**Пошукова робота**

**Цукровий діабет у вагітних та новонароджених**

Цукровий діабет – найпоширеніший патологічний стан, який впливає на життя вагітної жінки та плода. Від діабету страждають 0,3% жінок дітородного віку, що хворіли на діабет до вагітності.

Діабет вагітних – це порушення толерантності до глюкози, що виникає під час вагітності, і зникає після родів. Даний процес під час вагітності відображує фізіологічний вплив контрінсулінових плацентарних гормонів, а також інсулінорезистентності. Тому першорядного значення набуває раннє виявлення порушеної толерантності до глюкози, оскільки у 40% жінок з діабетом вагітних в анамнезі протягом 6-8 років розвивається клінічний діабет, а на фоні ін толерантності до глюкози зростає ризик перинатальної смертності і детопатії. У всякому випадку обов’язковим є визначення рівня глікемії кожній вагітній жінці.

Крім діабету вагітних виділяють вагітність на фоні цукрового діабету І або ІІ типу. Діабет при вагітності – це стан підвищеного ризику як для жінки, а і для плода. Серед вагітних жінок, хворих на діабет, частіше відзначаються звичайні ускладнення вагітності (інфекції, багатоводдя, пресклампсія порушення в плаценті). До ускладнень, які пов’язані з діабетом, належать:

* розвиток або прогресування діабетичних ангівопатій, інсулінозалежності у жінок;
* довільні аборти, мертвонароджуваність. Внутрішньоутробна смерть, вроджені види розвитку і маркросомія плода;
* підвищений рівень перинатальної та захворювання новонароджених.

Для зменшення частоти ускладнень, що розвиваються у матері і плода, для цієї категорії хворих вже з перших тижнів вагітної необхідна максимальна компенсація цукрового діабету при відсутності гіпоглікемічних реакцій. З цією метою хворі на цукровий діабет при діагностиці вагітності повинні бути госпіталізовані для стабілізації діабеті і повного обстеження. При цьому слід належним чином оцінити функцію, нирок (величину клуб очкової фільтрації, креатині ну у крові, добову протеїнурію тощо), стан очного дна, серцево-судинної системи. