

Певіохлабна абпомога при загрозлівих станах у дїтей (дихальна недостатність, серцево-судинна недостатність).



**Ас. кафедри педіатрії № 5:
Шипелік Т.В.**

Серцева недостатність

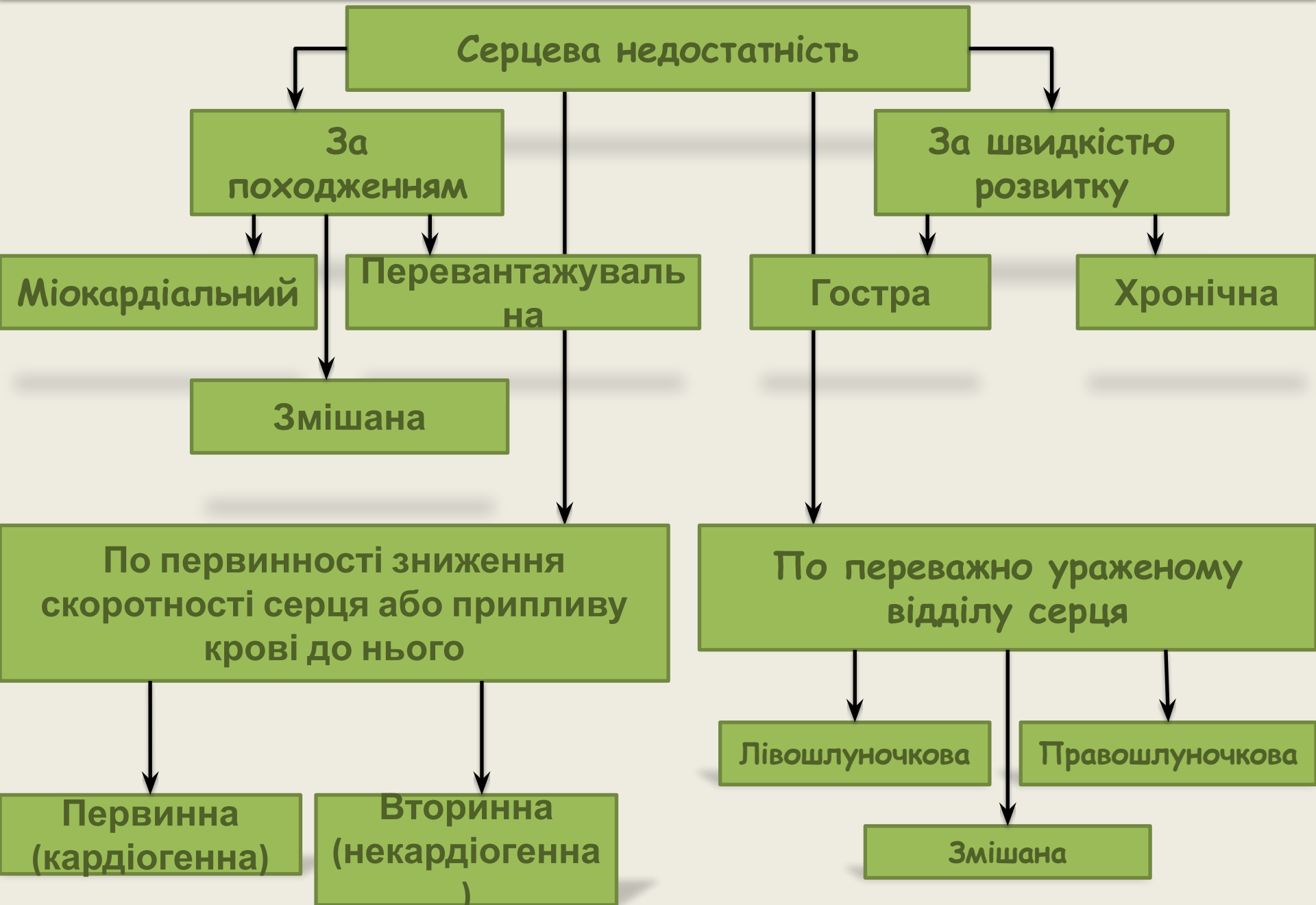
– це клінічний синдром, який розвивається внаслідок порушення систолічної або діастолічної функцій серця, характеризується неможливістю перевести венозний притік крові в адекватний серцевий викид, що проявляється невідповідністю кровообігу метаболічним потребам організму.

Даний стан може розвиватися гостро або перебігати у вигляді хронічного процесу.

Серцева недостатність є недостатністю кровообігу, що виникає внаслідок



Класифікація серцевої недостатності



Гемодинамічні варіанти серцевої недостатності

Серцева недостатність

Систолічна (порушення викиду)

Енергодинамічна

Гемодинамічна

Ураження міокарду

Перевантаження тиском (стенози, гіпертензія)

Перевантаження об'ємом (недостатність клапанів)

Порушення ритму

Діастолічна (зменшення наповнення шлуночків)

Рестриктивна кардіоміопатія

Адгезивний перикардит

Групи хворих з гострою серцевою недостатністю залежно від клінічних симптомів (канадське кардіоваскулярне товариство, 2012)

Чи є застійні явища?

Н

Та

«Теплі та сухі»

«Теплі та вологі»

Н
і

А

В

Та
к

С

Д

«Холодні та сухі»

«Холодні та вологі»

Чи є гіперфузія?

- **Гіпотензія або тахікардія зі зменшеним пульсовим тиском**

- **Холодні кінцівки**
- **Дратівливість чи порушення свідомості**

- **Гепатомегалія**
- **Тахіпноє**
- **Ортпноє**
- **Набряки**
- **Асцит**

ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО КЛАСУ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ

(R.D. Ross (1987)).

<i>Клас</i>	<i>Інтерпретація</i>
I	<i>Немає симптомів.</i>
II	<i>Невелике тахічне або пітливість при годуванні у грудних дітей. Диспное при навантаженні у старших дітей.</i>
III	<i>Виражені тахічне або пітливість при годуванні у грудних дітей. Подовжений час годування, затримка росту внаслідок серцевої недостатності. Виражене диспное при навантаженні у старших дітей.</i>
IV	<i>У спокої є такі симптоми як тахічне, втягнення м'язів, «рохкання», пітливість.</i>

Серцевий викид - найбільш важливий критерій серцевої діяльності

- Величина серцевого викиду залежить від переднавантаження, постнавантаження на серце, скорочувальної здатності міокарду.
- Переднавантаження відображає тиск, що виникає при наповненні кров'ю шлуночків серця у фазу діастолу.
- Постнавантаження - напруга, яку долає сердечний м'яз по подоланню опору, пов'язаного з вигнанням крові.
- Скорочувальна здатність (контрактильність) міокарду відображає сила скорочень міокардіальних волокон.



Активация процессов ремоделирования сердца

Серцево-судинні
захворювання

Гіпертрофія
Інші (розтупування)
Нейрогуморальна
стимуляція
сигнали

Активация внутрішньоклітинних
месенджерів

Кіназ

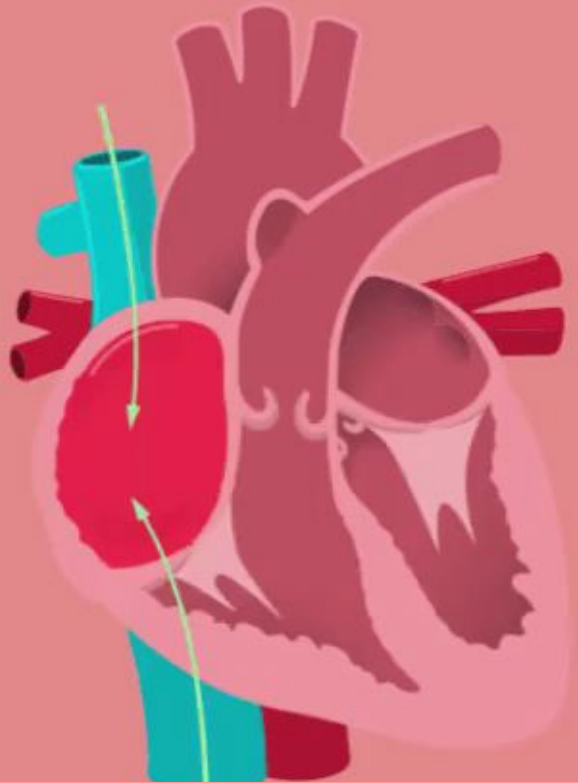
Фосфатаз

Транскрипційні
фактори

Промоутери
(гени)

Активация процесів
ремоделивання

Головні причини серцевої недостатності



- Ушкодження міокарду;
- Перевантаження серця;
- Порушення діастолічного наповнення серця;
- Порушення серцевого ритму.

Проте наслідок різних патологічних процесів може бути однаковим.

Ушкодження міокарду виникає

- При його запальних захворюваннях (міокардиті);
- Інфекційно-токсичних обмінно-дистрофічних, дегенеративних і інших патологічних станах, що супроводжуються первинним порушенням обмінних та енергетичних процесів в сердечному м'язі за відсутності його гіпертрофії.

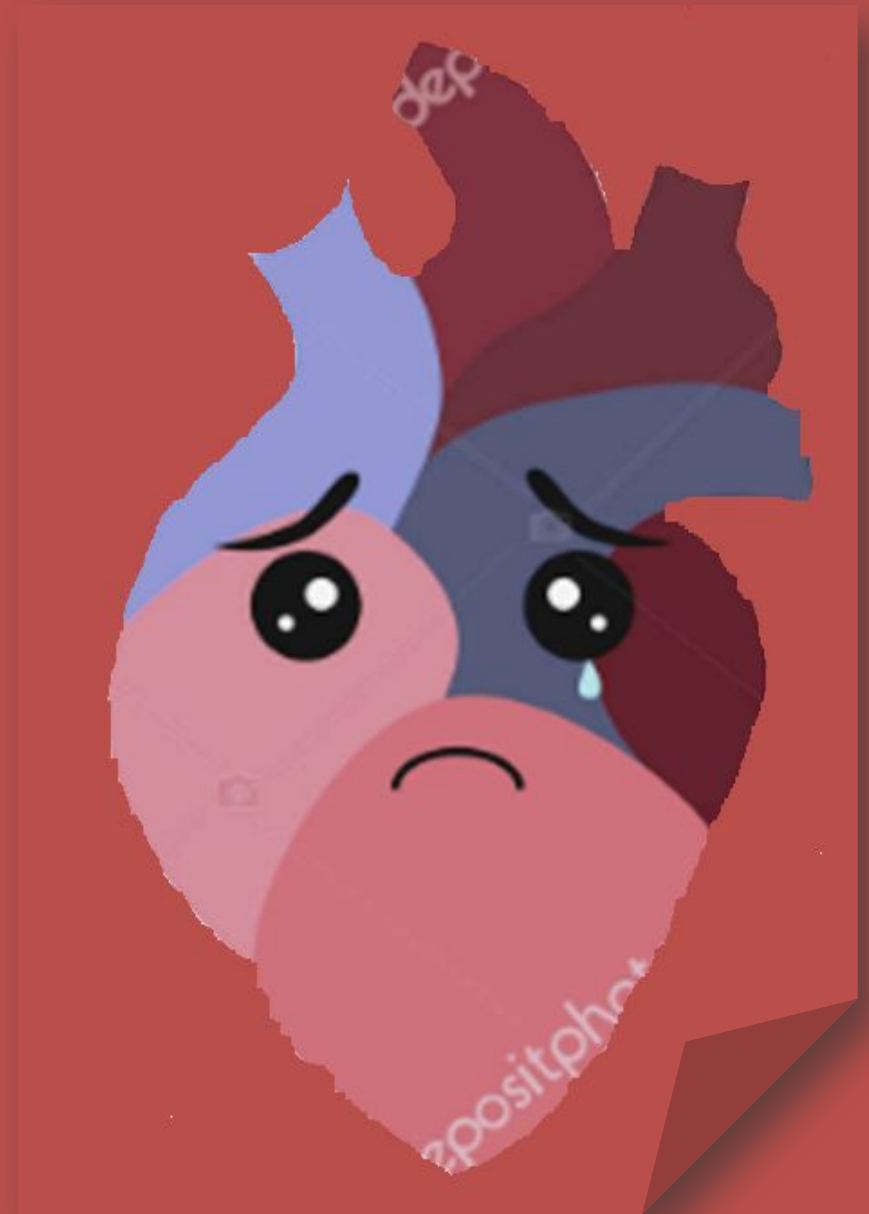
Перевантаження серця

Перевантаження об'ємом

- При недостатності клапанів серця;
- Наявність внутрішньосерцевих шунтів.

Перевантаження тиском

- При стенозах вистя аорти і легеневої артерії;
- Коарктації аорти;
- Легеневій гіпертензії у великому і малому колі кровообігу.



Порушення серцевого

ритму

- Пароксизмальна тахікардія;
- Миготлива аритмія;
- Хронічна тахіаритмія і т.д.



Основні етіологічні чинники серцевої недостатності у НЕМОВЛЯТ

- **Структурна патологія серця:** *дефект міжшлуночкової перетинки, атріовентрикулярна комунікація, відкрита артеріальна протока, загальний артеріальний стовбур, аортопультмональне вікно, аномальне відходження лівої коронарної артерії від легеневої артерії;*
- *Стан після хірургічної корекції вродженої вади серця;*
- *Аритмії;*
- *Дисфункція лівого шлуночка: кардіоміопатії, міокардит;*
- *Екстракардіальні причини: ниркова недостатність, гіпотиреоз, сепсис.*

Основні етіологічні чинники серцевої недостатності у дітей старшого віку та підлітків

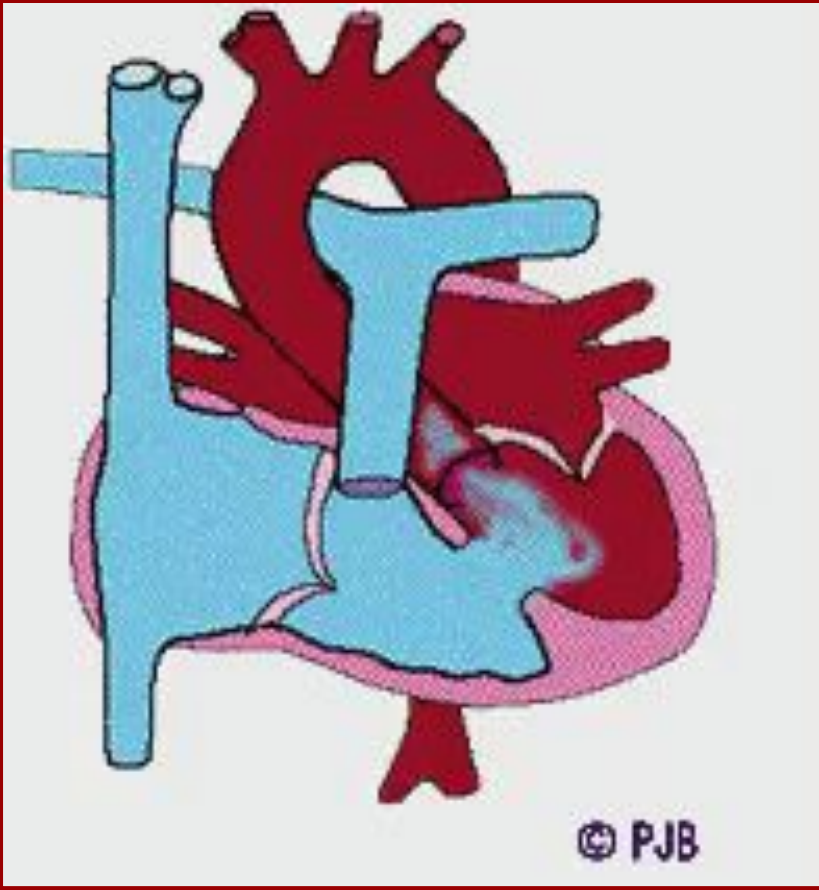
- Неоперовані вади серця
- Стеноз/ недостатність мітрального клапана та аортального клапана
- Обструкція вихідного тракту лівого шлуночка
- Аномалія Ебштейна
- Синдром Ейзенменгера
- Тетрада Фало
- Порушення ритму
- Стан після хірургічної корекції вродженої вади серця
- Набуті вади серця
- Хвороба Кавасаки
- Ревмокардит; інфекційний ендокардит; міокардит; кардіоміопатія
- Екстракардіальні причини: синдром Марфана; серповидноклітинна анемія, ниркова недостатність, легенева гіпертензія.

