій, викликаних цими збудниками. Особам з аспленією показана додаткова імунізація проти пневмокока, менінгокока, *H.influenzae* типу b. За можливості щеплення має здійснюватися принаймні за 14 днів до планової спленектомії. Якщо вакцинація не проведена перед операцією, її проводять після хірургічного втручання у стабільному стані пацієнта. Вакцинація полісахаридними або кон'югованими вакцинами дозволяє створити захисний рівень антитіл проти вказаних бактерій. Специфічні антитіла виконують роль опсонинів і покращують фагоцитоз, функція якого знижена в осіб із відсутньою селезінкою.

**Вакцинація дітей з дефіцитами системи комплементу.** Пацієнти з дефіцитом компонентів класичного та альтернативного шляху комплементу (C1, C2, C3, C4, фактор В, фактор D) схильні до розвитку сепсису, викликаного капсульними бактеріями *S.pneumoniae*, *N.meningitidis*, *H.influenzae* типу b. Дефіцит компонентів мембранного лізису (C5–C9) та пропердину зумовлює надзвичайно високу сприйнятливості до інфекцій, викликаних нейсеріями. Для дітей із вродженою недостатністю компонентів комплементу характерні рецидивні пневмококові та менінгококові менінгіти, менінгококцемія. Враховуючи суттєвий ризик інфекцій, спричинених капсульними бактеріями, пацієнтам із дефіцитом компонентів комплементу рекомендована додат-

кова імунізація проти цих збудників. Продукція антитіл до антигенів полісахаридної капсули пневмокока та менінгокока дозволяє компенсувати недостатність опсонинів, що необхідні для фагоцитозу бактерій.

**Вакцинація дітей із первинними дефіцитами антитілоутворення.** Група вроджених імунodefіцитів продукції антитіл характеризується широким спектром порушень — від повної агаммаглобулінемії до часткового або транзитного дефіциту окремих класів або субкласів імуноглобулінів. У пацієнтів із тяжкими формами гіпогаммаглобулінемії (агаммаглобулінемія, зчеплена з X-хромосою, загальний варіабельний імунodefіцит, імунodefіцит з підвищеним рівнем IgM) суттєво порушена або відсутня здатність синтезувати специфічні антитіла у відповідь на вакцини та патогенні мікроорганізми. Вони схильні до рецидивних бактеріальних інфекцій, насамперед викликаних капсульними бактеріями. Постійна замісна терапія препаратами імуноглобулінів виконує роль пасивної імунізації у цих хворих і дозволяє захистити їх від збудників керованих інфекцій.

Селективний дефіцит IgA та субкласів IgG захищують до парціальних дефіцитів продукції антитіл. Прояви інфекційного синдрому при цих імунodefіцитах характеризуються рецидивними синопульмонарними інфекціями (отит, синусит, бронхіт, пневмонія), викликаними капсульними бактеріями. У дітей з транзитною гіпогаммаглобулінемією знижена продукція антитіл у ранньому дитячому віці, що зумовлює схильність до респіраторних інфекцій. Зважаючи на більшу частоту респіраторних інфекцій та їх ускладнень, дітям із селективним дефіцитом IgA, дефіцитом субкласів IgG та транзитною гіпогаммаглобулінемією рекомендується додаткова щорічна імунізація проти грипу. Пацієнти з селективним дефіцитом IgA та дефіцитом субкласів IgG повинні бути щеплені проти пневмокока та *H.influenzae* типу b.

