

Сенько О.Г., аспірант, кардіохірург відділення хірургічного лікування інфекційного ендокардиту,
<https://orcid.org/0009-0000-3812-5165>

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М.Амосова НАМН України», м. Київ, Україна

Особливості клінічного перебігу інфекційного ендокардиту у дітей

Резюме

Інфекційний ендокардит у дітей характеризується меншою кількістю досліджуваних випадків, на відміну від дорослих, але значно вищою летальністю. В той же час діагностика та лікування неповнолітніх пацієнтів ускладнюються більшою кількістю вроджених вад серця. Ми дослідили спектр мікроорганізмів та клінічні прояви у дітей.

Мета. Дослідити особливості клінічного перебігу інфекційного ендокардиту у дітей.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективне дослідження випадків хірургічного лікування ІЕ у дітей, пролікованих у період з 1994 по 2023 рік в НІССХ імені М. М. Амосова. Було проаналізовано клінічні прояви, лікування, ускладнення, наслідки ІЕ та спектр етіотропних збудників.

Результати. Сімдесят один пацієнт був прооперований з 1994 по 2023 роки, у всіх інтраопераційно підтверджено наявність ІЕ. Також кожен прооперований пацієнт на момент госпіталізації був неповнолітнім. Серед 71 дитини немовлят було 12 (16,9 %). Розподіл залежно від вродженої вади серця (ВВС) був наступним: ціанотичні ВВС – 10 (14,1 %), неціанотичні ВВС – 37 (52,1 %), без вродженої патології – 24 (33,8 %). Загальна госпітальна летальність склала 9,8 % (7 з 71 пацієнта). Розподіл за виявленими збудниками був наступним: у 55 (77,5 %) випадках мікроорганізм не був ідентифікований, у 13 (18,3 %) – грампозитивний збудник, 1 (1,4 %) випадок – грамнегативний мікроорганізм, та у 2 (2,8 %) випадках були виявлені гриби. Нозокоміальна інфекція була діагностована у 16 (22,5 %) дітей. Кардіохірургічні втручання попередньо в анамнезі були проведені у 13 (18,3 %) дітей.

Висновки. Лікування дітей з ІЕ утруднене значно меншою кількістю виявлених мікроорганізмів, ніж у дорослих з даною патологією. Переважаючими збудниками серед виявлених є грампозитивна флора патогенів. Профілактика та контроль ІЕ у дітей, котрі мають підвищений ризик інфікування ІЕ (наявність ВВС, попередні операції на серці, інтракардіальні синтетичні матеріали, наявність супутніх джерел інфекції в організмі), має важливе значення.

Ключові слова: вроджені вади серця, гарячка у дітей, вегетації, нозокоміальна інфекція, дитяча смертність.

Вступ. Інфекційний ендокардит (ІЕ) у дітей характеризується меншою кількістю досліджуваних випадків, на відміну від дорослих, але значно вищою летальністю [1]. В той же час діагностика та лікування неповнолітніх пацієнтів ускладнюються більшою кількістю вроджених вад серця. ІЕ, у порівнянні з іншими хворобами серцево-судинної системи, виокремлюється яскравим та стрімким клінічним перебігом: різке підвищення температури (зазвичай до 40 °C), часті життєзагрозливі ускладнення, такі як гострі порушення мозкового кровообігу (ГПМК) за ішемічним типом внаслідок фрагментування вегетацій, різке зниження судинного опору в зв'язку з інтоксикацією, пневмонія з можливою деструкцією легеневої тканини [2]. Новітні підходи в стратегії лікування ВВС, що включають все більше використан-

ня синтетичних матеріалів, таких як штучні клапани серця, судинні протези, синтетичні заплати та штучні водії ритму (ШВРС), котрі можуть бути місцем прикріплення та росту колоній чужорідних мікроорганізмів, є значним ризиком виникнення ІЕ в довгостроковій перспективі.

Епідеміологія

Інфекційний ендокардит у дитячій популяції зустрічається надзвичайно рідко, але вирізняється значно вищою смертністю, котра може сягати до 25 % у пацієнтів без вродженої патології клапанного апарату [1]. До 50 % дітей з ІЕ, котрий ускладнений ВВС, мали попереднє кардіохірургічне лікування, таке як радикальна корекція чи ендovasкулярне закриття ДМПП [3]. Високий рівень летальності також обумовлений попередніми оперативними втручаннями та наявністю синтетичних матеріалів (синтетичні заплати, стенти). За даними, представленими Американською кардіологічною асоціацією, захворюваність на ІЕ у дітей становить від 0,34 до 0,64 випадка на 100 000 населення на рік [4]. Якщо ж

поглянути на дані, представлені кардіохірургічними центрами, в котрих є достатня кількість пацієнтів для відслідковування тенденції, як, наприклад, у м. Квінсленд (Австралія), – помітна тенденція до збільшення клінічних випадків, а саме 0,69 на 100 тис. у 2009–2013 рр. та 0,99 на 100 тис. у 2014–2018 рр., відповідно [5].

Ми провели ретроспективне когортне дослідження дітей з підтвердженим ІЕ, котрі проходили лікування в НІССХ імені М. М. Амосова з 1994 по 2023 роки. Проводячи дане дослідження, оцінюючи епідеміологічні та клінічні дані, ми мали на меті покращити наше розуміння ризиків ІЕ, пов'язаних з певними ВВС, перебігу захворювання та його потенційної профілактики, а також дослідити клінічні прояви ІЕ у дітей та спектр мікроорганізмів, котрі вдалось виявити.

Матеріали та методи. Дане дослідження проводилося з 2019 по 2023 рік. Водночас воно охоплює пацієнтів з 1994 по 2023 рік: відповідно, для клінічних випадків з 1994 по 2019 роки було виконано ретроспективне дослідження з використанням бази даних пацієнтів НІССХ імені М. М. Амосова. Критеріями відбору пацієнтів до дослідження були: вік до 18 років на момент госпіталізації та наявність інфекційного ендокардиту. Було отримано інформовану згоду від батьків.

При дослідженні медичної документації пацієнтів, що брали участь у даному дослідженні, до уваги брали: дату народження, стать, основну ВВС (за наявності), попереднє хірургічне та інтервенційне лікування. У випадку даних щодо ІЕ використовували наступну інформацію: дату встановлення діагнозу ІЕ, анамнез захворювання, клінічний стан, результати інструментальних методів дослідження (ехокардіографія), медикаментозне та хірургічне лікування, біохімічні та мікробіологічні дані, ускладнення, результат попереднього лікування та тривалість госпіталізації.

Етіологічний збудник документувався як виявлений, якщо щонайменше дві культури крові або одна

культура інтраопераційних зразків давали позитивний ріст на поживному середовищі. Якщо жодна з ідентифікацій збудника не була позитивною – епізод ІЕ вважали культуронегативним. Позалікарняний ІЕ визначали як епізоди, котрі виникали більш ніж через 6 місяців після оперативного лікування чи лікування з використанням інфузійної терапії.

Неперервні змінні представлені у вигляді медіани значення та інтерквартильного діапазону (Q1 – Q3). Категоріальні змінні подані як частоти та відсотки певної групи. Для аналізу отриманих даних були використані параметричні та непараметричні методи статистичної обробки.

Результати та обговорення. Переважна кількість пацієнтів, що були залучені до даного дослідження, поступали в клініку з тривалим підвищенням температури (>2 тижні) або перенесли її нещодавно (рисунок 1). Аналізуючи клінічні показники, статистично враховувалося підвищення температури тіла $\geq 38^{\circ}\text{C}$. Оскільки пацієнти вже доставлялися з інших медичних закладів, що, своєю чергою, супроводжувалося попередньою антибіотикотерапією, це могло змінити класичну клінічну картину проявів ІЕ у дітей, а довготривале лікування переводило хід хвороби в підгостру форму, відповідно виснажуючи системи організму та посилюючи кахексію. Також попереднє тривале лікування антибіотиками спричиняло негативний бактеріальний посів крові та інтраопераційного матеріалу в переважній кількості випадків.

Аналіз історій хвороби дозволив виявити 71 дитину з діагнозом ІЕ за модифікованими критеріями Дюка. Досліджувана група пацієнтів мала наступний гендерний розподіл: хлопчики – 43 (60,6 %), дівчата – 28 (39,4 %) (таблиця 1). Вік становив 9,0 (3,0–14,8) років, а вага – 27,0 (12,0–15,0) кг відповідно. Медіана тривалості симптомів ІЕ перед госпіталізацією становила 2 (1–4) місяці. Немовлят (пацієнтів до 1 року) в групі дослідження було 12, що становило 16,9 % (рисунок 2).

Серед всіх пацієнтів у 12 (17 %) при поступленні ехокардіографічно було підтверджено гідроторакс.

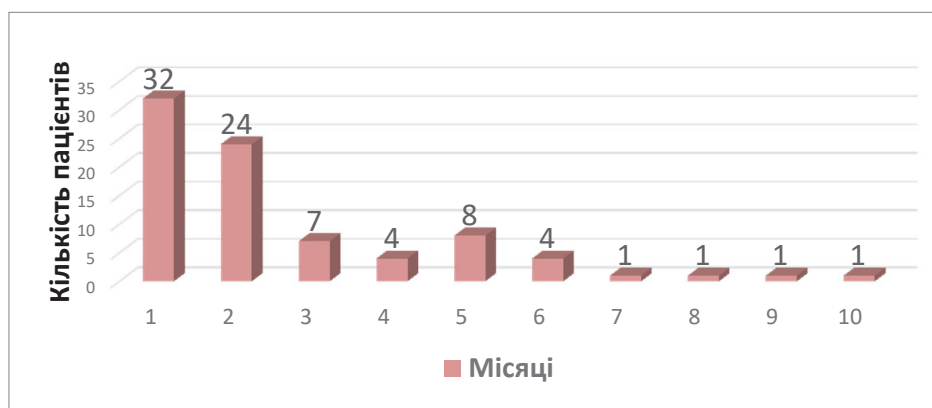


Рисунок 1. Тривалість підвищеної температури тіла до госпіталізації

Таблиця 1

Характеристика пацієнтів з ІЕ

Виявлений ІЕ (n = 71)	Показники пацієнтів – n (%)
Стать (хлопчики/дівчата)	43 (60,6 %)/28 (39,4 %).
Середній вік пацієнтів з ІЕ	8,9 років
Середня вага пацієнтів	27,2 кг
Госпітальна смертність	7 (9,8 %)
Наявність ВВС	47 (66,2 %)
Хірургія правих відділів	40 (56,3 %)
Хірургія лівих відділів	31 (43,6 %)