Клінічна картина гострої серцевої недостатності розвивається протягом кількох хвилин до декількох днів і поділяється на:

- *Застійну лівошлуночкову (серцева астма, набряк легенів);*
- *Застійну правошлуночкову;*
- *Синдром малого викиду лівого шлуночка (кардіогенний шок);*
- *Синдром малого викиду правого шлуночка (задишково-ціанотичний напад)*



До критичних вроджених вад серця, які з перших днів життя дитини призводять до наростання клінічних проявів важкої СН, відносяться складні комбіновані вроджені вади серця:



- ✓ *транспозиція магістральних судин;*
- ✓ *загальний артеріальний стовбур;*
- ✓ *тотальний аномальний дренаж легеневих вен;*
- ✓ *синдром гіноплазії лівого шлуночка;*
- ✓ *критичний стеноз або атрезія легеневої артерії;*
- ✓ *атрезія тристулкового клапана;*
- ✓ *крайня форма тетради Фалло;*
- ✓ *критична коарктація або стеноз аорти;*
- ✓ *аномальне відходження лівої коронарної артерії від легеневої артерії;*
- ✓ *фіброеластоз ендокарда.*

Гостра лівошлуночкова серцева недостатність



Серцева астма – напад інспіраторної задухи, що розвивається зазвичай гостро, частіше вночі. У хворого обличчя бліде, вкрите потом, кашель сухий. Мова утруднена. Відзначаються ціаноз носа, губ. Дихання поверхневе, прискорене. На ЕКГ виявляються різні порушення ритму і провідності, ознаки гіпертрофії і перевантаження лівих відділів серця.

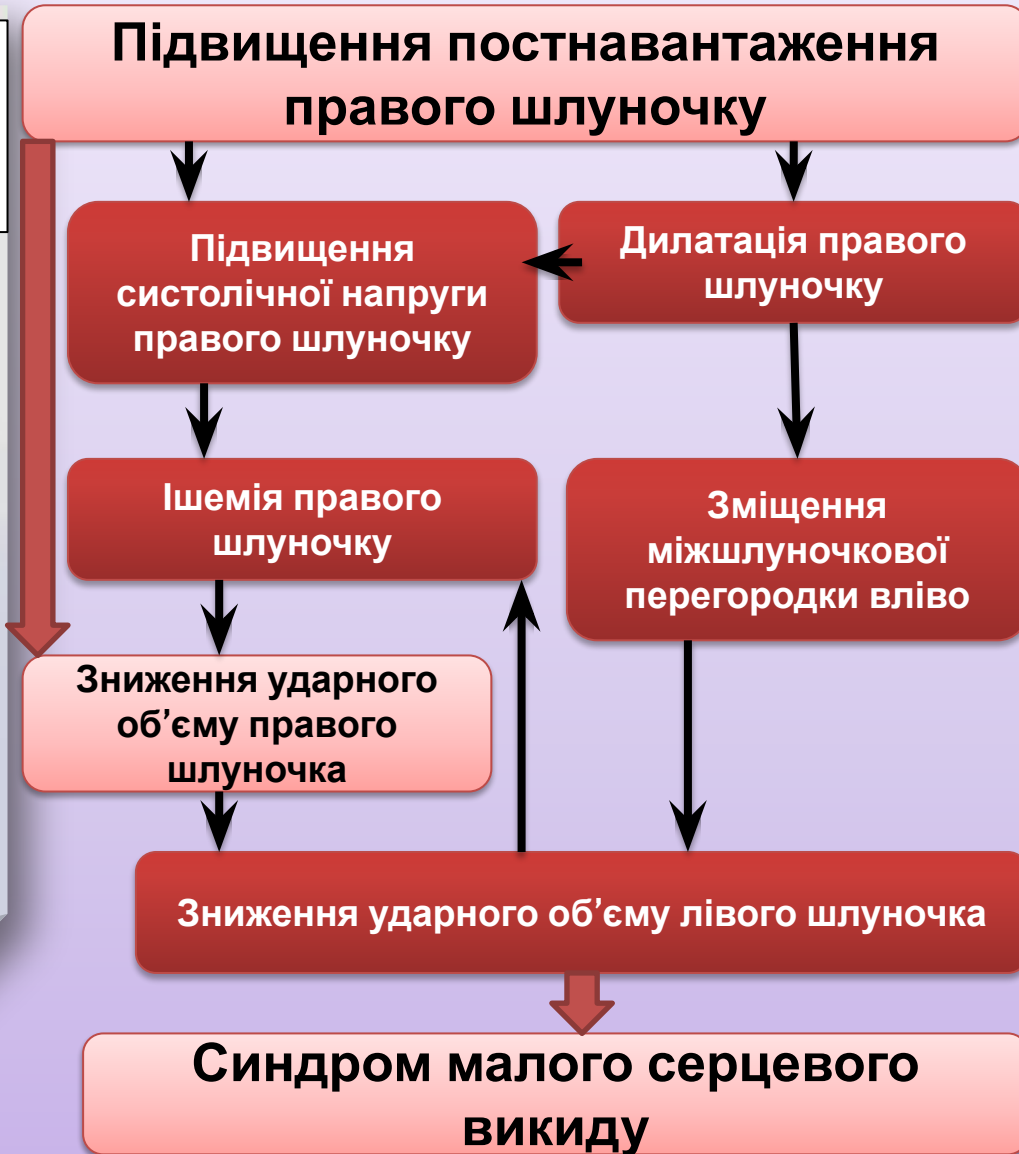
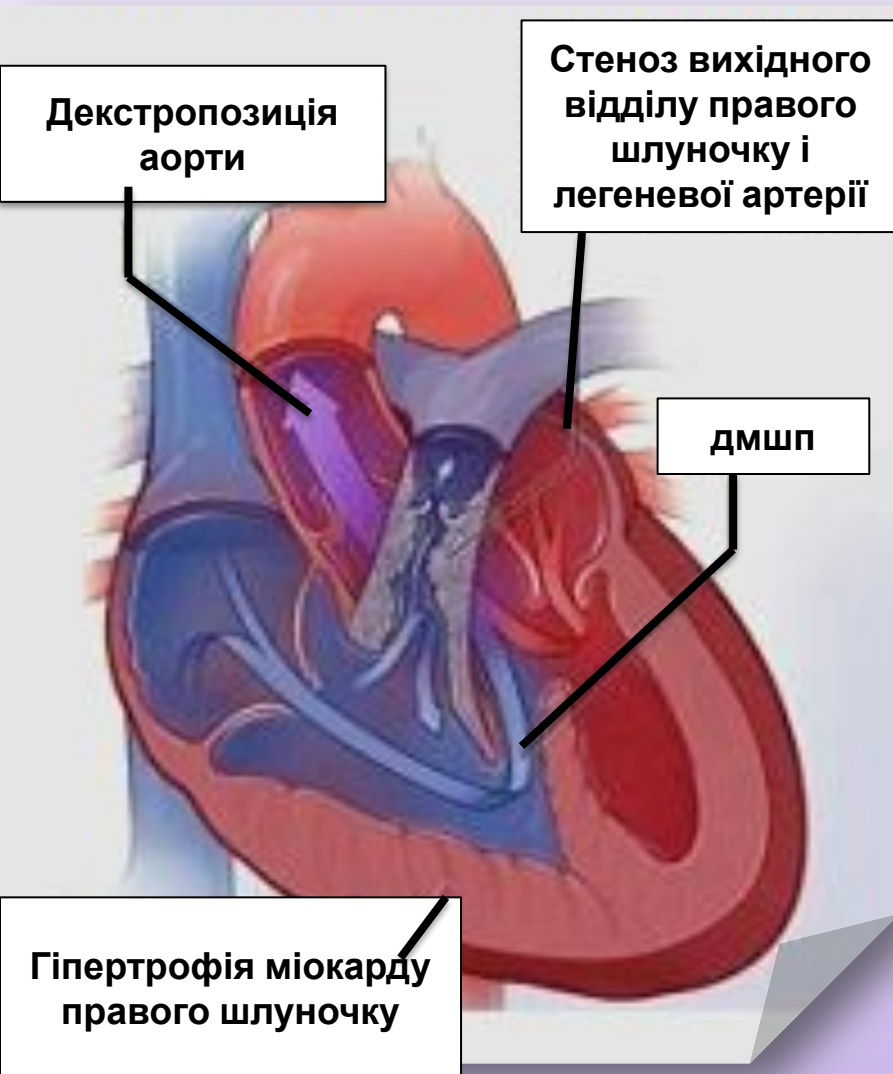
Над легенями визначається жорстке дихання, в нижньозадніх відділах з обох сторін вислуховуються вологі дрібно- та середньопухирцеві хрипи. Останні зазвичай з'являються в пізній стадії серцевої астми і свідчать про її перехід в набряк легенів. Приступ серцевої астми може тривати від декількох хвилин до декількох годин.

