

УДК 616.126-002:616.12-007:616.31]-053.2-07-08

А.А. Мальська¹, О.Б. Куриляк², Г.М. Солонько¹

Інфекційний ендокардит у дітей із вродженими вадами серця: важливість стану ротової порожнини

¹Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Україна

²КНП ЛОР «Львівська обласна дитяча клінічна лікарня «ОХМАТДИТ», Україна

Modern Pediatrics. Ukraine. (2022). 7(127): 95-101. doi 10.15574/SP.2022.127.95

For citation: Malska AA, Kuryliak OB, Solonko HM. (2022). Infectious endocarditis in children with congenital heart defects: the importance of the oral cavity health. Modern Pediatrics. Ukraine. 7(127): 95-101. doi 10.15574/SP.2022.127.95.

Здоров'я ротової порожнини та серцево-судинної системи тісно пов'язані. Бактерії з ротової порожнини можуть потрапити до серця з кровопотоком та спричинити інфекційний ендокардит (ІЕ). Діти зі штучними клапанами або штучним матеріалом, що застосовується для пластики внутрішньосерцевих аномалій, та з ціанотичними вродженими вадами серця (ВВС) особливо вразливі.

Мета — узагальнити дані літератури щодо необхідності профілактики інфекційного ендокартиту в дітей здорових та в дітей із ВВС перед стоматологічним втручанням; визначити, чи слід рутинно призначати антибіотикотерапію з профілактичною метою дітям без ВВС і дітям із коригованими та некоригованими ВВС.

Важливо розуміти, чому ІЕ уражує саме клапани. Бактерії розносяться з плином крові під час бактеріємії та осідають на клапанах із негладкою поверхнею (протезованих або анатомічно змінених). Особливість кровопостачання клапанів та індивідуальний стан імунної системи пацієнта визначають труднощі боротьби з інфекцією.

За літературними даними, діти з ВВС мають вищий ризик розвитку карієсу у зв'язку з недостатньою мінералізацією емалі молочних зубів, зниженою сатурацією, а кардіологічні препарати, застосовувані такими дітьми, зменшують саливацію, відтак підвищують ризик виникнення карієсу.

Діти з ВВС і незадовільним станом здоров'я ротової порожнини мають високий ризик розвитку оральної бактеріємії та більший ризик розвитку ІЕ порівняно з дітьми з ВВС та задовільним станом здоров'я ротової порожнини. Науковці дійшли висновку, що насправді накопичувальна бактеріємія низького ступеня пов'язана зі щоденним чищенням зубів, флюєнням та жуванням і значно частіше спричиняють ІЕ порівняно з одноразовим стоматологічним втручанням. Відтак зроблено висновок, що підтримка оптимального здоров'я ротової порожнини відіграє значно важливішу роль для зниження частоти ІЕ, ніж рутинна антибіотикопрофілактика при усіх стоматологічних втручаннях.

Висновки. Отже, усім дітям незалежно від віку й супутньої патології потрібно проводити індивідуальну і професійну гігієну та лікувати зуби. Карієс зубів та його ускладнення, а також пародонтит — це потенційне джерело бактеріємії, що загрожує розвитком ІЕ, а ІЕ — це сепсис із фокусом у серці.

Усім дітям незалежно від віку та супутньої патології слід проводити індивідуальну й професійну гігієну та лікування зубів. Карієс зубів та його ускладнення, а також пародонтит — це потенційне джерело бактеріємії, що загрожує розвитком ІЕ, а ІЕ — це сепсис із фокусом у серці.

Дітям, які не входять до групи ризику розвитку ІЕ, не слід призначати рутинно антибіотикотерапію з профілактичною метою. Натомість діти з коригованими та некоригованими ВВС становлять групу підвищеного ризику розвитку ІЕ, відтак потребують профілактичної антибіотикотерапії під час і після стоматологічних маніпуляцій.

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: інфекційний ендокардит, вроджені вади серця, карієс, стоматологічне лікування, діти.

Infectious endocarditis in children with congenital heart defects: the importance of the oral cavity health

A.A. Malska¹, O.B. Kuryliak², H.M. Solonko¹

¹Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

²KNP ENT «Lviv Regional Children's Clinical Hospital «OKHMATDYT», Ukraine

The health of the oral cavity and cardiovascular system are closely related. Bacteria from the oral cavity can enter the bloodstream and cause infectious endocarditis (IE). Children with artificial valves or artificial material used during surgical procedures and cyanotic congenital heart defects (CHD) are particularly vulnerable.

Purpose — to summarize literature data on the need of prevention of IE in healthy children and in children with CHD before dental interventions; to determine whether prophylactic antibiotic therapy should be routinely prescribed to children without CHD and children with corrected and uncorrected CHD.

It is important to understand why IE affects particularly the valves. Bacteria spread with the blood stream and settle down on valves with a rough surface (prosthetic or anatomically altered). The peculiarity of the blood supply to the valves and the individual state of the patient's immune system determine the difficulty of fighting against the infection.

According to the literature data, children with CHD are at greater risk of developing caries due to insufficient mineralization of primary tooth enamel, reduced saturation, and cardiac medications they take reduce salivation, thus increasing the risk of caries.

Children with CHD and poor oral health have a high risk of developing oral bacteraemia and a greater risk of developing IE compared to children CHD and satisfactory oral health. Scientists concluded that, in fact, low-grade accumulative bacteremia is associated with daily brushing, flossing and chewing and is much more likely to cause IE compared to a one-time dental intervention.

Therefore, it is concluded that maintaining optimal oral health plays a much more important role in reducing the frequency of IE than routine antibiotic prophylaxis for all dental interventions.

Conclusions. Individual and professional hygiene and dental treatment should be carried out routinely for all children, regardless of age and concomitant pathology. Dental caries and its complications, as well as periodontitis serve as a potential source of bacteremia that threatens by the development of IE, which is simply — sepsis with a focus in the heart.

Children who are not at risk of developing IE should not be routinely prescribed prophylactic antibiotic therapy. Instead, children with corrected and uncorrected CHD are at increased risk of developing IE and therefore require prophylactic antibiotic therapy during and after dental procedures.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: infectious endocarditis, congenital heart defects, caries, dental treatment, children.

Вступ

Здоров'я ротової порожнини та серцево-судинної системи тісно пов'язані. Бактерії з ротової порожнини можуть потрапити до серця з кровоплином і спричинити інфекційний ендокардит (ІЕ). Діти зі штучними клапанами або штучним матеріалом, що застосовується для пластики внутрішньо-серцевих аномалій, та з ціанотичними вродженими вадами серця (ВВС) особливо вразливі.

Інфекційний ендокардит — це запальне захворювання ендокарда інфекційної етіології, обумовлене інвазією збудника та його локалізацією на клапанних структурах, ендокарді, ендотелії в зоні магістральних судин, що прилягає до серця та супроводжується бактеріємією з ураженням різних органів і систем організму, асоціюється з високим рівнем смертності. ІЕ — це рідкісне, проте дуже складне захворювання, смертність від якого становить 25–40%. Щорічна частота ІЕ дорівнює 3–10 на 1 000 000 [9].

Клінічні ознаки ІЕ є неспецифічними: висока гарячка, втрата маси тіла, втомлюваність, задишка, нововиявлені шуми в серці та шкірні прояви. Сепсис, інсульт, серцева недостатність у зв'язку з дисфункцією клапанів є найбільш типовими ускладненнями цього захворювання.

Принципи лікування ІЕ полягають у пролонгованій антибіотикотерапії та подальшій хірургічній корекції клапанів у значного відсотка хворих. Віддалені післяопераційні ускладнення включають: високий ризик реінфекції, механічні ускладнення, що потребують повторних хірургічних втручань і довічної антикоагулянтної терапії [7,9,26].

Основні фактори ризику виникнення ІЕ:

- протезовані клапани;
- ВВС;
- ін'єкційне застосування наркотичних засобів (у наркоманів);
- оперативне або стоматологічне втручання в анамнезі нещодавно.

Слід зазначити, що у 50% випадків ІЕ може розвиватися в людей без попереднього ураження клапанів [17].

Важливо розуміти, чому інфекційний ендокардит уражує саме клапани. Бактерії розносяться з плином крові під час бактеріємії та осідають на клапанах із негладкою поверхнею (протезованих або анатомічно змінених клапанах). Особливість кровопостачання клапанів (відсутність власного кровопостачання)

та індивідуальний стан імунної системи пацієнта і визначають труднощі боротьби з інфекцією.

Найбільш характерними збудниками ІЕ є стрептококи, у тому числі оральний *streptococci-*Viridans** (VGS), стафілококи та ентерококи. За статистикою, ІЕ спричинений золотистим стафілококом у хворого з протезованим клапаном, має найгірший прогноз, зі смертністю у 40% [17]. У пацієнтів з ІЕ, спричиненим оральним стрептококом, за умови, що клапани не уражені, смертність сягає 5%, а у хворих з ІЕ, спричиненим оральним стрептококом у поєднанні з протезованими клапанами, — 20% [31].

За даними опублікованого дослідження Michael D. Day та ін., діти з ВВС мають вищий ризик розвитку ІЕ, 11–12% із них хворіють, а смертність дітей з ІЕ залишається в межах 5–40%, що дорівнює такій у дорослій популяції [10,22,27,30].

За літературними даними, діти з ВВС мають вищий ризик розвитку карієсу у зв'язку з недостатньою мінералізацією емалі молочних зубів, зниженою сатурацією, а кардіологічні препарати, застосовувані цими дітьми, зменшують сальвацію, відтак підвищують ризик виникнення карієсу (бета-блокатори — метапролол, пропранолол або атропін) [29].

Діти з ВВС і незадовільним станом здоров'я ротової порожнини мають високий ризик розвитку оральної бактеріємії та більший ризик розвитку ІЕ порівняно з дітьми з ВВС і задовільним станом здоров'я ротової порожнини [20]. Також відповідно до останніх досліджень, діти з ВВС мають вищий рівень нелікованих захворювань ротової порожнини порівняно зі здоровими дітьми; це пов'язано з тим, що батьки не завжди поінформовані щодо необхідності отримання стоматологічного лікування, а лікарі-стоматологи не завжди відчують себе впевнено в лікуванні пацієнтів з обтяженим медичним анамнезом.

Слід зазначити, що діти з ВВС набагато більше бояться будь-яких стоматологічних втручань, що пов'язано з попереднім досвідом лікування основної патології — вади серця [3,25]. У дослідженні R. Balmer та співавторів. «Досвід батьків щодо здоров'я ротової порожнини та профілактики карієсу в дітей із вродженими вадами серця» зроблено висновок, що усвідомленість батьків щодо ризиків розвитку ІЕ та співвідношення між здоров'ям зубів та ІЕ відрізнялися і варіювали від дуже гарних показників до дуже низьких. Слід зазначити,

Таблиця

Стандарти надання стоматологічної допомоги дітям із вродженими вадами серця

План	Стандарти надання стоматологічної допомоги дітям із вродженими вадами серця
1.	Діти, молоді люди та їхні батьки повинні отримати відповідну, доказову профілактичну стоматологічну консультацію на момент діагностики ВВС кардіологом або медичною сестрою
2.	Усі діти та молоді люди із запланованою хірургічною корекцією повинні отримати стоматологічний огляд та лікування як частину передопераційної підготовки та отримати підтвердження готовності до оперативного втручання
3.	Усі діти з високим ризиком ІЕ повинні у віці 2 років бути скеровані до стоматолога для розроблення індивідуального плану стоматологічного лікування та профілактики
4.	Усі центри, що спеціалізуються на ВВС, повинні розробити чіткий алгоритм ургентного стоматологічного втручання для дітей із ВВС , що мають ознаки ІЕ, зубний біль або гостру зубну інфекцію. Усі діти та молоді люди, госпіталізовані з приводу ІЕ, повинні отримати огляд стоматолога протягом 72 годин із моменту звернення
5.	Спеціалізовані дитячі хірургічні центри повинні забезпечити доступ до операційної та відповідну анестезію для стоматологічного лікування дітей із ВВС

що високий рівень знань спостерігався в групі батьків, чиї діти були в зоні високого ризику розвитку ІЕ [2,14].

Важливість співпраці між кардіологами, педіатрами та дитячими стоматологами з метою вчасної діагностики патології ротової порожнини та скерування до дитячого стоматолога дітей із ВВС висвітлено в англійських педіатричних стандартах та сервісній специфікації стоматологічної допомоги дітям із ВВС (табл.) [18].

Рекомендації щодо профілактики ІЕ існують ще з 1955 р. у зв'язку з високою смертністю та доведеною причетністю орального стрептококу, що виникали після стоматологічних втручань. Профілактика ІЕ полягала в призначенні антибіотиків перед хірургічним або стоматологічним втручанням [1,13]. Однак, відповідно до останніх досліджень, ефективність таких заходів не була достатньо доказовою, мала високі ризики розвитку побічних реакцій, пов'язаних із застосуванням антибіотиків, несли занадто високі ризики розвитку антибіотикорезистентності в майбутньому. Попередні рекомендації базувалися на емпіричних даних, а не на проведених дослідженнях [15,28,32].

У 2013 р. проведено систематичне дослідження доцільності антибіотикопрофілактики ІЕ в стоматології, опубліковане у «Cochrane Database», у якому зроблено висновок, що немає доведеної ефективності або неефективності антибіотикопрофілактики перед стоматологічними втручаннями. З етичної точки зору, лікарі повинні обговорювати потенційні ризики та переваги антибіотикопрофілактики з пацієнтом перед тим, як прийняти рішення щодо неї [5].

Ефективність антибіотикопрофілактики ІЕ також поставлено під сумнів, оскільки в описаних клінічних випадках ІЕ виникав за кілька місяців після стоматологічного втручання,

і не підтверджено, що був спричинений саме оральним стрептококом.

Науковці дійшли висновку, що насправді накопичувальна бактеріємія низького ступеня пов'язана зі щоденним чищенням зубів, флюїдним та жуванням і значно частіше спричиняє ІЕ порівняно з одноразовим стоматологічним втручанням. Відтак зроблено висновок, що підтримання оптимального здоров'я ротової порожнини відіграє значно важливішу роль для зниження частоти ІЕ, ніж рутинна антибіотикопрофілактика, при усіх стоматологічних втручаннях [12,16].

У 2007 р. Американською академією серця (American Heart Association — АНА) / American College of Cardiology — АСС та Європейським товариством кардіології (European Society for Cardiology — ЕСС) у 2009 р. рекомендовано антибіотикопрофілактику лише для пацієнтів із групи високого ризику:

- дітям із попередньо перенесеним ІЕ;
- дітям із нелікованими ціанотичними ВВС;
- дітям із протезованими клапанами;
- дітям із пересадженим серцем і патологією клапанів.

У червні 2017 року рекомендації АНА/АСС оновлено, як результат — експертними групами з Європи, Великої Британії та США, з урахуванням відсутності доказовості антибіотикопрофілактики, змінено рекомендації 2007 року [21].

В оновлених рекомендаціях АНА/АСС до переліку додано пацієнтів із транс-катетерно імплантованими клапанами та протезованими клапанами, як тих, що є в групі високого ризику та потребують антибіотикопрофілактики. Такі зміни внесені після останніх описових досліджень, у яких відзначено високий ризик ІЕ в пацієнтів цих груп [23].

У нових рекомендаціях зазначено, що профілактика ІЕ доцільна перед стоматологічним втручанням, що включають маніпуляції з яснами, периапікальними ділянками зубів, перфорацією слизової оболонки в пацієнтів із:

- перенесеним ІЕ;
- протезованими клапанами або використаним будь-яким матеріалом для реконструкції клапана (кільця для анулопластики);
- неоперованими ціанотичними вадами серця, а також після паліативної корекції з системно-легеневими анастомозами та кондуктами;
- коригованими вадами серця протягом 6 місяців після радикальної корекції;
- ВВС зі штучним матеріалом або пристроєм за наявності залишкових дефектів (патологічні шунти, особливо в місцях синтетичних матеріалів і пристроїв);
- у пацієнтів після трансплантації серця з порушенням функції клапанів.

Згідно з рекомендаціями 2017 року, профілактика більше не рекомендована при:

- ревматичних вадах;
- таких ВВС, як дефект міжпередсердної перегородки, дефект міжшлуночкової перегородки та дилатаційна кардіоміопатія;
- аортальному стенозі з кальцинозом клапана;
- двостулковому клапані,
- пролапсі мітрального клапана.

Для пацієнтів із групи ризику Американською асоціацією серця розроблено карточку для гарантії для профілактики ІЕ, щоб показувати стоматологові, у якій вказано діагноз і доцільність антибіотикопрофілактики цьому пацієнтові.

Натомість у Великій Британії 2 липня 2016 року опубліковано рекомендації щодо профілактики ІЕ перед стоматологічним втручанням, у яких вказано, що «антибіотикопрофілактика ІЕ не рекомендована рутинно» [8]. **Для пацієнтів перед проведенням таких заходів:**

- втручання на органах дихальної системи: вухо, горло, ніс, ротоглотка та при бронхоскопії;
- урологічні інтервенції;
- гінекологічне втручання і під час пологів;

До групи ризику розвитку ІЕ віднесено дорослих та дітей:

- зі структурними внутрішньосерцевими дефектами;
- набутими клапанними вадами зі стенозом або недостатністю;

- гіпертрофічною кардіоміопатією;
- попередньо перенесеним ІЕ;
- структурними ВВС, включаючи паліативно або хірургічно кориговані вади, але виключаючи ізольований дефект міжпередсердної перегородки, дефект міжшлуночкової перегородки або відкриту артеріальну протоку та вади, закриті оклюдером, що ендотелізувалися.

У рекомендаціях вказано, що лікарі повинні надавати пацієнтам із високим ризиком розвитку ІЕ чітку інформацію щодо профілактики, у тому числі стосовно переваг і ризиків антибіотикопрофілактики; роз'яснювати, чому рутинна антибіотикопрофілактика не рекомендована; наголошувати на важливості підтримування здоров'я ротової порожнини; розповідати про симптоми ІЕ та коли слід звертатися по експертну медичну допомогу; розповідати про можливі ризики розвитку ІЕ після інвазивних процедур, у тому числі немедичних процедур, таких як пірсинг і татування.