**Вакцинація дітей, які отримали трансплантацію гемопоетичних стовбурових клітин.** Трансплантація гемопоетичних стовбурових клітин призводить до імуносупресії внаслідок абляції кісткового мозку перед трансплантацією, проведення імуносупресивної терапії для запобігання хворобі «трансплантат проти господаря» або її лікування. Після абляції кісткового мозку відбувається реімплантатація власних стовбурових клітин людини або стовбурових клітин від донора. Реципієнти гемопоетичних стовбурових клітин мають підвищений ризик інфекційних захворювань, включаючи вакцинокеровані інфекції. Після трансплантаційна імуносупресія та зниження продукції антитіл зумовлюють схильність до інфекцій та їх ускладнень незалежно від попереднього вакцинального статусу. Титри антитіл до керованих інфекцій знижуються впродовж 1–4 років після трансплантації за відсутності ревакцинації. Всім реципієнтам гемопоетичних стовбурових клітин рекомендують проведення щеплення

проти пневмокока, *H.influenzae* типу b, менінгокока, дифтерії, правцю, кашлюку, грипу, поліомієліту (інактивована вакцина). Імунізацію інактивованими вакцинами слід розпочинати через 6 місяців після трансплантації. Інактивована вакцина проти грипу може бути введена через 4–6 місяців після трансплантації і потім щорічно пожиттєво. Щеплення проти пневмокока можна проводити через 6–12 місяців після трансплантації. Живі вакцини проти кору, краснухи, епідемічного паротиту, вітряної віспи слід призначати не раніше ніж через 2 роки після трансплантації, якщо пацієнт став достатньо імунокомпетентним.

**Вакцинація дітей, які отримали трансплантацію солідних органів.** По можливості всі рекомендовані щеплення діти повинні отримати перед проведенням трансплантації та не менше ніж за 3 тижні до початку імуносупресивної терапії. Окрім календарної імунізації реципієнти органів та тканин потребують додаткового захисту від капсульних бактерій (пневмокок, *H.influenzae* типу b) та гепатиту В. Пацієнтам після трансплантації печінки рекомендовано щеплення проти гепатиту А. Через 6 місяців після трансплантації розглядається питання про введення бустерних доз вакцин, а також додаткова імунізація проти капсульних мікроорганізмів (*S.pneumoniae*, *N.meningitidis*, *H.influenzae* типу b) та грипу. Після трансплантації органів введення живих вакцин (проти кору, краснухи, паротиту, вітряної віспи) протипоказано.

**Вакцинація дітей з онкологічною патологією.** Діти з онкологічними захворюваннями мають підвищений ризик вакцинокерованих інфекцій та їх ускладнень. Імуносупресивна терапія та злаякісні новоутворення пригнічують імунну відповідь, що отримана при попередній вакцинації. Діти, які отримують імуносупресивну терапію онкологічних захворювань, можуть частково відповісти на щеплення, але слід зважати на безпеку вакцинації та зниження імунної відповіді. Загалом діти зі злаякісними новоутвореннями продовжують імунізацію згідно з Національним календарем профілактичних щеплень при стійкій ремісії захворювання, але не повинні отримувати живі вакцини. Через 3 місяці після закінчення хіміотерапії та через 6 місяців після закінчення лікування моноклональними антитілами до В-лімфоцитів рекомендовано оцінити рівень специфічних антитіл до вакцинних антигенів і за необхідності ввести бустерну дозу при втраті імунного захисту. Дітям з онкологічними захворюваннями рекомендують вакцинацію проти капсульних збудників (*S.pneumoniae*, *H.influenzae* типу b) та щорічну імунізацію проти грипу.

**Вакцинація дітей, які отримують імуносупресивну терапію.** Імуносупресивна терапія хронічних запальних захворювань різних органів включає системну терапію кортикостероїдами, цитостатичними препаратами (метотрексат, циклофосфамід та ін.), препаратами моноклональних антитіл (інфліксимаб, адаліумаб, ритуксимаб) та інши-

ми імунобіологічними препаратами (анти-ФНП-альфа препарати).

Пацієнти, які отримують антагоністи фактора некрозу пухлини альфа, схильні до пневмококової інфекції, папіломавірусної інфекції, грипу. Не менше ніж за 4 тижні до початку імуносупресивної терапії діти повинні отримати щеплення проти пневмокока, менінгокока, гепатиту А та грипу. Вакцинація інактивованими вакцинами може бути проведена на тлі терапії препаратами моноклональних антитіл (за винятком ритуксимабу) у стабільному стані пацієнта. Живі вакцини проти показані під час лікування імунобіологічними препаратами.

Доза кортикостероїдів та тривалість лікування, здатні викликати імуносупресію, у даний час до кінця не визначені. Більшість експертів вважають імуносупресивною дозу, що еквівалентна 2 мг/кг маси тіла або 20 мг на добу преднізолону (у пацієнтів із масою тіла понад 10 кг), якщо вони отримують лікування протягом 2 тижнів і довше. Таким хворим не рекомендується призначати живі вірусні вакцини, оскільки є сумніви щодо їх безпеки. Кортикостероїди, що призначаються у дозах, більших за фізіологічні, також можуть пригнічувати імунну відповідь на вакцини. Вакцинація живими вірусними вакцинами може бути рекомендована через 1 місяць після припинення імуносупресивного курсу лікування кортикостероїдами.

Кортикостероїдна терапія не виявляє імуносупресивного ефекту і не є протипоказанням до призначення вакцинації, в тому числі живими вірусними вакцинами, в таких випадках: 1) короткий курс лікування — менше 2 тижнів; 2) низькі дози кортикостероїдів (менше 20 мг преднізолону або еквівалентні дози інших стероїдів на добу); 3) тривалий курс лікування кортикостероїдами в альтернативні дні; 4) замісна терапія кортикостероїдами (фізіологічні дози); 5) місцеве застосування кортикостероїдів (при ураженні шкіри, очей), внутрішньосуглобове введення стероїдів; аерозольне введення кортикостероїдів.

**Вакцинація дітей із ВІЛ-інфекцією.** Відповідь на вакцинацію у ВІЛ-інфікованих пацієнтів до початку високоактивної антиретровірусної терапії (ВААРТ) зазвичай недостатня, особливо у пацієнтів з низькою кількістю CD4 Т-лімфоцитів. При проведенні ВААРТ відбувається відновлення імунної системи, однак вакцин-керовані інфекції залишаються актуальною причиною захворюваності та смертності дітей з ВІЛ-інфекцією. Незважаючи на наявність ВІЛ-асоційованого ураження імунної системи, вакцинація проти інфекційних захворювань є ефективною профілактичною стратегією. Щеплення дітей на тлі ВААРТ дозволяє досягти доброго імунного захисту в більшості пацієнтів, хоча не завжди довготривалого, порівняно з дітьми, не інфікованими ВІЛ. Найчастіший збудник тяжких бактеріальних інфекцій у ВІЛ-інфікованих дітей — пневмокок, частота інва-

зивних інфекцій зростає у 40 разів. Найбільший рівень смертності від пневмококових інфекцій спостерігається у ВІЛ-інфікованих дітей віком менше 5 років. Щеплення проти пневмокока рекомендують усім дітям із ВІЛ-інфекцією за відсутності тяжкої імуносупресії. Перевагу надають застосуванню пневмококової кон'югованої вакцини. ВІЛ-інфіковані діти також відзначаються високим ризиком виникнення ускладнень при захворюванні на кір, вітряну віспу, оперізуючий лишай. Вакцинацію живими вакцинами проти кору, краснухи, епідемічного паротиту та вітряної віспи проводять ВІЛ-інфікованим дітям за відсутності тяжкої імуносупресії (CD4+Т-лімфоцити > 15 %). Щорічна імунізація проти грипу також актуальна для ВІЛ-інфікованих дітей, доведена ефективність їх вакцинації проти грипу у зниженні захворюваності на грип та частоту розвитку ускладнень. Вакцинація проти гепатиту В безпечна у ВІЛ-інфікованих пацієнтів, однак імунна відповідь може бути недостатньою. Після закінчення тридозового курсу щеплення проти гепатиту В рекомендують визначити рівень анти-НВs-антитіл. Якщо рівень анти-НВs-антитіл < 10 МО/мл, таким дітям рекомендують проведення повторної вакцинації із застосуванням тридозового курсу.

### Щеплення дітей інших груп ризику

**Вакцинація дітей із захворюваннями, що супроводжуються підвищеною кровоточивістю.** Пацієнти, які отримують багаторазові переливання донорської крові або її препаратів, мають підвищений ризик інфікування збудниками, що передаються через кров. Згідно з рекомендаціями ВООЗ, особи, які отримують часті інфузії препаратів крові, підлягають вакцинації проти гепатиту В. Дітям із захворюваннями, що супроводжуються підвищеною кровоточивістю, рекомендовано (за можливості) переважно підшкірне введення вакцин. При вакцинації пацієнтів із вродженими коагулопатіями бажано проводити щеплення невдовзі після введення замісної дози фактора згортання крові.

У дітей, які отримують тривало препарати ацетилсаліцилової кислоти, існує загроза виникнення синдрому Рея при захворюванні на грип або вітряну віспу. Таким пацієнтам рекомендована щорічна імунізація проти грипу, а також щеплення проти вітряної віспи.

**Вакцинація дітей з кохлеарними імплантатами.** Пацієнти з кохлеарними імплантатами мають підвищений ризик захворюваності на бактеріальні менінгіти, частота пневмококового менінгіту в 30 разів більша, ніж у цілому в популяції. Діти, яким планується введення кохлеарних імплантатів, повинні отримати щеплення проти пневмокока та *H.influenzae* типу b. Пневмококова кон'югована або полісахаридна вакцина повинна бути введена не пізніше ніж за 2 тижні до хірургічного втручання.

**Вакцинація дітей, народжених НВsAg-позитивними жінками.** Високий ризик вертикальної

трансмисії гепатиту В описаний у дітей, народжених жінками — носіями HBsAg та HBeAg, що асоціюється з розвитком хронічного гепатиту В у 90 % інфікованих дітей. За умови проведення універсальної імунізації новонароджених проти гепатиту В, діти, які народжені HBsAg-позитивними жінками, повинні отримати окрім щеплення проти гепатиту В специфічний імуноглобулін проти гепатиту В у перші 12 годин після народження. Проводять дослідження пуповинної крові на HBsAg. Через 1 місяць після закінчення три- або чотиридозового курсу вакцинації проти гепатиту В дитина має бути обстежена на HBsAg та анти-HBs-антитіла, повторно — у віці 9–18 місяців.

**Вакцинація дітей із тяжкими алергічними реакціями на компоненти вакцини.** Компоненти вакцини можуть інколи викликати алергічні реакції. Надзвичайно рідко трапляються анафілактичні реакції. У деяких вакцинованих можуть виникати місцеві реакції як прояв гіперчутливості уповільненого типу. Алергічні реакції можуть бути викликані вакцинними антигенами, залишками тваринного білка, антимікробними агентами, консервантами. Діти, які мали в анамнезі тяжкі алергічні реакції на щеплення, повинні отримати консультацію алерголога.

Найбільш поширеним алергеном є яєчний білок, який містять вакцини проти грипу та жовтої лихоманки, оскільки для їх отримання використовують курячі ембріони. Зазвичай, якщо дитина вживає в їжу яйця, вакцинація для неї безпечна. Якщо у дитини спостерігались анафілактичні або анафілактоїдні реакції на яєчний білок, вона не повинна отримувати ці вакцини.

Віруси кору та епідемічного паротиту вакцини вирощуються в культурі тканини фібробластів курячих ембріонів. Проте діти з сильною алергією на яйця можуть отримати вакцину проти кору та епідемічного паротиту без проведення шкірних проб або десенсибілізації до яєчного білка. Вакцинні віруси краснухи і вітряної віспи вирощують у людських диплоїдних клітинах, їх можна вводити особам із тяжкою алергією на яйця або яєчні білки. Рідкісні тяжкі алергічні реакції після вакцинації проти кору або паротиту можуть бути викликані желатином, оскільки він є стабілізатором цих вакцин. Деякі вакцини містять неоміцин, тому їх не повинні отримувати особи, в яких спостерігались анафілактичні реакції на неоміцин. Надзвичайно рідко трапляються алергічні реакції на консервант тимеросал у вигляді локальних реакцій або реакцій гіперчутливості уповільненого типу. Однак тимеросал не викликає анафілактичних реакцій.