Набряк легенів. При прогресуванні нападу серцевої астми задуха наростає, дихання клетотіле, добре чути на відстані. Посилюється кашель з виділенням рясної кров'яної пінистої мокроту, збільшується кількість вологих, клетотілих хрипів. Різка тахікардія, тони серця глухі, артеріальний тиск знижений.

Альвеолярний набряк легенів

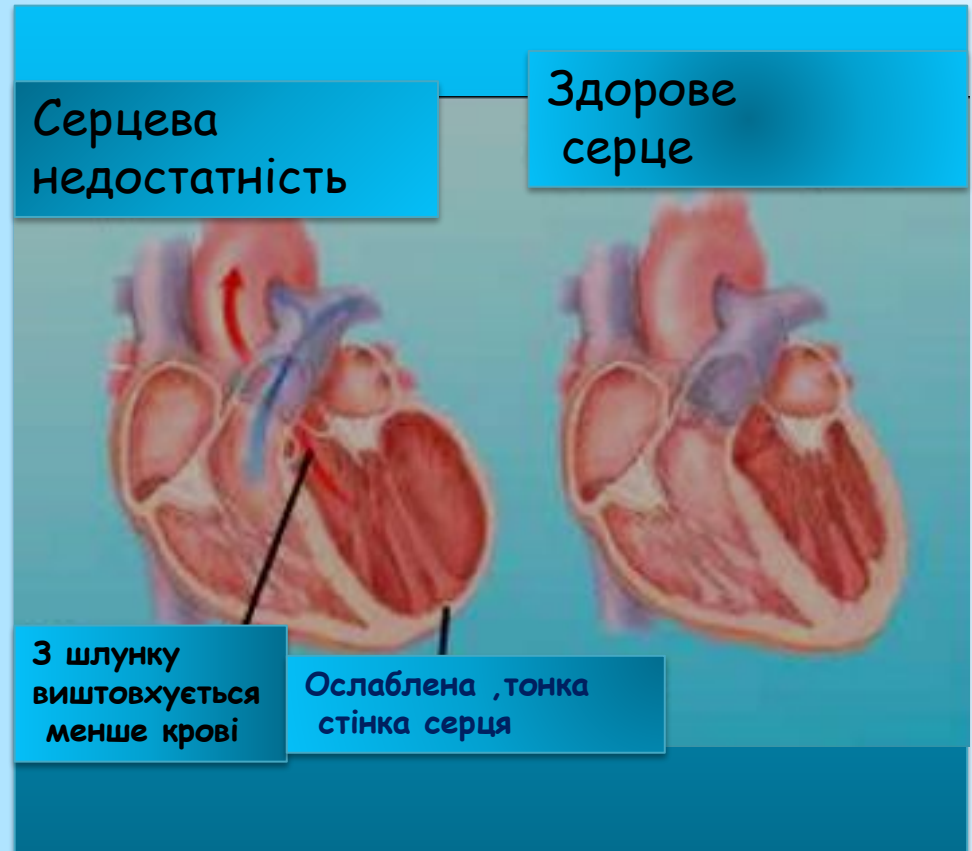


Гостра правошлуночкова серцева недостатність



Діагностика гострої серцевої недостатності

- ЕКГ.
- Рентгенографія грудної клітки.
- ЕхоКГ.
- Визначення рівня біомаркерів в крові.
- Необхідно оцінити наявність систолічної або діастолічної дисфункції ЛШ.
- Оцінити провідний клінічний синдром: низький серцевий викид або симптоми застою крові, недостатність ЛШ або ПЖ.



Діагностика серцевої недостатності у дітей раннього віку

- *Огляд*
- *Симптоми СН: тахікардія, тахіпноє, збільшення печінки, хрипи в легенях, ціаноз; симптоми гіпоксемії*
- *Фізикальне обстеження:*
 - *Шум в серці (зазвичай з 2-3 дня життя), аритмія*
 - *Оцінка дистальної пульсації*
 - *Вимірювання артеріального тиску на верхніх і нижніх кінцівках*
- *ЕКГ (відхилення ЕОС, аритмія; гіпертрофія / перевантаження різних відділів серця, реполяризаційні порушення)*
- *Рентгенографія ОГК (форма і розміри серцевої тіні)*
- *пульсоксиметрія*
- *Гіпероксидний тест*
- *Клінічний аналіз крові*
- *КОС крові*

Лікування серцевої недостатності

Лікування серцевої недостатності

Інотропна стимуляція



Серцеві глікозиди
β-Адренергічні агоністи

Розвантаження серця

Об'ємна

Гемодинамічна

Нейрогуморальна

Гемодинамічна й
нейрогуморальна

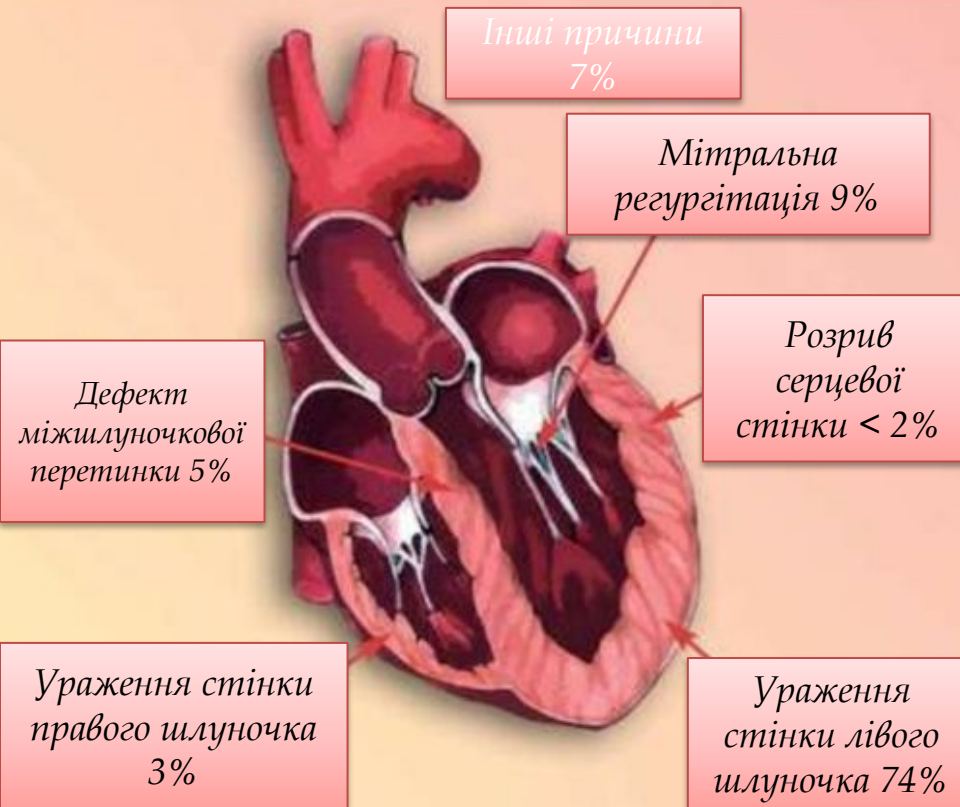
Діуретики

Вазоділататори

Блокатори
В-Адренорецепторів

Інгібітори АЛФ
Антагоністи
Ангіотензину II

Кардіогенний шок



Надання швидкої медичної допомоги повинне розпочинатися із заходів по усуненню причин кардіогенного шоку.

- Забезпечити вільну прохідність дихальних шляхів.
- Оксигенотерапія.
- Забезпечити доступ до вени, оскільки інші шляхи введення лікарських препаратів внаслідок порушень мікроциркуляції неефективні.
- Ввести в/в краплинно реополіглокін 5-8 мл/кг, 10% розчин глюкози і 0,9% розчин хлориду натрію в співвідношенні 2: 1 в дозі 50 мл/кг, кокарбоксілазу 100-200 мг, 7,5% розчин хлориду калію в дозі 0,5 мл/кг.
- Ввести в/в гідрокортизон 10-15 мг/кг або преднізолон в/в струменево в дозі 2-5 мг/кг.
- При вираженому больовому синдромі в/в струменево промедол 1% розчин 0,1 мл/рік життя або баралгін 0,1-0,2 мл/рік життя або анальгін 50% розчин 0,1-0,2 мл / рік життя.
- За наявності психомоторного збудження - Діазепам (седуксен, реланіум, сибазон) 0,5% розчин 0,1-0,3 мг/кг в/в струменево або дроперідол 0,25% розчин 0,05 мл/кг в/в.
- За наявності психомоторного збудження - Діазепам (седуксен, реланіум, сибазон) 0,5% розчин 0,1-0,3 мг/кг в/в струменево або дроперідол 0,25% розчин 0,05 мл/кг в/в.
- Госпіталізація обов'язкова в усіх випадках розвитку кардіогенного шоку.

