



УДК 616.12-008.64:616-005.2-053.31

КОЛЮБАКІНА Л.В., ВЛАСОВА О.В., БЕЗРУКОВ Л.О., КОЛОСКОВА О.К.
Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

ЗАСТІЙНА СЕРЦЕВА НЕДОСТАТНІСТЬ У НОВОНАРОДЖЕНИХ Частина 2

Резюме. У статті наведені особливості патогенезу, клініки, діагностики та лікування застійної серцевої недостатності у новонароджених.

Ключові слова: новонароджені, застійна серцева недостатність, класифікація, клінічні симптоми, принципи лікування.

Лікування застійної серцевої недостатності (ЗСН) залежить від причини. Основними складовими моніторингу є оцінка тяжкості стану, ідентифікація основних гемодинамічних порушень із визначенням адекватної терапії. Дитину з ознаками ЗСН треба оглядати якомога швидше з оцінкою фізіологічних параметрів у такій послідовності: оцінити прохідність дихальних шляхів, характер та частоту дихання, кровообіг, рівень свідомості та оглянути тіло дитини з подальшим проведенням у разі необхідності заходів підтримки життєзабезпечення за системою АВС із надійним судинним доступом. За умов наявності таких симптомів, як зниження наповнення пульсу, низький артеріальний тиск, блідість та пригнічення свідомості, проводиться терапія кардіогенного шоку.

Якщо показники кровообігу та сатурації у нормі, або покращуються на фоні оксигенотерапії, а ознаки ЗСН зберігаються, то можливо перевантаження малого кола кровообігу на фоні ліво-правого шунтування (шунтування через дефект міжпередсердної перегородки (ДМПП), дефект міжшлуночкової перегородки (ДМШП), відкрити артеріальну протоку (ВАП) або загальний артеріальний стовбур). При аускультатії можливий систолічний шум та ознаки застою в малому колі кровообігу. На рентгенограмі збільшене або круглясте серце. У таких випадках призначають O_2 з високим потоком кисню та діуретики (фуросемід — 0,5–1 мг/кг в/в із подальшим призначенням 1–2 мг/кг/добу за 2–3 введення, але не більше 5 мг/кг/добу).

За умов наявності дихальних порушень та наростаючого ціанозу при відсутності ефекту від оксигенотерапії слід виключити дуктусзалежну ваду серця та налагодити в/в введення альпростадилу в початковій дозі 0,05 мкг/кг/хв. У зв'язку з ризиком

виникнення апное під час введення альпростадилу в разі необхідності транспортування дитини необхідно забезпечити інтубацію трахеї та проведення штучної вентиляції легень (ШВЛ).

Вважається, що новонароджені, які надійшли з шоком у перші тижні життя або мають швидке зростання тяжких симптомів ЗСН, потребують термінового обстеження на сепсис або дуктусзалежну ваду серця, що вимагає емпіричного призначення антибіотиків до виключення діагнозу «сепсис» [3, 11].

Після стабілізації стану необхідно провести повторну оцінку з виявленням основних клінічних симптомів із подальшою відповідною терапією, а в разі необхідності — транспортувати пацієнта на етап спеціалізованої медичної допомоги.

При лікуванні дитини загальні заходи включають таке:

— Догляд зі сприянням температурного та фізичного комфорту, за необхідності — режим кувеза.

— Дитині надають положення з трохи піднятим головним кінцем під кутом 30°, грудна клітка і руки — вільні.

— Надійний судинний доступ. Мінімум маніпуляцій з обмеженням інвазивних процедур, а у разі необхідності — проведення седатії.

— Обмеження фізичного навантаження, зондове годування із проведенням розрахунку харчування.

— Інфузійна терапія у мінімальній потребі, на «нульовому» гідробалансі в межах від 1/3 до 2/3 вікової норми фізіологічної потреби за умов наявності нормоволемії.

— За наявності ознак гіповолемії — внутрішньовенне введення 0,9% розчину NaCl.

— Киснетерапія при FiO_2 не більше 0,5 у випадку встановленої вади серця — тетради Фалло, а також дітям, які мають дуктусзалежну вроджену ваду

серця зі збідненням легеневого кровотоку. У немовлят із дуктусзалежними вадами серця киснетерапія сприяє закриттю боталлової протоки, тому процентний вміст кисню в дихальній суміші слід підбирати індивідуально під контролем пульсоксиметрії, щоб забезпечити найбільш ефективну концентрацію для кожної дитини: потік кисню не повинен бути більшим за те значення, при якому відмічається підвищення SpO_2 .

— Показаннями для проведення ШВЛ при ЗСН є неспроможність забезпечити PaO_2 або SpO_2 та наростання явищ дихального дистресу.

— У разі необхідності проводиться корекція електролітного балансу, рівня глюкози крові, кислотно-лужного стану.

— Контроль рівня гемоглобіну, гематокриту, корекція анемії.

Метою медикаментозного лікування ЗСН є зменшення перенавантаження, збільшення скоротливої здатності серця, зменшення післянавантаження.

Лікарські засоби, що застосовуються при лікуванні ЗСН, розподіляються на 2 групи [12, 16]:

I — препарати, що підвищують скоротливу здатність міокарда: серцеві глікозиди, а також препарати позитивної інотропної дії: бета-адреноміметики (допамін, добутамін), інгібітори фосфодіестерази.

II — препарати, що сприяють гемодинамічному розвантаженню серця: зменшення переднавантаження (діуретики) та постнавантаження (інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту — АПФ): каптоприл, капотен; периферичні вазодилататори (нітроглицерин, натрію нітропрурид).

Дигіталізація

Показаннями до проведення дигіталізації є: ЗСН, пароксизмальна суправентрикулярна тахікардія, мерехтіння та тріпотіння передсердь.

Ніколи не проводиться дигіталізація з профілактичною метою! При застійній серцевій недостатності з синдромом малого серцевого викиду (СМСВ) та при кардіогенному шоку препаратом вибору є добутамін (5–15 мкг/кг/хв) з можливим одночасним призначенням допаміну в нирковій дозі (2–4 мкг/кг/хв).

Протипоказаннями для проведення дигіталізації є: всі обструктивні вроджені вади серця, обструктивна гіпертрофічна кардіоміопатія (наприклад, при асиметричній гіпертрофії міжшлуночкової перегородки — синдром малого серцевого викиду),

діабетична фетопатія, підклапанний стеноз аорти, синдром WPW, серцева недостатність із наявністю брадикардії.

Відносні протипоказання: міокардит, брадіаритмії, порушення електролітного балансу, ниркова недостатність, стан після дефібриляції.

Ефекти серцевих глікозидів: позитивний інотропний і батмотропний, негативний хронотропний і дромотропний. До екстракардіальних ефектів слід зарахувати посилення діурезу, збільшення периферичного опору та тонуусу вен, вагусну стимуляцію.

Обов'язковими діагностичними заходами перед дигіталізацією та під час неї є моніторинг ЧСС, серцевого ритму, проведення ЕКГ (як мінімум стандартні відведення) — інтервал PQ, ST, зубець T; якщо можливо, проведення ехокардіографії, моніторинг рівня електролітів сироватки крові, сечовини, креатиніну.

Метод введення: у гострій фазі показана тільки внутрішньовенна дигіталізація через неясну резорбційну здатність кишечника, особливо в умовах зниженої перфузії при застійній серцевій недостатності. За умов покращення стану серцевих глікозиди призначаються перорально.

Слід пам'ятати, що виникненню токсичних ефектів при введенні серцевих глікозидів сприяють такі фактори: гіпоксія, ацидоз, гіпокаліємія, гіпомагніємія, гіперкальціємія, ниркова недостатність, поєднання застосування дигоксину з індометацином або аміодароном.

Дозування дигоксину наведено в табл. 1.

Доза насичення вводиться впродовж доби за 3–4 прийоми, тобто кожні 6–8 годин за схемою: 1/2, 1/4, 1/4, або 1/4, 1/4, 1/4, 1/4, або 1/3, 1/3, 1/3.

