

**ПУЛЬСОКСИМЕТРІЯ
У НОВОНАРОДЖЕНИХ
З ВРОДЖЕНИМИ ВАДАМИ
СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ**

***Методичні вказівки для студентів
5–6-го курсів вищих медичних закладів освіти
III–IV рівнів акредитації, лікарів-інтернів, педіатрів,
лікарів загальної практики – сімейної медицини***

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

ПУЛЬСОКСИМЕТРІЯ
У НОВОНАРОДЖЕНИХ
З ВРОДЖЕНИМИ ВАДАМИ
СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Методичні вказівки для студентів
5–6-го курсів вищих медичних закладів освіти
III–IV рівнів акредитації, лікарів-інтернів, педіатрів,
лікарів загальної практики – сімейної медицини

Затверджено
Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 2 від 21.02.2023.

Харків
ХНМУ
2023

Пульсоксиметрія у новонароджених з вродженими вадами серцево-судинної системи : метод. вказ. для студентів 5–6-го курсів вищих медичних закладів освіти III–IV рівнів акредитації, лікарів-інтернів, педіатрів, лікарів загальної практики – сімейної медицини / упоряд. М. О. Гончарь, А. Д. Бойченко. Харків : ХНМУ. 2023. 16 с.

Упорядники М. О. Гончарь
 А. Д. Бойченко

Вступ

Вроджені вади серця – найчастіша група вроджених вад розвитку і основна причина дитячої смертності від вроджених дефектів. Вроджені вади серця (ВВС) трапляються приблизно у 8 з 1000 живонароджених (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2012), майже 30 % випадків смерті дітей, пов'язаних з вродженими дефектами (CDC, 2013b). 25 % дітей з ВВС мають критичну вроджену ваду серця (КВВС) і потребують хірургічної корекції в перші дні життя або протягом першого року. Однак більшість вроджених серцевих аномалій піддаються хірургічному втручанню, якщо діагностика і втручання відбуваються своєчасно. Дослідження довели, що пульсоксиметричний скринінг для виявлення гіпоксемії дозволяє на ранній стадії діагностувати критичні вроджені вади серця у новонароджених [Plana MN, Zamora J. et al. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects. Cochrane Database Syst Rev. 2018; Issue 3: Art. No. CD011912. DOI: 10.1002/14651858.CD011912.pub2 (accessed 12 February 2021)].

Раннє виявлення КВВС спрямовано на поліпшення результатів за рахунок запобігання смерті або захворюваності, спричиненої серцево-судинним колапсом. Пульсоксиметричний скринінг також є цінним інструментом для діагностики розвитку респіраторних та інших захворювань, що призводять до гіпоксемії [Cloete E, Gentles TL, Webster DR, et al. Pulse oximetry screening in a midwifery-led maternity setting with high antenatal detection of congenital heart disease. Acta Paediatrica. 2020;109(1):100–8. DOI: 10.1111/apa.14934 (accessed 12 February 2021)].

Коротка епідеміологічна інформація

Розповсюдження вроджених вад серця – це показник нових випадків вродженої вади серця, зазвичай виражений як кількість дітей, народжених з вродженими вадами серця на 1000 живонароджених. Показники поширеності ВВС у дітей значною мірою варіюють і складають від 4 до 50 випадків на 1000 живонароджених. Розповсюдження важких ВВС із часом збільшується, що, ймовірно, пов'язано з покращанням методів діагностики ВВС та запобігання випадкам антенатальної та малякової смертності.

Обов'язковий пульсоксиметричний скринінг новонароджених на виявлення КВВС, впроваджений у США, зменшив ранню неонатальну смертність від КВВС на 33 %. Пульсоксиметричний скринінг ВВС у новонароджених був доданий до списку рекомендованих єдиних скринінгових панелей.

Критичні вроджені вади серця

Критична вроджена вада серця – це структурна аномалія серця, при якій новонародженим потрібно раннє хірургічне лікування, без якого можливий летальний результат в перші дні або тижні життя.

Вроджені вади серця, які класифікують як КВВС:

- синдром гіпоплазії лівих відділів серця;
- критичний стеноз легеневої артерії або атрезія легеневої артерії (з неушкодженою міжшлуночковою перетинкою);

- тетрада Фалло;
- тотальний аномальний дренаж легеневих вен;
- транспозиція магістральних артерій;
- атрезія тристулкового клапана;
- загальний артеріальний стовбур;
- критична коарктація аорти або перерив дуги аорти;
- правий шлуночок з подвійним виходом;
- аномалія Ебштейна;
- єдиний шлуночок та інші критичні ціанотичні вади неуточнені.

Без своєчасного хірургічного втручання показники смертності і виживання дітей з інвалідністю можуть бути надзвичайно високими.

Діти з ВВС після народження можуть бути безсимптомними і під час звичайного клінічного обстеження в більшості випадків специфічних змін з боку серцево-судинної системи не виявляють. Навіть кваліфікований медичний огляд новонародженого не може вірогідно відокремити дітей з ВВС та без ВВС. За оцінками CDC, щорічно приблизно 875 новонароджених з КВВС виявляють за допомогою пульсоксиметрії, однак така ж кількість немовлят (880), більшість з яких мають критичні типи ВВС (коарктація аорти або перерив дуги аорти, тетрада Фалло або транспозиція магістральних артерій), мають «хибнонегативні» показники.

Фізикальне обстеження має чутливість приблизно 50 % для виявлення ВВС і не може бути ефективним методом скринінгу. Пренатальне УЗД і фізикальний огляд новонародженого (виявлення шумів при аускультатії, клінічно видимого ціанозу і пальпація пульсу (особливо стегнового)), залишаються важливим моментом в діагностиці патології серцево-судинної системи. Клінічні проблеми вимагають негайного звернення до педіатра. Пульсоксиметричний скринінг не замінює клінічне обстеження ново народжених на предмет виявлення ВВС. Пульсоксиметрія як метод скринінгу призначений для виявлення асимптоматичних дітей з ВВС, які мають субклінічні ознаки гіпоксемії, та використовувати його слід поряд з клінічним обстеженням пацієнта.

В перші дні після народження дитини залежні від протоки КВВС можуть не виявлятися навіть досвідченими клініцистами. Новонароджені з КВВС перебувають у відносній небезпеці, пов'язаній із функціонуванням відкритої артеріальної протоки (ВАП), яка забезпечує легеневий або системний кровотік. У 50 % доношених новонароджених спонтанне функціональне закриття ВАП відбувається протягом 24 год, у 90 % – протягом 48 год; майже у всіх доношених кровотік через ВАП припиняється до 72 год життя. У передчасно народжених немовлят, особливо у дітей з екстремально малою масою тіла при народженні, спостерігається порушення механізмів закриття артеріальної протоки, тому ця подія може бути значно відстроченою. Якщо хірургічну корекцію вади не виконати своєчасно, дитина

з КВВС після спонтанного закриття ВАП може загинути. Щоб підтримати ВАП у відкритому стані потрібно призначити внутрішньовенне введення простагландинів. Отже, рання діагностика має важливе значення для зменшення можливості розвитку ускладнень, а також для поліпшення результатів після кардіохірургічного лікування. Якщо КВВС у дитини не було діагностовано своєчасно, то оперативне втручання буде проведено запізно; дитина виживе, але в результаті порушення гемодинаміки й ішемії на тлі тривалого існування вади може відбутись значне ушкодження внутрішніх органів та головного мозку. Тому рентгеноваскулярне втручання або/та хірургічну корекцію КВВС виконують протягом перших днів життя. Це сприяє значному поліпшенню показників виживання дітей з КВВС та зниженню інвалідизації.

Важливо відзначити, що в процесі трактовки даних пульсоксиметрія не виключає наявність некритичної вродженої вади серця. Скринінг за допомогою пульсоксиметрії не є діагностичним для ВВС, він просто визначає категорію дітей для подальшого спостереження, щоб визначити причину гіпоксії. Для постановки діагнозу ВВС необхідні оцінка дитячого кардіолога, а також проведення доплерехокардіографії.

Пульсоксиметрія є дуже ефективною у ранній ідентифікації КВВС, в якій гіпоксемія характерна в більшості або в усіх випадках, наприклад, при синдромі гіпоплазії лівих відділів серця (HLHS), атрезії легеневої артерії з інтактною міжшлуночковою перетинкою, тетраді Фалло (TOF), тотальному аномальному дренажі легеневих вен (TAPVR), транспозиції магістральних артерій (TGA), атрезії тристулкового та клапана легеневої артерії. Ці аномалії розглядаються як основні цільові КВВС для скринінгу у новонароджених у ранній неонатальний період.

Показання та обмеження проведення пульсоксиметричного скринінгу у новонароджених

Показання для проведення пульсоксиметрії: скринінг вродженої кардіальної патології у всіх новонароджених, у тому числі критичних вроджених вад серця (відповідно до рекомендацій Американської академії педіатрії, 2018).