Англійською національною організацією здоров'я розроблено зразок листа від стоматолога, доступний для завантаження на сайті організації, який слід надіслати кардіологові для уточнення потреби призначення антибіотикопрофілактики конкретному пацієнтові.

«Я розумію, що цей пацієнт перебуває під Вашим спостереженням. Я ознайомився з рекомендаціями NICE та з додатком їх застосування.

Отже, пишу, щоб уточнити, чи цей пацієнт із ВВС потребує, на Вашу думку, профілактики ІЕ перед інвазивним стоматологічним лікуванням.

Я був би безмежно вдячний, якби Ви могли надіслати відповідь на адресу, зазначену вгорі, та вказати деталі щодо стану серцево-судинної системи пацієнта, а також стосовно ліків, які він застосовував, і чи потрібна профілактика ІЕ при такій інвазивній процедурі, як екстракція зуба.

Я обговорив це питання з пацієнтом і він/вона радий, що я з Вами консультуюся» (рис.).

Отже, у Великій Британії забезпечено комунікацію між кардіологом і стоматологом, ефективність якої викликає багато застережень.

Згідно з рекомендаціями 2017 року АНА/АСС, профілактика ІЕ полягає в однократному застосуванні антибіотика за 30–60 хвилин до процедури. Дозу, режим та назву препарату для профілактики ІЕ наведено нижче.

<p>To: _____</p> <p>Dear _____</p> <p>Re: _____</p> <p>Address: _____</p> <p>_____</p> <p>Email: _____</p> <p>I understand the above individual is under your care. I have referred to both NICE Clinical Guideline 64 and the SDCEP implementation advice on <i>Prophylaxis Against Infective Endocarditis</i> and I am writing to enquire whether, due to their heart condition, it is your opinion that this patient requires antibiotic prophylaxis against infective endocarditis before undergoing invasive dental procedures.</p> <p>I would be very grateful if you could reply to the address above and provide details of the patient's heart condition, any related medications and whether, in your opinion, antibiotic prophylaxis is appropriate if the patient is undergoing an invasive dental procedure such as an extraction.</p> <p>I have discussed the matter with [Enter Patient/parent/carer name] and she/he is happy that I discuss this important issue with you.</p> <p>Yours sincerely,</p> <p>Dental Practitioner</p>	<p>Dental Practice Name: _____</p> <p>Address: _____</p> <p>Tel No: _____</p> <p>Date: _____</p> <p>D.O.B.: _____</p>
--	---

Рис. Приклад листа, написаного стоматологом і адресованого дитячому кардіологові

- Амоксицилін — *per os* 50 мг/кг.
- За неможливості перорального застосування:
- ампіцилін — внутрішньом'язово або внутрішньовенно 50 мг/кг;
- цефазолін/цефтріаксон — внутрішньом'язово або внутрішньовенно 50 мг/кг;
- цефалексин — внутрішньом'язово або внутрішньовенно 50 мг/кг.

У разі алергії до оральних пеніцилінів або ампіцилінів:

- кліндаміцин — *per os* 20 мг/кг;
- азитроміцин/klarитроміцин — *per os* 15 мг/кг.

У разі алергії до оральних пеніцилінів або ампіцилінів і за неможливості перорального застосування:

- кліндаміцин — внутрішньом'язово або внутрішньовенно 20 мг/кг.

Лікарям слід пам'ятати, що побічні реакції амоксициліну та інших пеніцилінів вклю-

чають такі реакції гіперчутливості, як висипання та анафілаксію, можуть спричинити антибіотикоасоційований коліт, а також його антикоагулянтний ефект, що зумовлює необхідність моніторингу протромбінового індексу в пацієнтів, що вживають варфарин. Також потрібно враховувати, що кліндаміцин не можна призначати пацієнтам із діареєю, та брати до уваги його побічний ефект — антибіотикоасоційований коліт.

Профілактика ІЕ також рекомендована при таких медичних інтервенціях:

- стоматологічні процедури з маніпуляціями на яснах і з пошкодженням слизової оболонки;
- інвазивні процедури на респіраторному тракті з розрізом слизової оболонки (аденоїдектомія, тонзилектомія);
- процедури на інфікованій шкірі, м'язово-суглобовій тканині.

Процедури, при яких **не показана** профілактика ІЕ:

- рентгенографія в стоматології;
- встановлення знімної ортодонтичної конструкції, брекетів;
- кровотеча з губ або травма слизової оболонки ротової порожнини;
- втрата молочного зуба;
- бронхоскопія без розрізу слизової оболонки;
- процедури на сечостатевої, травної системах;
- рутинні ін'єкції за умови відсутності інфекції;
- пірсинг і татування на неінфікованій шкірі.

Після зміни рекомендацій проведено ряд досліджень, у яких виявлено дуже різні результати. Тоді як у кількох проведених дослідженнях не виявлено збільшення кількості ІЕ [6,11], в інших — показано підвищення рівня ІЕ. У великому національному дослідженні у США встановлено значне зростання ІЕ, спричиненого стрептококом, а не стафілококом, з 2000/2007/2008 до 2011 рр. Проте кількість госпіталізацій та частота протезування клапанів у зв'язку з ІЕ не збільшилася з моменту зміни рекомендацій [4,19,24]. У Німеччині виявлено зростання ІЕ на 26% після прийняття нових рекомендацій ESC у 2009 р. із більшим трендом зростання у 2011–2014 рр. порівняно з 2006–2010 рр. Проте слід зазначити, що ці дослідження мали певні обмеження: не враховано, чи проводилась антибіотикопрофілактика, а також не зазначено, чи причиною ІЕ був оральний або інший стрептокок, у тому числі ентерокок [26].

Тож, можна виокремити обмеження європейських, британських та американських рекомендацій щодо профілактики ІЕ. По-перше, це відсутність чіткого опису вади, оскільки кожна ВВС має різний ступінь складності та перебігу, не лише ціанотичні вади мають складну анатомію та характеризуються внутрішньосерцевою турбулентністю; по-друге, на наш погляд,

антибіотикопрофілактика при двостулковому аортальному клапані без порушення функції не потрібна, але за наявності вираженої недостатності чи стенозу, навпаки, необхідна. Відтак слід наголосити на важливості індивідуального підходу в кожному конкретному випадку.

Кардіологи мають зважати на такі запитання, чи адаптовані рекомендації до наших реалій; чи можна довіряти усім батькам стосовно збереження здоров'я ротової порожнини, вчасного лікування зубів, регулярної індивідуальної та професійної гігієни, а також відвідування стоматолога. Слід брати до уваги всі труднощі, пов'язані з лікуванням ІЕ, спираючись на власний досвід. Потрібно надавати перевагу попередженню захворювання, а не його лікуванню.

Рекомендовано призначати антибіотик із групи цефалоспоринов у віковій добовій дозі однократно внутрішньовенно під час процедури та амоксицилін *per os* протягом 3–5 діб після кожного інвазивного стоматологічного втручання (лікування карієсу та його ускладнень, видалення зубів) дітям зі складними ВВС.

Висновки

Усім дітям незалежно від віку та супутньої патології слід проводити індивідуальну й професійну гігієну та лікування зубів. Карієс зубів та його ускладнення, а також пародонтит — це потенційне джерело бактеріємії, що загрожує розвитком ІЕ, а ІЕ — це сепсис із фокусом у серці.

Дітям, які не входять до групи ризику розвитку ІЕ, не слід призначати рутинно антибіотикотерапію з профілактичною метою. Натомість діти з коригованими та некоригованими ВВС становлять групу підвищеного ризику розвитку ІЕ, відтак потребують профілактичної антибіотикотерапії під час і після стоматологічних маніпуляцій.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

1. Ambrosioni J, Hernandez-Meneses M, Téllez A, Pericàs J et al. (2017, May). The Changing Epidemiology of Infective Endocarditis in the Twenty-First Century. *Curr Infect Dis Rep*. 19 (5): 21. doi: 10.1007/s11908-017-0574-9. PMID: 28401448.
2. Balmer R, Bu'Lock FA. (2003, Oct). The experiences with oral health and dental prevention of children with congenital heart disease. *Cardiol Young*. 13 (5): 439–443. doi: 10.1017/s1047951103000921. PMID: 14694938.
3. Balmer R, Bu'Lock FA. (2003, Oct). The experiences with oral health and dental prevention of children with congenital heart disease. *Cardiol Young*. 13 (5): 439–443. doi: 10.1017/s1047951103000921. PMID: 14694938.
4. Bizmark RS, Chang RR, Tsugawa Y, Zangwill KM, Kawachi I. (2017, Jul). Impact of AHA's 2007 guideline change on incidence of infective endocarditis in infants and children. *Am Heart J*. 189: 110–119. doi: 10.1016/j.ahj.2017.04.006. Epub 2017 Apr 18. PMID: 28625367.
5. Bumm CV, Folwaczny M. (2021, Dec). Infective endocarditis and oral health-a Narrative Review. *Cardiovasc Diagn Ther*. 11 (6): 1403–1415. doi: 10.21037/cdt-20-908. PMID: 35070809; PMCID: PMC8748486.
6. Buonavoglia A, Leone P, Solimando AG et al. (2021). Antibiotics or no antibiotics, that is the question: an update on efficient and effective use of antibiotics