За умов відсутності ефекту від насичення препарати серцевих глікозидів можна вводити ще впродовж 1–2 діб тричі на добу. При повільній дигіталізації доза насичення розподіляється на 3–5 днів. При досягненні ефекту (нормалізація ЧСС, зменшення задишки, розмірів печінки, збільшення діурезу) призначають підтримуючу дозу через 12 годин після введення останньої дози. Підтримуючу дозу вводять у 2 приймання на добу під контролем ЕКГ. Обов'язково призначають препарати калію за умов наявності адекватного діурезу. Останнім часом є вказівки про призначення одразу підтримуючої дози дигоксину, не проводячи насичення, із розрахунку 0,005 мкг/кг двічі на добу через 12 годин.

Клінічними ознаками насичення серцевими глікозидами є оборотний розвиток симптомів серцевої недостатності, таких як слабкість смоктання, тахі-

Таблиця 1. Дозування дигоксину у новонароджених, мкг/кг

Вік	Доза насичення дигоксину		Добова підтримуюча доза дигоксину, яка дається у 2 приймання на добу	
	Перорально	В/в	Перорально	В/в
Недоношені	20–30	15–25	5–7,5	4–6
Доношені новонароджені	25–40	20–30	6–10	5–8

диспное, пітливість, патологічний приріст маси тіла внаслідок затримки рідини, гепатомегалія, набряки підлягаючих частин тіла.

Контроль за проведенням терапії

За можливості визначають концентрацію дигоксину в крові. Проводять ЕКГ-контроль. Ознаками передозування є: подовження інтервалу PQ (норма 0,09–0,15 с), коритоподібне зниження інтервалу ST, вкорочення QT, синусова брадикардія та блокада синоатріального вузла, екстрасистоля, шлуночкові аритмії.

Клінічними ознаками передозування є брадикардія, анорексія, блювання, діарея, підвищена чутливість до світла, напади судом, летаргія, апное.

Терапія дигіталісної інтоксикації полягає в таких заходах:

1. Припинити введення дигіталісу, контроль електролітів через короткі проміжки часу (перш за все калій, кальцій, магній).

2. Ввести антидот дигіталісу — препарат з фрагментом дигоксинспецифічного антитіла Fab (дигібінд) упродовж 30 хвилин в/в. Розрахунок дози препарату: доза (число флаконів) = маса (кг) • концентрація дигоксину в сироватці/100. Кожний флакон містить 38 мг, що достатньо для зв'язування 0,5 мг дигоксину.

3. При тахікардії (шлуночкової екстрасистоїї, групових екстрасистолах, трипотінні):

— лідокаїн 0,5–1,0 мг/кг на одне введення в/в болюсно впродовж 5 хвилин. За необхідності для купірування порушення ритму повторне введення через кожні 10 хвилин. Максимальна болюсна доза не повинна перевищувати 5,0 мг/кг. Підтримуюча інфузія: 10–50 мкг/кг/хв. Контроль даних ЕКГ, ЧСС, АТ, рівня свідомості і судомної активності;

— негайна корекція гіпокаліємії (при AV-блокаді калій не призначати) за умов наявності адекватного діурезу (2–2,5 мл/кг/год) із розрахунку 4,0 ммоль (4 мл 7,5% розчину KCl) на 100 мл 10% розчину глюкози;

— введення препаратів магнію (25% MgSO₄) 0,2 мл/кг ваги навіть за нормальною концентрацією магнію в сироватці крові;

— при рефрактерній передсердній тахікардії призначають в/в аміодарон болюсною дозою 5 мг/кг

упродовж 30–60 хвилин на 5% розчині глюкози зі швидкістю 4 мл/год підтримуюча доза 7–15 мкг/кг/хв. Контроль АТ, даних ЕКГ, АЛТ, АСТ, ТТГ;

— дефібриляція тільки при мерехтінні шлуночків (від початку 2 J/кг).

4. При брадикардії (AV-блокада II–III ступеня): атропін в/в у разовій дозі 0,01–0,03 мг/кг. При відсутності ефекту введення атропіну можна повторити у такій самій дозі через 10–15 хвилин. Максимальна доза — 0,04 мг/кг під контролем серцевого ритму.

Інфузії симпатоміметичних амінів призначають при ЗСН із СМСВ, а також у випадку розвитку кардіогенного шоку. Ендогенні катехоламіни (допамін, епінефрин) чи синтетичні (добутамін, ізопротеренол) справляють ефект шляхом стимуляції міокардіальних і судинних адренергічних рецепторів. Ці препарати слід вводити методом безперервної парентеральної інфузії через інфузомат за умови адекватного об'єму циркулюючої крові.

Несприятливі реакції на вливання катехоламінів включають тахікардію, передсердні і шлуночкові аритмії, а також збільшене післянавантаження через периферичну вазоконстрикцію, гіпертензію. За умов гострої гіпоксії добутамін не лише не підвищує, як допамін, а, навпаки, знижує тиск у легених артеріях і ризик розвитку набряку легень [5, 9].

Ці препарати можна змішувати у внутрішньовенних розчинах з глюкозою, 0,9% розчином натрію хлориду. Допамін інактивується лужними розчинами, його не можна змішувати з розчином соди.

Інгібітори фосфодіестерази (ФДЕ) — інамрион та мілринон — мають позитивний інотропний ефект і спричинюють системну та легеневу вазодилатацію. Застосовують у немовлят із дилатаційною кардіоміопатією, септичним шоком, після кардіохірургічних втручань, у лікуванні низького хвилинного викиду та після серцево-легеневого шунтування. Ці препарати покращують функцію міокарда без підвищення споживання ним кисню, ризик розвитку аритмій нижчий, ніж при використанні катехоламінів. Дозування:

— Інамринон — доза, що насичує: 0,75 мг/кг, введена за 15 хвилин; підтримуюча доза: 3–5 мкг/кг/хв.

— Мілринон — доза, що насичує: 50–75 мкг/кг, в/в крапельно за годину; потім підтримуюча доза: 0,35–0,75 мкг/кг/хв.

Таблиця 2. Дозування адреноміметиків залежно від клінічної ефективності

Препарат	Звичайна доза (мкг/кг/хв)	Ефект
Допамін	1–5	Стимуляція дофамінергічних рецепторів. Підвищують вихід сечі, ЧСС (незначно), контрактильність, дилатація ниркових, мезентеріальних, коронарних артерій та мозкового судинного ложа
	6–10	Стимуляція β_1 -адренорецепторів. Підвищують ЧСС, контрактильність, збільшення AV-провідності
	11–20	Стимуляція α -адренорецепторів із вазоконстрикцією вен та артерій. Підвищують ЧСС, контрактильність, АТ. Обережно в новонароджених із персистою артеріальною гіпертензією
Добутамін	1–20	Підвищують ЧСС (незначно), контрактильність, знижують резистентність легених судин

Найчастішими побічними ефектами при застосуванні інгібіторів ФДЕ є гіпотензія, тромбоцитопенія, аритмія, порушення водно-електролітного балансу та функції нирок. Довготривале застосування цих препаратів пов'язане зі значними побічними ефектами та збільшує смертність немовлят.

Діуретики залишаються препаратами першого ряду в лікуванні ЗСН у новонароджених.

Діуретик фуросемід (для зменшення переднавантаження) або діуретик фуросемід + інгібітор АПФ каптоприл (для зменшення постнавантаження).

— Фуросемід (лазикс) 0,5–1 мг/кг в/в болюсно з наступним призначенням 1–2 мг/кг/добу за 2–3 введення, але не більше 5 мг/кг/добу. При тривалому застосуванні діуретиків обов'язкове введення препаратів калію.

— При тривалому перебігу ЗСН та артеріальної гіпертензії застосовують гіпотіазид 1–3 мг/кг/добу на 2 прийоми (пік ефективності 2–8 годин), калій-зберігаючі діуретики — верошпірон усередину 3 мг/кг/добу (пік ефективності 2-га — 3-тя доба).

Інгібітори АПФ застосовують у новонароджених із шунтом зліва направо, дилатаційною кардіоміопатією, системною легеневою гіпертензією, підвищеним судинним тиском. Застосування інгібіторів АПФ є ефективним при ЗСН, що є стійкою до лікування діуретиками і дигоксином.

Каптоприл, капотен, каптопрес призначають перорально для недоношених новонароджених: 0,01–0,05 мг/кг на введення кожні 8–12 годин, для доношених новонароджених — 0,05–0,1 мг/кг на введення кожні 8–24 години.

Найчастішими побічними ефектами є олігурія, гостра ниркова недостатність, гіпотензія, гіперкаліємія (контроль рівня калію в сироватці крові).

Простагландин E₁ використовують для підтримки артеріальної протоки у відкритому стані для збільшення як легеневого, так і системного кровотоку у новонароджених із дуктусзалежними вадами серця:

- тетрада Фалло;
- трикуспідальна атрезія;
- критичний легневий стеноз;
- гіпоплазія правого шлуночка;
- складні ВВС із вираженим стенозом чи атрезією легеневої артерії;
- стеноз клапана легеневої артерії;
- транспозиція магістральних судин (у деяких випадках).

Застосування простагландину дозволяє покращити кровообіг та вивести новонародженого з критичного стану при ВВС «білого типу», коли підтримання прохідності відкритої артеріальної протоки є життєво необхідним:

- переривання дуги аорти;
- виражена коарктація аорти;
- синдром гіпоплазії лівих відділів серця.

Ефект від застосування простагландину вищий при ранньому призначенні або після народження. Початкова доза становить 0,05–0,1 мг/кг/хв у вигляді постійної інфузії, надалі вводиться підтриму-

юча доза, що залежить від клінічної симптоматики та може бути знижена до 0,01 мг/кг/хв (0,2 мл розчину містять 0,1 мг альпростадилу). Препарат вводиться окремо від інших препаратів. На тлі його введення необхідно підтримувати об'єм циркулюючої крові.

Побічні ефекти включають апное, гіпотензію, брадикардію, гарячку, судоми, почервоніння шкіри, діарею, зменшену агрегацію тромбоцитів, електролітні порушення: зниження рівня Na, K, Cl, що може призвести до розвитку системного алкалозу. У зв'язку з ризиком виникнення апное під час введення альпростадилу у разі необхідності транспортування дитини необхідно забезпечити інтубацію трахеї та проведення ШВЛ.

Пренатальна діагностика патології серцево-судинної системи новонароджених дозволяє оцінити можливість збереження вагітності, визначити термін та спосіб розродження, проводити пологи в пологових будинках III–IV рівня акредитації з оптимальним варіантом спеціалізованої допомоги в період новонародженості.

Резерви підвищення ефективності кардіологічної допомоги новонароджених полягають у підвищенні знань неонатологів рододопоміжних стаціонарів щодо питань перинатальної кардіології та використання можливостей електрокардіографії, ехокардіографії для діагностики серцевої недостатності ще на етапі пологового стаціонару. Для своєчасної діагностики серцевої недостатності в дітей необхідно визначення провідних гемодинамічних порушень з подальшим проведенням адекватної терапії та стабілізації стану ще до переведення дитини в кардіохірургічний центр.

Транспортування новонародженого може потребувати невідкладних терапевтичних заходів та погіршити стан дитини, тому обов'язковою є поінформована згода батьків на проведення можливих маніпуляцій та оперативного втручання. Транспортування здійснюється дитячою реанімаційною бригадою на спеціально оснащеному автомобілі. У процесі транспортування продовжується та терапія, що була визначена у відділенні. Під час транспортування новонароджений передається двічі — від пологового будинку до транспортної бригади та від транспортної бригади до приймаючого хірургічного спеціалізованого закладу.

Диспансеризація

Діти, які не потребують направлення на термінове хірургічне лікування, перебувають під плановим наглядом педіатра та кардіолога в обласному дитячому кардіологічному центрі.