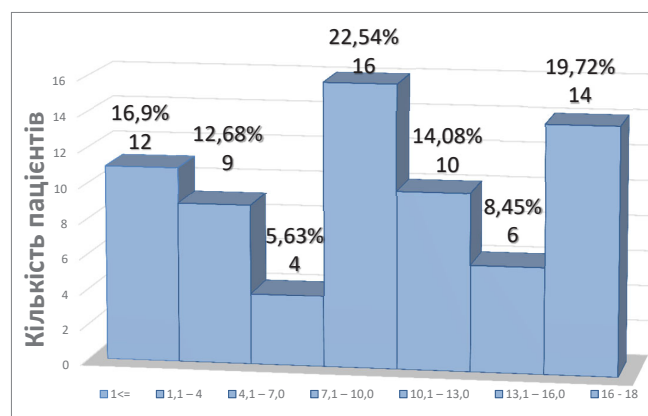


Рисунок 2. Розподіл пацієнтів по віковим групам у роках

Ознаки пневмонії при поступленні рентгенологічно візуалізувалися в 41 (57,7 %) випадку. У двох пацієнтів були виявлені повторні епізоди ІЕ. Клінічні прояви ІЕ залежать від віку. У пацієнтів більш старшого віку (від 12 років) симптоматика схожа на ту, що в дорослому віці, загалом це: нездужання, втрата апетиту, лихоманка. У випадку підгострого початку хвороби можна спостерігати безперервну втому, нездужання, затримку росту чи прогресуюче погіршення функціонального стану. У тяжких випадках можлива гостра серцева недостатність внаслідок руйнації клапанів. Системними ж проявами ІЕ у дітей є гломерулонефрит як наслідок імунологічного ураження нирок, судоми, ішемічні інсульти після емболії судин головного мозку. Імунологічними проявами є вузлики Ослера та плями Дженвея.

Прояви ІЕ у немовлят є досить неспецифічними, їх можна сплутати з іншими захворюваннями, а саме: інфекції сечовидільних шляхів чи пневмонія, а судоми – з порушенням водно-електролітного балансу [5,6,7].

Фактори ризику інфікування:

- 43 (60,5 %) – застудно-бронхолегеневі (пневмонії, ангіни, бронхіти),
- 12 (17 %) – інфекційні хвороби (стрептодермія, моноклеоз),
- 11 (15,5 %) – нозокоміальні фактори (післяопікові, атрезія стравоходу, інфекція після рентгендоваскулярної дилатації),

- 5 (7 %) – патологія перинатального періоду (фактори недоношеності, гіпоксія плоду, родова травма, пневмонія, порушення функції ЦНС, гематома).

Симптоматика пацієнтів при поступленні:

- Довготривала температура ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) з ознобом та періодами субфібрилітету ($37,1\text{--}38,0^{\circ}\text{C}$) була виявлена в пацієнтів симптоматика яких тривала >2 тижні, та не піддавалась медикаментозному лікуванню у клінічних випадках
- Рентгенологічні зміни паренхіми легень – характерні для довготривалої пневмонії в 41 (57,7 %) пацієнтів
- Гідроторакс виявлений у 12 (17 %) пацієнтів.

Клінічні прояви ІЕ у дітей були характерними для цього захворювання та відповідних ВВС при їх наявності, як описано Loay Eleyan (2021) та Antonios Kallikourdis (2021) [8,9].

При ретельному фізикальному та інструментальному огляді були виявлені наступні симптоми:

- ІЕ лівих відділів серця проявлявся шумами недостатності відповідного пошкодженого клапана, ознаки серцевої недостатності були виявлені у 49 (69 %) пацієнтів,
- Набряк легень у хворих без вади серця в анамнезі;
- ІЕ правих відділів серця проявлявся симптомами дрібно вогнищевої емболії ЛА – кашель, біль в грудній клітці, задишкою, низькими показниками сатурації крові SpO_2 88 – 92 %, в тяжких випадках – правошлуночкова недостатність.
- У 6 (8,5 %) пацієнтів при поступленні виявлені ознаки емболічних ускладнень котрі проявлялись неврологічною симптоматикою різного ступеня тяжкості, всі пацієнти в котрих виникли випадки мали інфікування лівих відділів серця, переважно АК.
- Випадків тромбів ПП було 7 (9,8 %), що було загрозою виникнення тромбоемболічних ускладнень ЛА.

В залежності від наявності ВВС всі пацієнти були поділені на дві основні групи:

1. ІЕ + анатомічно здорові пацієнти
2. ІЕ + ВВС
 - а) ІЕ + ВВС (не ціанотичного типу)
 - б) ІЕ + ВВС (ціанотичного типу)

Даний поділ дає уявлення не тільки про початковий стан серцево-судинної системи та загальний стан пацієнта, а також про тривалість оперативного втручання та швидкість одужання (тривалість штучної вентиляції легень та інфузії симпатоміметиків у реанімаційному відділенні). У кількісному відношенні: ціанотичні вади – 10 (14,1 %), неціанотичні – 37 (52,1 %), без вродженої патології – 24 (33,8 %). Переважаючою патологією серед ВВС були ДМШП – 19 (26,7 %) пацієнтів, субаортальний стеноз посідав друге місце за частотою виявлення – 11 (15,5 %), наступними за кількістю були стеноз ЛА – 7 (9,8 %) та двостулковий аортальний клапан – 5 (7 %).

Характеристика групи пацієнтів без ВВС

Пацієнти в котрих не було виявлено ВВС переважно мали тромбоз правих відділів серця різної локалізації, а також серед лівосторонніх локалізацій значну кількість займали вегетації на МК (таблиця 2). Розподіл був наступним: ІЕ ТК – 8 (33,3 %), ІЕ МК – 7 (29,1 %), ІЕ АК – 2 (8,3 %).

Характеристика групи пацієнтів з ВВС

Наявність ВВС серед всіх пацієнтів була у 47 (66,2 %). При окремому розподілі по вродженим патологіям, був отриманий наступний результат (таблиця 3).

Локалізація вегетацій ІЕ була наступною (таблиця 4, 5): ІЕ АК – 22 (31 %), ІЕ МК – 16 (22,5 %), двоклапанний ІЕ (АК + МК) — вегетації на ТК були в 24 (33,8 %) випадках, ІЕ ЛА – 10 (14 %), тромбів ПП було виявлено у 7 (9,8 %) пацієнтів, а в одному випадку тромби були виявлені на ВТПШ (1,4 %). У 13 (18,3 %) дітей з 71 вже були попередні оперативні втручання, а саме: радикальна корекція тетради Фалло, пластика ДМШП заплатою, усунення коарктації аорти, операція Глена, операція Росса, рентгенендоваскулярна дилатація ЛА.

Виявлений спектр збудників

Виявити збудник вдалося в 16 (22,5 %) випадках із 71, з таким розподілом: 13 (18,3 %) – грам-позитивний збудник, 1 (1,4 %) випадок – грамнега-

тивний мікроорганізм та у 2 (2,8 %) випадках були виявлені гриби. Нозокоміальна інфекція була діагностована у 16 (22,5 %) дітей. Розподіл мікроорганізмів був таким: *Staphylococcus* spp. – 11 (15,5 %), *Streptococcus* spp. – 2 (2,8 %), гриби – 4 (5,6 %). В двох випадках до бактеріальної інфекції приєдналася грибкова флора.

У всіх клінічних випадках вибором оперативного доступу була середина стернотомія, що забезпечувала достатній обсяг візуалізації внутрішньосерцевих структур. Застосовували загальну гепаринізацію організму, роздільну канюляцію верхньої та нижньої порожнистих вен і висхідної аорти з використанням штучного кровообігу. Тактика захисту міокарда включала системну гіпотермію та введення кристалічних кардіоплегічних розчинів антеградно. Доступ до мітрального клапана здійснювався через розсікання правого передсердя, а далі – через міжпередсердну перегородку.

В пацієнтів з анатомічно здоровими внутрішньосерцевими структурами операції були спрямовані на видалення тромбів ПП та вегетацій на ТК, а в хворих з ВВС – протезування АК та закриття VSD (таблиця 5).

Серед пацієнтів з ВВС найпоширенішими оперативними втручаннями були: протезування АК з пластикою абсцеса кореня аорти – 11 (15,4 %), пластика VSD – 8 (11,2 %) та пластика VSD пластикою ТК – 7 (9,8 %) (таблиця 6).

В ранньому післяопераційному періоді середня тривалість інфузії симпатоміметиків у пацієнтів без вродженої патології склала 8 годин, а в прооперованих з ВВС – 16,3 години відповідно. Всі пацієнти, котрі входили до даного дослідження, належать до високого рівня ризику виникнення повторних випадків ІЕ, адже після виписки з клініки вони вже мають в анамнезі наступні дані, а саме: випадок ІЕ в анамнезі, оперативне втручання на серці та, в деяких випадках, ВВС і синтетичні матеріали на внутрішньосерцевих структурах після оперативного лікування. В подальшому, при необхідності стоматологічного лі-

Таблиця 2

Локалізація ІЕ в пацієнтів без ВВС

Локалізація ІЕ	Кількість клінічних випадків n = 24 (%)	
ІЕ ТК	8	33,3
ІЕ МК	7	29,1
ІЕ АК	2	8,3
Веgetації ПП	8	33,3
Хірургія правих відділів	15	62,5
Хірургія лівих відділів	7	29,1

Таблиця 3

Основні вроджені вади серця в дітей з ІЕ

Вроджена патологія (кількість окремих патологій)	n = 53 (%)	
Тетрада Фалло	4	7,5
Суб Ао стеноз	11	20,7
Ст ЛА	7	13,2
ДМШП	19	33,8
2 - х стулковий АК	5	9,4
Загальний шлуночок	2	3,7
ВАП	5	9,4

Примітки: Суб Ао стеноз – субаортальний стеноз, Ст ЛА – стеноз легеневої артерії, ДМШП – дефект міжшлуночкової перегородки, 2 - х стулковий АК – двостулковий аортальний клапан, ВАП – відкрита артеріальна протока.

Таблиця 4

Локалізація виявлених вегетацій на анатомічних структурах

Локалізація ІЕ	Кількість випадків (n)	Кількість пацієнтів (n)
Правосторонній ІЕ	44	25
Трьохстулковий клапан	24	
Клапан ЛА	10	
Тромби ПП	7	
ВТПШ	1	
Лівосторонній ІЕ	38	29
Мітральний клапан	16	
Аортальний клапан	22	
Двоклапанний ІЕ (АК + МК)		3

Таблиця 5

Оперативні втручання, які були виконані при хірургічному лікуванні ІЕ у дітей з анатомічно здоровими клапанами

Операція	Кількість n (%)	
Видалення тромбів ПП	7	9,8
Пластика ТК	6	8,4
Пластика МК	4	5,6
Протезування МК	2	2,8
Протезування АК + пластика абсцеса кореня Ао	1	1,4
Операція Росса + пластика абсцеса кореня Ао	1	1,4

кування чи інших маніпуляцій, всім пацієнтам необхідно суворо дотримуватись антибіотикопрофілактики [10,11,12].

Загальна госпітальна смертність була у 7 пацієнтів, що становило 9,8 %. Реоперації в ранньому післяопераційному періоді були виконані 4 (5,6 %) пацієнтам, з котрих, в одному випадку був ре-шунт ДМШП та в одному - некомпетентність реконструктивної операції.

Висновки. Аналізуючи клінічні, анамнестичні та мікробіологічні дані пацієнтів, котрі були залучені до даного дослідження, можна побачити безпосередній вплив ВВС на виникнення та клінічні особливості перебігу ІЕ у дітей. Пацієнти з ВВС у ранньому післяопераційному періоді потребували вдвічі довшої інфузії симпатоміметиків, ніж без вродженої патології.

Серед пацієнтів з вродженими вадами інтракардіальних структур переважали протезування АК та закриття ДМШП, що передбачає застосування синтетичних матеріалів і, відповідно, є сприятливим фактором рецидиву ІЕ навіть у віддаленому періоді.