- in dental practice. *Antibiotics (Basel)*. 10: 550. doi: 10.3390/antibiotics10050550.
7. Cahill TJ, Prendergast BD. (2016). Infective endocarditis *Lancet*. 387; 10021: 882–893.
 8. Centre for Clinical Practice at NICE (UK). (2008, Mar). Prophylaxis Against Infective Endocarditis: Antimicrobial Prophylaxis Against Infective Endocarditis in Adults and Children Undergoing Interventional Procedures. London: National Institute for Health and Clinical Excellence (UK). PMID: 21656971.
 9. Cresti A, Chiavarelli M, Scalese M, Nencioni C, Valentini S et al. (2017, Feb). Epidemiological and mortality trends in infective endocarditis, a 17-year population-based prospective study. *Cardiovasc Diagn Ther*. 7 (1): 27–35. doi: 10.21037/cdt.2016.08.09. PMID: 28164010; PMCID: PMC5253443.
 10. Day MD, Gauvreau K, Shulman S, Newburger JW. (2009, Feb 17). Characteristics of children hospitalized with infective endocarditis. *Circulation*. 119 (6): 865–870. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.798751.
 11. Duval X, Delahaye F, Alla F, Tattevin P, Obadia JF et al. (2012, May 29). Temporal trends in infective endocarditis in the context of prophylaxis guideline modifications: three successive population-based surveys. *J Am Coll Cardiol*. 59 (22): 1968–1976. doi: 10.1016/j.jacc.2012.02.029. PMID: 22624837.
 12. Duval X, Millot S, Chirouze C, Selton-Suty C, Moby V et al. (2017, Jun 15). Oral Streptococcal Endocarditis, Oral Hygiene Habits, and Recent Dental Procedures: A Case-Control Study. *Clin Infect Dis*. 64 (12): 1678–1685. doi: 10.1093/cid/cix237. PMID: 28369398; PMCID: PMC5654726.
 13. Duval X, Millot S, Chirouze C, Selton-Suty Ch, Moby V et al. (2017, Jun 15). A Case-Control Study. *Clinical Infectious Diseases*. 64 (12): 1678–1685. <https://doi.org/10.1093/cid/cix237>.
 14. Folwaczny M, Bauer F, Grünberg C. (2019, Oct). Significance of oral health in adult patients with congenital heart disease. *Cardiovasc Diagn Ther*. 9 (2): S377–S387. doi: 10.21037/cdt.2018.09.17. PMID: 31737544; PMCID: PMC6837931.
 15. Glenny AM, Oliver R, Roberts GJ, Hooper L, Worthington HV. (2013). Antibiotics for the prophylaxis of bacterial endocarditis in dentistry. *Cochrane Database Syst Rev*. 9 (10): CD003813. doi: 10.1002/14651858.CD003813.pub4.
 16. Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F, Prendergast B et al. (2009, Oct). Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and the International Society of Chemotherapy (ISC) for Infection and Cancer. *Eur Heart J*. 30 (19): 2369–2413. doi: 10.1093/eurheartj/ehp285. Epub 2009 Aug 27. PMID: 19713420.
 17. Hoen B, Duval X. (2013). Infective endocarditis. *N. Engl. J. Med*. 368: 1425–1433.
 18. Hughes S, Balmer R, Moffat M, Willcoxson F. (2019, Mar). The dental management of children with congenital heart disease following the publication of Paediatric Congenital Heart Disease Standards and Specifications. *Br Dent J*. 226 (6): 447–452. doi: 10.1038/s41415-019-0094-0. PMID: 30903073.
 19. Keller K, von Bardeleben RS, Ostad MA, Hobohm L, Munzel T, Konstantinides S, Lankeit M. (2017, Jan 15). Temporal Trends in the Prevalence of Infective Endocarditis in Germany Between 2005 and 2014. *Am J Cardiol*. 119 (2): 317–322. doi: 10.1016/j.amjcard.2016.09.035. Epub 2016 Oct 8. PMID: 27816113.
 20. Lockhart PB, Brennan MT, Thornhill M, Michalowicz BS, Noll J, Bahrani-Mougeot FK, Sasser HC. (2009, Oct). Poor oral hygiene as a risk factor for infective endocarditis-related bacteremia. *J Am Dent Assoc*. 140 (10): 1238–1244. doi: 10.14219/jada.archive.2009.0046. PMID: 19797553; PMCID: PMC2770162.
 21. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd et al. (2017, Jun 20). 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 135 (25): e1159–e1195. doi: 10.1161/CIR.0000000000000503. Epub 2017 Mar 15. PMID: 28298458.
 22. Nomura R, Matayoshi S, Otsugu M, Kitamura T, Teramoto N, Nakano K. (2020, Jun 22). Contribution of Severe Dental Caries Induced by Streptococcus mutans to the Pathogenicity of Infective Endocarditis. *Infect Immun*. 88 (7): e00897–19. doi: 10.1128/IAI.00897-19. PMID: 32312765; PMCID: PMC7309618.
 23. Pant S, Patel NJ, Deshmukh A, Golwala H, Patel N, Badheka A, Hirsch GA, Mehta JL. (2015, May 19). Trends in infective endocarditis incidence, microbiology, and valve replacement in the United States from 2000 to 2011. *J Am Coll Cardiol*. 65 (19): 2070–2076. doi: 10.1016/j.jacc.2015.03.518. PMID: 25975469.
 24. Pant S, Patel NJ, Deshmukh A, Golwala H, Patel N, Badheka A, Hirsch GA, Mehta JL. (2015, May 19). Trends in infective endocarditis incidence, microbiology, and valve replacement in the United States from 2000 to 2011. *J Am Coll Cardiol*. 65 (19): 2070–2076. doi: 10.1016/j.jacc.2015.03.518. PMID: 25975469.
 25. Parry JA, Khan FA. (2000, Dec). Provision of dental care for medically compromised children in the UK by General Dental Practitioners. *Int J Paediatr Dent*. 10 (4): 322–327. doi: 10.1046/j.1365-263x.2000.00207.x. PMID: 11310246.
 26. Porokhnia NG. (2020). Prediction of development of mitral valve insufficiency in children with infectious rheumatic endocarditis. *Modern Pediatrics. Ukraine*. 4 (108): 38–44. [Порохня НГ. (2020). Прогнозування розвитку недостатності мітрального клапана у дітей з інфекційним і ревматичним ендокардитом. *Сучасна педіатрія. Україна*. 4 (108): 38–44]. doi: 10.15574/SP.2020.108.38.
 27. Que YA, Moreillon P. (2011, Jun). Infective endocarditis. *Nat Rev Cardiol*. 8 (6): 322–336. doi: 10.1038/nrcardio.2011.43. Epub 2011 Apr 12. PMID: 21487430.
 28. Robinson AN, Tambyah PA. (2017, Dec). Infective endocarditis—An update for dental surgeons. *Singapore Dent J*. 38: 2–7. doi: 10.1016/j.sdj.2017.09.001. PMID: 29229070.
 29. University Of Rochester. (2000, May 29). Many Common Drugs Promote Tooth Decay. *ScienceDaily*. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2000/05/000529093840.htm>.
 30. Valente AM, Jain R, Scheurer M, Fowler VG Jr, Corey GR, Bengur AR, Sanders S, Li JS. (2005, Jan). Frequency of infective endocarditis among infants and children with Staphylococcus aureus bacteremia. *Pediatrics*. 115 (1): e15–19. doi: 10.1542/peds.2004-1152. Epub 2004 Dec 15. PMID: 15601815.
 31. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M et al. (2007). Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation*. 116: 1736–1754.
 32. Wilson WR, Gewitz M, Lockhart PB, Bolger AF, DeSimone DC et al. (2021, May 18). A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 143 (20): e963–e978. doi: 10.1161/CIR.0000000000000969.

Відомості про авторів:

Мальська Андріана Андріївна — к. мед. н., доц. каф. пропедевтики педіатрії та медичної генетики Львівського НМУ імені Д. Галицького.

Адреса: м. Львів, вул. М. Лисенка, 31а. <https://orcid.org/0000-0003-3484-153X>

Куриляк Ольга Борисівна — к. мед. н., обласний дитячий кардіолог, КНП ЛОР ЛОДКЛ ОХМАТДИТ. Адреса: м. Львів, вул. Лисенка, 31.

<https://orcid.org/0000-0002-0441-6236>

Солонько Галина Миронівна — к. мед. н., доц. каф. стоматології дитячого віку Львівського НМУ імені Д. Галицького, експерт МОЗ

з питань дитячої стоматології, обласний дитячий стоматолог ДОЗ ЛОДА. Адреса: м. Львів, вул. Пекарська, 69а. <https://orcid.org/0000-0001-8395-9097>.

Стаття надійшла до редакції 20.09.2022 р., прийнята до друку 15.11.2022 р.