Список літератури

1. Felipe Somoza Sandra E. Romero Eduardo Halac. *Etiology, Different Characteristics and Causes of Heart Failure According to Age of Onset*. — 2008. — Режим доступу: <http://www.fac.org.ar>
2. Gary M. Satou, Nancy J. Halnon. *Heart Failure, Congestive*. — 2009. — Режим доступу: http://emedicine.medscape.com/pediatrics_cardiac

3. Белебезьєв Г.І. Інтенсивна терапія в педіатрії / За ред. Г.І. Белебезьєва. — К.: Мед, 2008. — С. 116-127.
4. Волосовець О.П. Ведення дітей з природженими вадами серця / За ред. О.П. Волосовця, Г.С. Сенаторової, М.О. Гончар. — Тернопіль, ТДМУ: Укрмедкнига, 2008. — 175 с.
5. Волосовець О.П., Кривоустов С.П. Сучасні підходи до діагностики та лікування гострої серцевої недостатності у дітей // Нова медицина. — 2002. — № 3. — С. 54-62.
6. Верховський Гіл. Дослідження в перинатології. Серцево-судинні захворювання у новонароджених / Гіл Верховський, С. Давід Рубенстайн. — К.: Молодь, 2004. — С. 227-265.
7. Кожарская Л.Г., Качан Г.Л. Сердечно-сосудистая система у новорожденных: Учебно-методическое пособие / Л.Г. Кожарская, Г.Л. Качан. — Минск: БелМАПО, 2006. — 50 с.
8. Неотложные состояния в педиатрии / Ф. Учайкин, В.П. Молочный. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. — С. 117-121.
9. Протокол діагностики та лікування серцевої недостатності у дітей. Наказ МОЗ України № 362 від 19.07.2005.
10. Сенаторова А.С., Галдина И.М. Проблемы сердечной недостаточности у детей раннего возраста на современном этапе // Мат-ли наук. симп. «Серцева недостатність у практиці педіатра». — Харків, 2007. — С. 133-136.
11. Снігарь В.І. Етапна невідкладна допомога дітям / За ред. В.І. Снігаря, Г.І. Белебезьєва. — К.: Здоров'я України, 2006. — С. 69-71.
12. Таболин В.А. Актуальные проблемы перинатальной кардиологии / Таболин В.А., Котлукова Н.П., Симонова Л.В. и др. // Педиатрия. — 2000. — № 5. — С. 13-18.
13. Цыбулькин Э.К. Угрожающие состояния у детей. Экстренная медицинская помощь. — СПб.: Спец. лит., 2003. — 222 с.
14. Шарыкин А.С. Врожденные пороки сердца: Руководство для педиатров, кардиологов, неонатологов. — М.: Теремок, 2005. — 381 с.
15. Шабалов Н.П. Современная неотложная помощь при критических состояниях у детей / Под ред. Н.П. Шабалова. — М.: Медпресс-информ, 2009. — С. 88-98, 143-195.
16. Шабалов Н.П. Современная терапия в неонатологии: Справочник / Под ред. Н.П. Шабалова. — М.: МЕДпресс, 2000. — 262 с.

Отримано 21.09.12 □

Колюбакина Л.В., Власова О.В., Безруков Л.О.,
Колоскова О.К.
Буковинский государственный медицинский университет,
г. Черновцы

ЗАСТОЙНАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У НОВОРОЖДЕННЫХ ЧАСТЬ 2

Резюме. В статье приведены особенности патогенеза, клиники, диагностики и лечения застойной сердечной недостаточности у новорожденных.

Ключевые слова: новорожденные, застойная сердечная недостаточность, классификация, клинические симптомы, принципы лечения.

Kolyubakina L.V., Vlasova O.V., Bezrukov L.O., Koloskova O.K.
Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

CONGESTIVE HEART FAILURE IN NEWBORNS (PART 2)

Summary. The paper presents the features of pathogenesis, clinical picture, diagnosis and treatment of congestive heart failure in newborns.

Key words: newborns, congestive heart failure, classification, clinical symptoms, treatment guidelines.