Критерії виключення:

- недоношеність < 35 тиж гестації;
- респіраторний дистрес-синдром;
- пневмонії та інша патологія органів дихання у новонароджених;
- батьківська відмова.

Новонароджені з терміном вагітності < 35 тиж гестації, з респіраторними розладами зазвичай надходять у відділення патології новонароджених, де вони постійно перебувають під наглядом фахівців у рамках стандартної допомоги, що надається передчасно народженим дітям та дітям з респіраторними розладами, і їх сатурація постійно контролюється. У тих випадках, коли передчасно народжена дитина надходить у післяпологове відділення,

необхідно провести пульсоксиметричний скринінг. Є об'єктивні обмеження пульсоксиметричного скринінгу на ВВС у новонароджених. Враховуючи, що чутливість скринінгу для КВВС становить близько 75 %, то приблизно 25 % новонароджених з КВВС не будуть виявлені під час проведення пульсоксиметрії. Критичні вади, які з найбільшою ймовірністю можна не діагностувати під час проведення скринінгу, це ті, які спричиняють обструкцію дуги аорти (наприклад, коарктація аорти і переривання дуги аорти). Отже, клініцисти повинні бути інформовані про цих потенційних пацієнтів з помилковими негативними результатами. На точність тесту можуть впливати гестаційний вік, час проведення скринінгу і допологове виявлення КВВС. Ранній скринінг (перші години після народження) може призвести до більшої кількості хибнопозитивних результатів, але може виявити іншу екстракардіальну патологію.

Існують певні перешкоди для використання пульсоксиметричного скринінгу на ВВС, як-то позалікарняні пологи, відмова батьків.

Скринінг рекомендується проводити в той час, коли новонароджений знаходиться в бадьорому стані, у теплому приміщенні. Скринінгове обладнання має бути чистим і сухим.

Під час плачу, годування і під час сну здорові новонароджені можуть мати періодичні епізоди десатурації (нижче 95 %).

Для достовірного визначення показників оксиметрії потрібна детекція пульсу; результати пульсоксиметрії можуть бути неточними у дітей з порушеннями серцевого ритму або кровообігу.

Протипоказань до застосування пульсоксиметрії у новонароджених немає.

Методика проведення пульсоксиметрії

1. Визначити ділянку на латеральній частині правої долоні (зап'ястя) (рис. 1) або стопи (гомілки) новонародженого для встановлення датчика пульсоксиметра (рис. 2); датчик пульсоксиметра містить фотодетектор і випромінювач світла.



Рис. 1. Ділянка встановлення фотодетектора на правій долоні



Рис. 2. Ділянка встановлення фотодетектора на стопі

2. Розташувати фотодетектор на відповідній ділянці кисті (зап'ястя) або стопи новонародженого.

3. Приєднати випромінювач світла до тильної частини ПР або Н, розташовуючи його навпроти фотодетектора (це потрібно для отримання точних показників пульсоксиметрії); між випромінювачем і детектором має знаходитись артерія, що є принципово важливим; деякі виробники використовують візуальні підказки, як-от зірочки або точки, щоб вказати, якою стороною потрібно приєднати датчик.

4. Зафіксувати датчик пульсоксиметра на ПР або Н новонародженого за допомогою поролонової стрічки, рекомендованої виробниками; для фіксації датчика не бажано використовувати клейку стрічку.

5. Забезпечити щільне прилягання датчика до шкіри новонародженого.

6. Почергово виміряти сатурацію на правій кисті (зап'ясті) і стопі дитини (рис. 3).

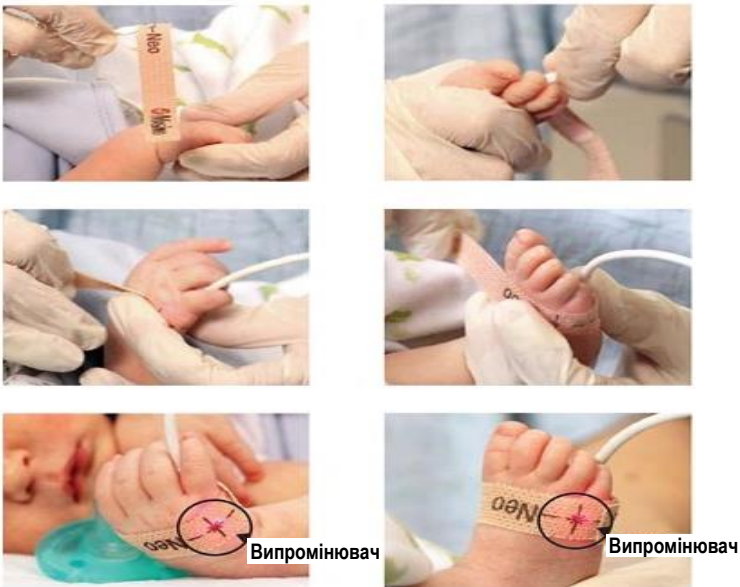


Рис. 3. Встановлення датчика пульсоксиметра.