Список використаних джерел

References

- Thom K, Hanslik A, Russell JL, Williams S, Sivaprakasam P, Allen U, Male C, Brandão LR. Incidence of infective endocarditis and its thromboembolic complications in a pediatric population over 30years. *Int J Cardiol.* 2018;252:74–79. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.10.085>
- Jacobowitz M, Favilla E, Patel A, et al. Neurologic complications of infective endocarditis in children. *Cardiology in the Young.* 2023;33(3):463-472. DOI: 10.1017/S1047951122001159
- Morris CD, Reller MD, Menashe VD. Thirty-year incidence of infective endocarditis after surgery for congenital heart defect. *JAMA.* 1998;279:599–603. DOI: 10.1001/jama.279.8.599
- Mahony Michelle, Lean David, Pham Lily, Horvath Robert, Suna Jessica, Ward Cameron, Veerappan Sundar, et al. Infective Endocarditis in Children in Queensland, Australia Epidemiolog Clinical Features and Outcome. *The Pediatric Infectious Disease Journal.* 2021;40(7):617-622. <https://doi.org/1001/jama.279.8.599>
- Thom K, Hanslik A, Russell JL, Williams S, Sivaprakasam P, Allen U, Male C, Brandão LR. Incidence of infective endocarditis and its thromboembolic complications in a pediatric population over 30years. *Int J Cardiol.* 2018; 252:74–79. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.10.085>
- Vicent Lourdes, Luna Raquel, Martínez-Sellés Manuel. Pediatric Infective Endocarditis: A Literature Review. *J. Clin. Med.* 2022;11(11):3217. <https://doi.org/10.3390/jcm11113217>
- Lee Jae Hong, Kwak Jae Gun, Cho Sungkyu, Kim Woong-Han, Lee Jeong Ryul, Kwon Hye Won, Song Mi Kyoung, et al. Surgical outcomes of infective endocarditis in children: should we delay surgery for infective endocarditis? *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2021;60(4):920–927. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezab149>
- Eleyan Loay, Khan Ameer Ahmed, Musollari Gledisa, Chandiramani Ashwini Suresh, Shaikh Simran, Salha Ahmad, Tarmahomed Abdulla, Harky Amer. Infective endocarditis in paediatric population. *Eur J Pediatr.* 2021 Oct;180(10):3089–3100. DOI: 10.1007/s00431-021-04062-7

Таблиця 6

Оперативні втручання, які були виконані при хірургічному лікуванні ІЕ у дітей з ВВС

Операція	Кількість n (%)	
Видалення тромбів ПП	3	4,2
Видалення тромбів ПП +ТК	2	2,8
Пластика ТК	4	5,6
Пластика МК	6	8,4
Пластика АК	2	2,8
Протезування АК + пластика абсцеса кореня Ао	11	15,4
Операція Росса + пластика абсцеса кореня Ао	1	1,4
Операція Росса + пластика МК	1	1,4
Операція Кона + пластика ре шунта	1	1,4
Протезування АК + операція Ферацці	2	2,8
Протезування АК + резекція субаортального стенозу	1	1,4
Протезування АК + протезування МК	1	1,4
Пластика VSD	8	11,2
Пластика VSD + пластика ТК	7	9,8
Пластика SP	6	8,4

Пацієнти, котрі вже перенесли в анамнезі оперативне лікування з приводу вродженої патології та мають імплантовані синтетичні матеріали чи залишкову патологію, також залишаються в групі підвищеного ризику щодо розвитку ІЕ.

Діти з ВВС вимагають більш клопіткого та дбайливого вивчення анамнезу, лабораторних показників та інструментальних методів дослідження як при госпіталізації, так і протягом всього періоду перебування в клініці.