## Вакцинація недоношених дітей

Недоношені діти, які народилися до 37 тижнів вагітності, мають підвищений ризик захворюваності та ускладнень, зумовлених вакцинокерованими інфекціями. У більшості випадків клінічно стабільні недоношені немовлята, народжені з низькою

масою тіла (< 2500 г), і навіть діти з дуже низькою масою тіла при народженні (< 1500 г) повинні бути вакциновані відповідно до Календаря профілактичних щеплень. Такі діти мають вчасно отримати вакцинацію проти дифтерії, правця, кашлюку, поліомієліту, гепатиту В, *H.influenzae* типу b. У глибоко недоношених дітей (< 28–32 тижня гестації при народженні) імунна відповідь може бути частково знижена. Вакцинація БЦЖ рекомендується дітям з масою тіла  $\geq$  2000 г або тим, які народилися на 34–35-му тижні вагітності.

Недоношені діти, народжені від HBsAg-позитивних матерів та матерів з невідомим статусом HbsAg, повинні отримати специфічний імуноглобулін разом із вакциною проти гепатиту В протягом 12 годин після народження. Якщо вакцину проти гепатиту В отримують глибоко недоношені діти (< 28-го тижня гестації або < 1500 г маси тіла при народженні), додаткову дозу вакцини вводять у віці 6 місяців.

Усім недоношеним дітям або з бронхолегеновою дисплазією рекомендують додаткову імунізацію проти пневмокока кон'югованою вакциною, а також щорічну імунізацію проти грипу з 6-місячного віку.

## Список літератури

1. Дитяча імунологія: підручник / За ред. Л.І. Чернишової, А.П. Волохи. — К.: Медицина, 2013. — 720 с.
2. Волоха А.П., Чернишова Л.І. Роль імунізації в захисті від інфекцій осіб з первинними імунодефіцитами // *Современная педиатрия*. — 2010. — № 1. — С. 21-25.
3. Abzug M.J. Vaccination in the immunocompromised child // *Pediatric Infectious Disease Journal*. — 2009. — Vol. 28, № 3. — P. 233-236.
4. General Recommendations on Immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) // *MMWR*. — Jan 28, 2011. — Vol. 30, № 2.
5. Immunization of high-risk populations: Central European Vaccination Awareness Group (CEVAG) recommendations // *Expert Rev. Vaccines*. — 2014. — 1–15.
6. Vaccination for special risk groups // *Australian Immunization handbook*. — 8<sup>th</sup> edition. — 2011. — P. 43-60.
7. Canadian Immunization Guide, 2012.
8. ECDC GUIDANCE Priority risk groups for influenza vaccination 2008. — Stockholm, August 2008. — 33 p. — [ecdc.europa.eu](http://ecdc.europa.eu).
9. Usonis V., Anca I., Andre F. et al. Central European Vaccination Advisory Group (CEVAG) guidance statement on recommendations for influenza vaccination in children // *BMC Infectious Diseases*. — 2010. — 10, 168. — P. 1-8.
10. Nuorti J.P., Whitney C.G. Prevention of Pneumococcal Disease Among Infants and Children — Use of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) // *MMWR Recomm. Rep.* — 2010. — 59(RR-11). — 1-18.
11. Orange J.S., Ballou M., Stiehm E.R. et al. Use and interpretation of diagnostic vaccination in primary immunodeficiency: A working group report of the Basic and Clinical Immunology Interest Section of the American Academy of Allergy, Asthma & Immunology // *J. Allergy Clin. Immunol.* — 2012. — 130. — S1-24.
12. Lorry G, Rubin L.G., Levin M.J. et al. 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host // *Clin. Infect. Dis.* — 2014. — 58(3). — e44-e100.
13. Neu A.M. Immunizations in children with chronic kidney disease. — *Pediatr. Nephrol.* — 2012. — 27. — 1257-1263.

Отримано 12.05.14 ■