7. Пороговим вважати показник сатурації 95 %; також враховувати значущу відмінність між показниками на ПР і Н (> 3 %).

8. Виміряні показники мають стабільно відображатися на моніторі пульсоксиметра, у середньому протягом 60–90 с, після чого результати можна документувати.

9. Новонародженим із сумнівним результатом ПОС сатурацію вимірюють повторно, з інтервалом в 1 год, що зменшує ймовірність похибки.

Клінічна оцінка даних пульсоксиметрії

Визначення сатурації кисню за даними пульсоксиметрії на правій руці і носі (в зонах кровопостачання вище і нижче ВАП) – важливий етап в діагностиці ВВС у новонароджених. У нормі сатурація кисню крові $\geq 95\%$. За наявності ціанотичної ВВС реєструють зниження сатурації кисню крові, як правило, менш 90–92% в обох точках.

Діагностичні рекомендації:

1. Якщо показники SpO_2 на ПР та Н становлять 95% або більше і відмінність між ними $\leq 3\%$, то результат ПОС вважають нормальним.

2. У разі отримання показників SpO_2 на ПР або Н $\geq 90\%$, але $< 95\%$ або з відмінністю (незалежно від величини) $> 3\%$ результат ПОС вважають сумнівним. У такому випадку обстеження потрібно повторити через 1 год після першого вимірювання. Повторний сумнівний результат ПОС вважають патологічним.

3. У разі визначення показників SpO_2 на ПР або Н $< 90\%$ результат ПОС вважають патологічним.

4. Результат ПОС разом з датою його виконання вносять до історії розвитку новонародженого з визначенням подальшої тактики надання допомоги.

Результати тесту пульсоксиметрії, із зазначенням дати проведення скринінгу повинні бути записані в історії розвитку новонародженого з характерними симптомами, з відображенням діагностичного та терапевтичного процесів з визначенням подальшої тактики спостереження.

Новонароджені з підозрою на ВВС повинні бути виписані з перинатального центру/пологового будинку/відділення з консультацією кардіолога та рішенням питання про подальшу тактику спостереження.

Лікувальні рекомендації щодо госпіталізації новонароджених, які не пройшли пульсоксиметричний скринінг

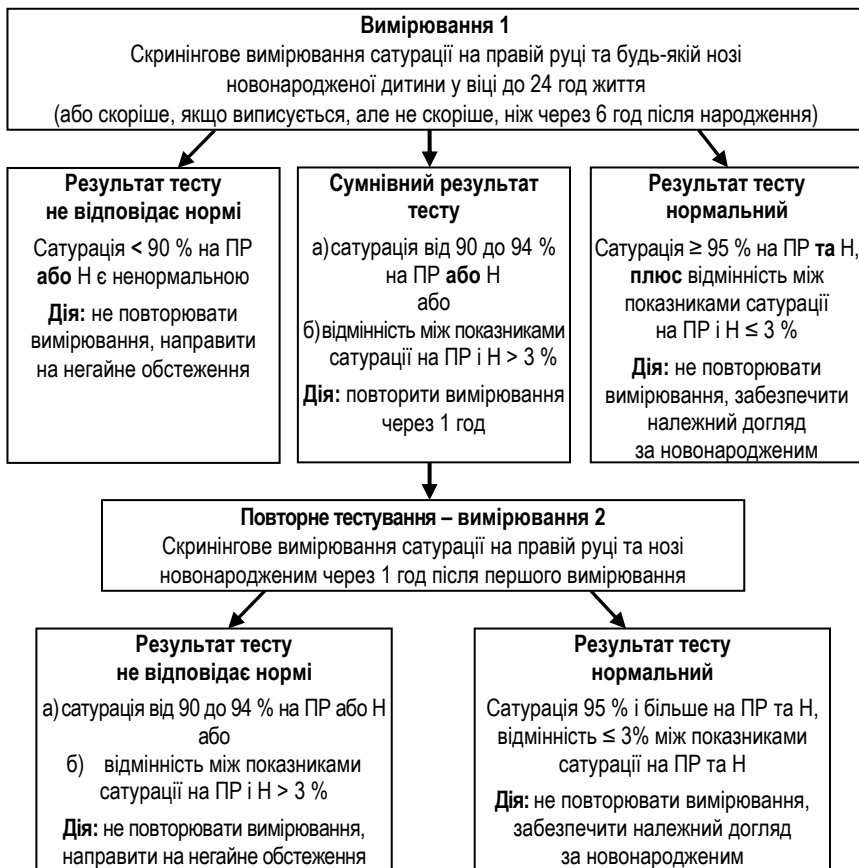
1. Діти з клінічно підозрюваною КВВС повинні знаходитись у відділенні інтенсивної терапії новонароджених.