9. Antonios Kallikourdis, Georgios Kalavrouziotis Infective endocarditis in childhood: moving forward Eur J Cardiothorac Surg. 2021 Oct 22;60(4):928-929. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezab243>
10. Tala AlBassri, Maha Sheikho, Farah Chaikhouni, Fahad Al Habshan, Mohamed S Kabbani Neurological complications in children with infective endocarditis: Incidence, risk factors, and outcome: A 10-year single-center experience. Int J Pediatr Adolesc Med. 2021 Sep;8(3):198-202. <https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2021.02.003>
11. Tina I. Wright MD, Larry M. Baddour MD, Elie F. Berbari MD, Randall K. Roenigk MD, P. Kim Phillips MD, M. Amanda Jacobs MD, Clark C. Otley MD. Antibiotic prophylaxis in dermatologic surgery: Advisory statement. Journal of the American Academy of Dermatology. 2008;59(3): 464-473. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2008.04.031>
12. Farbod F, Kanaan H, Farbod J. Infective endocarditis and antibiotic prophylaxis prior to dental/oral procedures: latest revision to the guidelines by the American Heart Association published. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2009;38(6):626-631. DOI: 10.1016/j.ijom.2009.03.717
13. Martin H. Thornhill, Teresa B. Gibson, Eli Cutler, Mark J. Dayer, Vivian H. Chu, Peter B. et al. Antibiotic Prophylaxis and Incidence of Endocarditis Before and After the 2007 AHA Recommendations. JACC. 2018Nov;72(20):2443-2454. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.2178>
14. Andreas Tzoumas, MD Marios Sagris, MD Dimitrios Xenos, MD Konstantinos Tsioufis, Damianos G Kokkinidis, Leonidas Palaodimos. Epidemiological Profile and Mortality of Infective Endocarditis Over the Past Decade: A Systematic Review and Meta-Analysis of 133 Studies. The American Journal of Cardiology. 2025;244:67-68 <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2025.02.023>
15. Vicent L, Goenaga MA, Muñoz P, Marín-Arriaza M, Valerio M, Fariñas MC, Cobo-Belaustegui M, et al. GAMEs investigators. Infective endocarditis in children and adolescents: a different profile with clinical implications. Pediatr Res. 2022 Nov;92(5):1400-1406. <https://doi.org/10.1038/s41390-022-01959-3>

Features of the Clinical Course of Infective Endocarditis in Children

Oleksandr H. Senko

National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine

Abstract

Infective endocarditis (IE) in children is less common than in adults but is associated with a significantly higher mortality rate. At the same time, diagnosis and treatment in young patients are complicated by a higher prevalence of congenital heart defects (CHD). We studied the spectrum of microorganisms and clinical manifestations in children.

Aim. To study the features of the clinical course of infective endocarditis in children.

Materials and methods. A retrospective study of surgical treatment cases of IE in children treated from 1994 to 2023 at the Amosov National Institute of Surgery and Epidemiology was conducted. Clinical manifestations, treatment, complications, outcomes of IE, and the spectrum of etiologic pathogens were analyzed.

Results. Seventy-one patients underwent surgery from 1994 to 2023, all of whom had intraoperative confirmation of IE and were minors at the time of hospitalization. Among the 71 children, 12 were infants (16.9 %). The distribution according to congenital heart disease was as follows: cyanotic CHD – 10 (14.1 %), non-cyanotic CHD – 37 (52.1 %), without congenital pathology – 24 (33.8 %). The overall hospital mortality rate was 9.8 % (7 out of 71 patients). The distribution of identified pathogens was as follows: in 55 (77.5 %) patients, the pathogen could not be identified; in 13 (18.3 %) cases – gram-positive pathogens; in 1 (1.4 %) case – a gram-negative microorganism; and in 2 (2.8 %) cases, fungi were detected. Nosocomial infection was diagnosed in 16 (22.5 %) children. Cardiac surgery in history was performed in 13 (18.3 %) children.

Conclusions. The treatment of children with IE is complicated by the low rate of pathogen detection among patients with this pathology. The predominant pathogens among those detected are gram-positive microorganisms. Prevention of IE in children at increased risk (presence of CHD, previous heart surgery, intracardiac synthetic materials, and concomitant sources of infection) is essential.

Keywords: congenital heart disease, fever in children, vegetation, nosocomial infection, infant mortality.

Стаття надійшла в редакцію / Received: 21.10.2024

Після доопрацювання / Revised: 02.06.2025

Прийнято до друку / Accepted: 06.06.2025