Невідкладна допомога при гострій серцевій недостатності у дітей

1. Усунення альвеолярної гіповентиляції (при лівошлуночкової серцевій недостатності).
2. Зменшення венозного повернення (преднавантаження) до серця.
3. Зниження тиску в судинах легенів (постнавантаження).
4. Зменшення проникності альвеолярно-капілярних мембран при (лівошлуночкової серцевій недостатності).
5. Посилення скоротливості міокарда.
6. Покращення метаболічних (корекція метаболічного ацидозу) і іонообмінних процесів в міокарді.
7. Усунення альвеолярної гіповентиляції (при лівошлуночкової серцевій недостатності).

Лікування починати з підбору режиму оксигенотерапії, доступу до вени

- 1.** Оксигенотерапія (маска, вуса) при першому ступені ГСН- FiO_2 - 30%, при другому ступені- FiO_2 - більше 50%, при третьому ступені FiO_2 - більше 80%, використовується метод СДППД, при неефективності інтубація, штучна вентиляція легенів з позитивним тиском кінця видиху.
- 2.** Кардіостимулююча терапія при синдромі малого серцевого викиду (спосіб введення: центральна вена):
Допамін 4% - швидкість введення 5-7.5 мкг\кг\ хв - титрувати до одержання індивідуальної ефективною дози. Дія препарату починається через 3-4 хвилини від початку введення. 1 мл 4% розчину допаміну розвести в 100 мл фізіологічного розчину або 5% розчину глюкози. Інотропна доза 0.6 мл\кг\год, вазопресорна доза 1.2мл\кг\год. Добутамін - швидкість введення 2-10 мкг\кг\хв.
Для інотропної підтримки при ГСН, що не супроводжується синдромом малого серцевого викиду і на тлі скоригованого метаболічного ацидозу:
Дигоксин 0.025% - в\в струменево повільно доза насичення 0.03-0.05 мг\кг за 24-36 годин в три прийоми з інтервалом 8-12 годин (1 \ 2 + 1 \ 4 + 1 \ 4), потім підтримуюча доза 1\8 від дози насичення.
- 3.** Введення швидкодійних петльових діуретиків: фуросемід, лазикс - доза 1-3 мг\кг.
- 4.** Для зниження тиску в малому колі кровообігу вазоактивні препарати:
розчин еуфіліну 2.4% - 5-8 мг\кг в\в струменево повільно.
Розчин пентаміну 5% - 2-3 мг\кг в\в струменево повільно під контролем АТ!
Розчин нітропрусиду натрію 0.1-3 мкг\кг\хв, розчин нітрогліцерину 0.5-0.6 мкг\кг\хв під контролем АТ!
- 5.** Коррекція метаболічного ацидозу розчином бікарбонату натрію 4% - 2-4 мл\кг в\в повільно.
- 6.** Кардіотрофна терапія:
розчин 10% глюкози з інсуліном (1 од на 3-5гр. глюкози), концентрація калію не більше 1% в розчині.
Рибоксин, панангін, НЕОТОН (екзогенний фосфокреатин).
- 7.** Для зниження проникності альвеолярно-капілярних мембран:
розчин преднізолону 3% - 2-2.5 мг\кг\добу в\в струменево або дексаметазон в дозі 0.3-0.5 мг\кг\добу.
- 8.** Об'єм водного навантаження визначається ступенем декомпенсації:
1 ступінь - визначається фізіологічною потребою (ФП)
2 ступінь - визначається 80% від ФП.



Нормальні показники газового складу крові

Показники	Артеріальна	Венозна
P_{aO_2} мм.рт.ст.	100	40
SaO_2 , %	96–98	70
P_{aCO_2} мм.рт.ст.	40	46
pH	7,40	7,36



Діагностичним критерієм гострої дихальної недостатності є парціальний тиск кисню менше 50 мм.рт.ст. або парціальний тиск вуглекислого газу більше 50 мм.рт.ст. (при відсутності внутрішньосерцевого шунтування)

Патофізіологічні механізми гострої дихальної недостатності у дітей:

- недостатня вентиляція;*
- порушення вентиляційно-перфузійних відносин;*
- внутрішньолегеве шунтування справа наліво;*
- порушення альвеолярно-капілярної дифузії.*

У педіатричній практиці найбільш часто зустрічається порушення вентиляційно-перфузійних відносин, найрідше - порушення альвеолярно-капілярної дифузії.

Причини гострої дихальної недостатності:



• Новонароджені: вроджені вади серця і легенів, недоношеність.

• Діти віком 1-2 років: респіраторні інфекції та захворювання серця.

• Діти віком 7-12 років: бронхіальна астма.

Запалення бронха

Нормальний бронх

Основні критерії діагностики гострої дихальної недостатності у дітей

I. Клінічні

Тахіпное або брадіпное, апное;

Парадоксальний пульс;

Зменшення або відсутність дихальних шумів;

Стридор, свистяче дихання;

Виражене втягнення поступливих місць грудної клітини і участь в диханні допоміжної дихальної мускулатури;

Ціаноз при диханні сумішшю з вмістом 40% кисню (виключити вроджений порок серця);

Порушення свідомості різного ступеня

II. Лабораторно-інструментальні

$P_aO_2 < 60$ мм.рт.ст. при диханні сумішшю з вмістом 60% кисню (виключити вроджений порок серця);

$P_aCO_2 > 60$ мм.рт.ст.;

pH артеріальної крові $< 7,3$;

життєва ємкість легенів < 15 мл/кг;

Максимальний інспіраторний тиск < 25 см.вод.ст.

Причини обструкції верхніх дихальних шляхів (Rogers M.C., 1995)

Вроджені захворювання:

- ✓ *звуження внутрішнього просвіту дихальних шляхів: підзв'язковий стеноз, кіста, мембрана, ларингоцеле, пухлина, ларингомалія, трахеомалія, трахеостравохідний свищ;*
- ✓ *зовнішні здавлювання і пошкодження (цистогідрома, судинне кільце);*
- ✓ *родова травма;*
- ✓ *неврологічні розлади;*
- ✓ *аномалії черепно-лицьової області;*
- ✓ *гіпокальціємія.*

Придбані захворювання і пошкодження:

- ✓ *інфекції;*
- ✓ *травма: постінтубаційний набряк, посттрахеостомічний стеноз;*
- ✓ *опіки дихальних шляхів;*
- ✓ *аспірації чужорідних тіл;*
- ✓ *неврологічні ушкодження;*
- ✓ *пухлини;*
- ✓ *гіпертрофічний тонзиліт і аденоїди;*
- ✓ *системні порушення;*
- ✓ *хронічна обструкція верхніх дихальних шляхів.*

Клініко – лабораторна характеристика дихальних недостатностей у дітей

- **Компенсована ДН:** характеризується відсутністю порушення газообміну. Свідомість збережена, шкіра бліда, при фізичному навантаженні - параорбітальний і ціаноз носогубного трикутника, відзначається участь допоміжної мускулатури в акті дихання. ЧД частішає на 10-30% від норми, частота пульсу в нормі або збільшена, $PS / ЧД = 3: 1$. $PaCO_2$ (46-55); PaO_2 (80-65); pH (7,39-7,36).
- **Субкомпенсована ДН:** Дитина збуджена, фізична активність обмежена, шкірні покриви бліді, параорбітальний і ціаноз носогубного трикутника в спокої, виражена задишка і участь в диханні допоміжної мускулатури. Дихання частішає на 30-50%, частота пульсу збільшена, $PS / ЧД = 2,5-2: 1$. $PaCO_2$ (56-70); PaO_2 (64-51); pH (<7,35).
- **Декомпенсована ДН:** Свідомість пригнічена до сопору, вимушене положення хворого, блідість, липкий піт. ЧД збільшується більш ніж на 50%, відзначається виражена тахі- або брадикардія, ставлення пульсу до дихання 2-2,5: 1. $PaCO_2$ (>70); PaO_2 (<50); pH (<7,2).

Синдром гострої внутрішньоплевральної напруги

- *Напружений пневмоторакс характеризується швидко наростаючою задишкою і ціанозом, болем в грудній клітині, вираженою тахікардією з парадоксальним пульсом, артеріальною гіпотензією, зміщенням середостіння у здоровий бік. Смерть може наступити протягом декількох хвилин від гострої гіпоксії.*
- *Невідкладна допомога починається з проведення оксигенотерапії 100% киснем. Основним заходом при напруженому пневмотораксі є пункція плевральної порожнини товстою голкою. Вона проводиться в положенні хворого напівлежачи після обробки шкіри антисептиками і проведення анестезії в другому міжребер'ї по середньоключичній лінії. Якщо пацієнт знаходиться без свідомості, то анестезія не проводиться. При клапанному пневмотораксі необхідний пасивний дренаж за Бюлау.*

Невідкладна допомога на догоспітальному етапі

- Надати дитині підвищене положення, піднімаючи головний кінець, або положення на боці;
- Звільнити від тісного одягу;
- Відновити прохідність дихальних шляхів:
 - очистити ротову порожнину від слизу пальцем, загорнутим бинтом або носовою хусткою;
 - відсмоктати вміст носових ходів і ротової порожнини за допомогою гумової груші, провести туалет носа, при значному набряку слизової оболонки застосувати судинозвужувальні краплі;
- при западанні язика надати дитині положення на спині з максимальним розгинанням голови, висунути нижню щелепу вперед, очистити ротову порожнину і ввести повітропровід;
- Забезпечити доступ свіжого повітря, надходження кисню за допомогою катетера, маски.

Алгоритм дій при гострій дихальній недостатності



- *Забезпечити оксигенотерапію при ДН I - II.*
- *Забезпечити штучну вентиляцію легенів при ДН III - IV.*

Невідкладна допомога на госпітальному етапі

- Санація верхніх дихальних шляхів за допомогою електровідсмоктувача при необхідності;
- Використання інгаляцій з лужними розчинами, муколітиками, протинабряковими препаратами;
- Оксигенотерапія зволженим киснем (50-60%) через носовий катетер, маску, кисневу палатку зі швидкістю 6-8 л/хв протягом не менше 30 хв, далі 3-4 л/хв;
- З метою розвантаження малого кола кровообігу в/в вводять 2,4% розчин еуфіліну 3-5 мг/кг, 0,05% розчин строфантину або 0,06% розчин коргликону - 0,1 мл/рік життя, 1% розчин лазиксу – 1- 2 мг/кг, глюкокортикоїди - 2 мг/кг по преднізолону;
- При метеоризмі і високому стоянні діафрагми показані очисна клізма, масаж живота, аспірація вмісту шлунка за допомогою зонда;
- Корекція метаболічних розладів досягається в/в введенням поляризуючої суміші, 5% розчину вітаміну В6 (0,3-0,5 мл), кокарбоксилази 5-10 мкг/кг, панангіна 0,2 мл/кг, 4% розчину бікарбонату натрію від 2 до 4 мл/кг при наявності ацидозу.



**ДЯКУЮ
ЗА
УВАГУ!**