2. Новонароджені з підтвердженою ехокардіографічно КВВС і наявністю одного або декількох показань до хірургічного спостереження повинні бути переведені до закладів інтенсивної терапії новонароджених, де є доступним цілодобове кардіохірургічне спостереження.

Показання до консультації кардіохірурга

Наявність будь-якої критичної вродженої вади серця, особливо якщо має місце доплерехокардіографічне підтвердження.

Алгоритм проведення пульсоксиметричного скринінгу новонародженим на KBBC у пологовому будинку/перинатальному центрі



Тести для самоконтролю

1. До критичних вроджених вад серця відносяться всі, окрім:
 - А. Тетрада Фалло.
 - Б. Синдром гіпоплазії лівих відділів серця.
 - В. Транспозиція магістральних артерій.
 - Г. Атрезія тристулкового клапана.
 - Е. Недостатність аортального клапана.
2. До вад, при яких системний та легеневий кровообіг залежать від прохідності артеріальної протоки, відносять всі, окрім:
 - А. Тотального аномального дренажу легневих вен.
 - Б. Атрезії легеневої артерії з інтактною міжшлуночковою перетинкою.

- В. Синдрому гіпоплазії лівих відділів серця.*
Г. Атрезії легеневої артерії з дефектом міжшлуночкової перетинки.
Д. Атрезія тристулкового клапана.
- 3.** Дифузний ціаноз з перших годин після народження є характерним для:
А. Тетради Фалло.
Б. Ізольованого клапана легеневої артерії.
В. Транспозиції магістральних артерій.
Г. Загального артеріального стовбура.
Д. Аномалія Ебштейна.
- 4.** Цільовий показник сатурації у новонароджених:
А. 95 %. Б. 97 %. В. 93 %. Г. 85 %. Д. 98 %.
- 5.** Вимірювання сатурації проводять на:
А. Права рука та ліва нога. Г. Права рука та будь-яка нога.
Б. Ліва рука та будь-яка нога. Д. Немає різниці.
В. Права рука та права нога.
- 6.** Невідкладно необхідно провести ДЕхоКГ для верифікації ВВС новонародженим з показниками сатурації нижче:
А. 95 %. В. 92–95 %. Д. Немає правильної відповіді.
Б. 90 %. Г. 92 %.
- 7.** Пульсоксиметричний тест не пройдено (негативний результат), якщо:
А. Сатурація 89 % чи менше або на ПР, або Н.
Б. Сатурація 92 % чи менше або на ПР, або Н.
В. Сатурація 89 % чи менше або на ЛР, або Н.
Г. Сатурація 95 % чи менше або на ПР, або ПН.
Д. Сатурація 89 % чи менше або на ЛР, або ПН.
- 8.** Повторне тестування, коли сумнівний результат проводиться, якщо:
А. Сатурація від 90 до 94 % або на ПР, або Н.
Б. Різниця у 3 % та більше між ПР або Н.
В. Вірно А і Б.
Г. Немає правильної відповіді.
Д. Тільки А.
- 9.** Повторне скринінгове вимірювання сатурації на правій руці та носі новонародженим проводиться:
А. Через 1 год після першого вимірювання.
Б. Через 2 год після першого вимірювання.
В. Через 1 добу після першого вимірювання.
Г. Через 1 год після годування.
Д. Не проводиться.
- 10.** Повторно тест не пройдено:
А. Дія: не повторювати пульсоксиметричний скринінг, направити на негайну оцінку.

Б. Дія: повторити пульсоксиметричний скринінг, направити на негайну оцінку.

В. Дія: не повторювати пульсоксиметричний скринінг, провести ЕКГ.

Г. Дія: повторювати пульсоксиметричний скринінг, провести ДЕхоКГ.

Д. Дія: повторювати пульсоксиметричний скринінг двічі.

Відповіді до тестів:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Е	А	В	А	Г	Б	А	В	А	А

Ситуаційні задачі

№ 1

Дівчинка 2 років планово надійшла до стаціонару.

Анамнез захворювання: з народження відзначався дифузний ціаноз шкіри і слизових. У віці 3 днів була проведена закрита атріосептостомія (процедура Рашкінда). З 3 місяців і дотепер перебувала в будинку дитини. При надходженні шкірні покриви і видимі слизові помірно ціанотичні, акроціаноз, пальці у вигляді «барабаних паличок», нігті – «годинникові скельця», деформація грудної клітки. Межі відносної серцевої тупості: права – на 1 см вправо від правої парастернальної лінії, ліва – по лівій аксиллярній лінії, верхня – II ребро. Тони ритмічні, ЧСС – 160 уд/хв, в III міжребер'ї по лівому краю грудини середньої інтенсивності систолічний шум. ЧД – 40/хв. Печінка +3,0 см із-під реберного краю. Загальний аналіз крові: HGB – 158 г/л, RBC – $5,92 \times 10^{12}$ /л, MCV – 80 fl, MCH – 27 pg, MCHC – 31 g/l, RDW – 11,5 %, PLT – 290×10^9 /л, п/я – 4 %, с/я – 21 %, е – 1 %, л – 70 %, м – 4 %, ШОЕ – 3 мм/год. Загальний аналіз сечі: без патології. Біохімічний аналіз крові: загальний білок 69 г/л, сечовина – 5,1 ммоль/л, холестерин – 3,3 ммоль/л, калій – 4,8 ммоль/л, натрій – 143 ммоль/л, фосфор – 1,5 ммоль/л, АЛТ – 23 ОД/л (норма – до 40), АСТ – 19 ОД/л (норма – до 40), серомукоїд – 0,180 (норма – до 0,200).

1. Сформулюйте попередній діагноз.

2. Перерахуйте додаткові методи обстеження для підтвердження діагнозу.

3. Чому дифузний ціаноз виявляється у дітей з даним захворюванням від народження?

№ 2

Дитина від II вагітності, що проходила з гестозом у I половині вагітності. Мати на 7-му тижні вагітності перенесла ГРВІ. Пологи термінові з використанням медикаментозної стимуляції. Самостійне дихання і слабкий крик з'явилися після відсмоктування слизу з верхніх дихальних шляхів, оцінка за шкалою Апгар 6–7 балів. Маса тіла при народженні 3 050 г, довжина тіла – 52 см. У періоді новонародженості періоральний ціаноз, акроціаноз, дитина при годуванні швидко втомлюється, при годуванні ціаноз посилюється. Сатурація на чотирьох кінцівках 87–89 %. При аускультатії

інтенсивний систолічний шум на a. pulmonalis. На рентгенограмі серце у вигляді «чобітка».

1. Сформулюйте попередній діагноз.
2. Перерахуйте додаткові методи обстеження для підтвердження діагнозу.
3. Які препарати необхідно призначити для стабілізації стану пацієнта?

№ 3

Новонароджена дівчинка народилася на 39 тижнів гестації з масою тіла 3 300 г, від другої вагітності, що протікала з явищами гестозу, від перших пологів. Пологи фізіологічні. Оцінка за шкалою Апгар 8/9 балів. На 3 добу життя стан дитини погіршився: з'явилася задишка, "мармуровість" шкірних покривів, при аускультатії – середньої інтенсивності систолічний шум в епігастральній ділянці, який проводиться на спину. Артеріальний тиск на верхніх кінцівках 67/40 мм рт. ст, на нижніх кінцівках 45/20 мм рт. ст. Сатурація на верхніх кінцях 94–95 %, на нижніх – 87–88 %.

1. Поставте попередній діагноз.
2. Які слід провести дослідження для уточнення діагнозу?
3. Призначте лікування.

№ 4

Новонароджений А. від 1-ї вагітності, 1-х пологів. Жінка на обліку у жіночій консультації з 9 тиж. Перша половина вагітності протікала без особливостей, на 6-му тижні мати перенесла ГРВІ з температурою 38 °С, катаральними проявами, лікувалася самостійно. Пологи на 38-му тижні, фізіологічні. При народженні стан дитини задовільний. Маса тіла – 3 400 г, довжина – 50 см. За шкалою Апгар 8/9 балів. Наприкінці першої доби з'явилася задишка, ціаноз, участь допоміжної мускулатури в акті дихання. Сатурація – 92–93 %.

1. Поставте попередній діагноз.
2. З якими захворюваннями необхідно диференціювати цей стан?
3. Надайте план обстеження.

№ 5

Новонароджений К., строк гестації – 30 тиж, маса тіла – 1 210 г, довжина – 36 см. Оцінка стану за шкалою Апгар – 5–6 балів. Через 4 год після народження з'явилися клінічні прояви синдрому дихальних розладів (тахіпноє, участь допоміжної мускулатури в акті дихання, роздування крил носа). Посилення ціанозу. За шкалою Сільвермана стан оцінено в 4 бали. Сатурація – 87–89 %.

1. Встановіть попередній діагноз.
2. Які обстеження необхідно провести для встановлення остаточного клінічного діагнозу?
3. Терапевтична тактика.

Відповіді до задач

№ 1

1. Вроджена вада серця (транспозиція магістральних судин).
2. ЕКГ, ДЕхоКГ, рентгенограма ОГК, зондування порожнин серця.
3. Виразність ціанозу залежить від розмірів шунта відносно величини системного кровообігу, а також від ступеня насичення оксигемоглобіном венозної крові. У хворих з центральним ціанозом внаслідок зниженого насичення артеріальної крові киснем виразність ціанозу посилюється під час фізичного навантаження.

№ 2

1. Вроджена вада серця (тетрада Фалло).
2. Допплерехокардіографічне обстеження для встановлення градієнта тиску на клапані легеневої артерії, ЕКГ.
3. Вазапрантан в дозі від 0,05 до 0,01 мг/кг/хв.

№ 3

1. Вроджена вада серця (коарктація аорти).
2. Допплерехокардіографічне обстеження для встановлення градієнта тиску в низхідному відділі аорти.
3. За наявності критичного градієнта тиску у низхідному відділі аорти (більше ніж 50 мм рт. ст.) – хірургічне лікування; при зниженні сатурації нижче ніж 90 % – вазапрантан у дозі від 0,05 до 0,01 мг/кг/хв.

№ 4

1. Синдром дихальних розладів.
2. Вроджена пневмонія, дуктус-залежні вади серця (тетрада Фалло, гіпоплазія та стеноз легеневої артерії).
3. Для диференційної діагностики провести оксидантний тест зі 100 % киснем, зробити рентген грудної порожнини, доплерехокардіографію.

№ 5

1. Синдром дихальних розладів. ДН I ст.
2. Рентгенографія органів грудної клітки, біохімічне дослідження крові (оцінка кислотно-лужного стану крові, протеїнограма, функціональні проби печінки, електроліти крові, креатинін та сечовина крові, залишковий азот, глюкоза, СРП), ЕКГ, НСГ, оцінка очного дна. Допплерехокардіографія для визначення гемодинамічно значущої ВАП. Контроль сатурації.
3. Сурфактант-замісна терапія, протекція зовнішнього дихання.

Література

1. Карен Дж. Маркданте, Роберт М. Клігман. Основи педіатрії за Нельсоном : переклад 8-го англ. вид. : у 2 т. Київ : ВСВ «Медицина», 2019. 378 с.
2. Неонатологія : підручник : у 3 т. / за ред. Т. К. Знаменської. Львів, 2020.
3. Райнхард Рооз, Орсольт Герцель-Боровичени, Ганс Процитте. Неонатологія. Практические рекомендації. Москва : Медпресс, 2011. 574 с.
4. Неонатологія : нац. підручник : у 2 т. / за ред. Є.Є. Шунько. Київ, 2015. Т. 2. 640 с.
5. Ades AM, Dominguez TE, Nicolson SC, et al. Morbidity and mortality after surgery for congenital cardiac disease in the infant born with low weight. *Cardiology in the Young*. 2010;20(1):8–17. DOI: 10.1017/S1047951109991909 (accessed 12 February 2021).
6. Glidewell J, Grosse SD, Riehle-Colarusso T, et al. Actions in support of newborn screening for critical congenital heart disease – United States, 2011–2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2019;68(5):107–111.
7. Andrea J. Implications of using pulse oximetry to screen for critical congenital heart disease in newborns. *Nurs Womens Health*. 2015;19:314–23.
8. Cloete E, Gentles TL, Webster DR, et al. Pulse oximetry screening in a midwifery-led maternity setting with high antenatal detection of congenital heart disease. *Acta Paediatrica*. 2020;109(1):100–8. DOI: 10.1111/apa.14934.
9. Critical Congenital Heart Defects. Data and Statistics on Congenital Heart Defects. National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities, Centers for Disease Control and Prevention. 2020.
10. Critical Congenital Heart Disease (CCHD) Screening. <http://www.cdc.gov/ncbddd/pediatricgenetics/cchdscreening.html>
11. McClain MR, Hokanson JS, Grazel R, et al. Critical congenital heart disease newborn screening implementation: lessons learned. *Matern Child Health J*. 2017;21(6):1240–1249.
12. Diller CL, Kelleman MS, Kupke KG, Quary SC, Kochilas LK, Oster ME. A modified algorithm for critical congenital heart disease screening using pulse oximetry. *Pediatrics*. 2018;141(5):e20174065.
13. Discussion document: National guidelines for newborn pulse oximetry screening. / F. Bloomfield, E. Cloete, T. Gentles et al. Wellington : Ministry of Health. 2021. 23 p. doi:10.1016/S0140-6736(12)60107-X.)
14. Ewer AK. Pulse Oximetry Screening for Critical Congenital Heart Defects: A Life-Saving Test for All Newborn Babies. *International Journal of Neonatal Screening*. 2019;5(1):14. <https://doi.org/10.3390/ijns5010014>
15. Mahle, WT, Newburger JW, Matherne GP, Smith FC, Hoke TR, Koppel R, Grosse SD. Role of pulse oximetry in examining newborns for congenital heart

disease: A scientific statement from the AHA and AAP. *Pediatrics*. 2009;124(2):823–836.

16. Michigan Department Of Community Health. Guidelines for Implementing Pulse Oximetry Screening for Critical Congenital Heart Disease. Critical congenital heart disease hospital toolkit for implementing pulse oximetry screening. / Andruszewski K., Stottlemeyer R., Young W. et al. Michigan Newborn Screening Program, 2013. 45 p.

17. Luna MS, Muñuzurib AP, et al. Pulse oximetry screening of critical congenital heart defects in the neonatal period. The Spanish National Neonatal Society recommendation. *Anales de Pediatría*. 2018;88(2):112.e1-112.e6.

18. Riede F-T, Paech C, Orlikowsky T. Pulse Oximetry Screening in Germany—Historical Aspects and Future Perspectives. *Int J Neonatal Screen*. 2018;4:15.

19. Sánchez Luna M, Pérez Muñuzuri A, Sanz López E, Leante Castellanos JL, Benavente Fernández I, Ruiz Campillo CW, et al. Pulse oximetry screening of critical congenital heart defects in the neonatal period. The Spanish National Neonatal Society recommendation. *Pediatría*. 2018;88(2):112.e1–6

20. Sola A, Golombek SG. Early Detection with Pulse Oximetry of Hypoxemic Neonatal Conditions. Development of the IX Clinical Consensus Statement of the Ibero-American Society of Neonatology (SIBEN). *Int J Neonatal Screen*. 2018;4:10.

21. Gerard R Martin, Andrew K Ewer, Amy Gaviglio, Lisa A Hom, Annamarie Saarinen, Marci Sontag, Kristin M Burns, Alex R Kemper, Matthew E Oster. Updated Strategies for Pulse Oximetry Screening for Critical Congenital Heart Disease. *Pediatrics*. 2020 Jul;146(1):e20191650; DOI: 10.1542/peds.2019-1650.

22. Walsh W, Ballweg JA. A single-extremity staged approach for critical congenital heart disease screening: Results from Tennessee. *Int J Neonatal Screen*. 2017;3:31.

23. Wandler LA, Martin GR. Critical Congenital Heart Disease Screening Using Pulse Oximetry: Achieving a National Approach to Screening, Education and Implementation in the United States. *Int J Neonatal Screen*. 2017;3(4):28. <https://doi.org/10.3390/ijns3040028>.

24. Wong KK, Fournier A, Fruitman DS, Graves L. Canadian Cardiovascular Society/Canadian Pediatric Cardiology Association Position Statement on Pulse Oximetry Screening in Newborns to Enhance Detection of Critical Congenital Heart Disease. *Can J Cardiol*. 2017;33:199–208.

Навчальне видання

ПУЛЬСОКСИМЕТРІЯ У НОВОНАРОДЖЕНИХ З ВРОДЖЕНИМИ ВАДАМИ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

***Методичні вказівки для студентів
5–6-го курсів вищих медичних закладів освіти
III–IV рівнів акредитації, лікарів-інтернів, педіатрів,
лікарів загальної практики – сімейної медицини***

Упорядники

Гончарь Маргарита Олександрівна
Бойченко Альона Дмитрівна

Відповідальна за випуск: А. Д. Бойченко



Редактор М. В. Тарасенко
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко
Комп'ютерний набір А. Д. Бойченко

Формат А5. Ум. друк. арк. 1,0. Зам. № 23-34262.

**Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmurio@gmail.com**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.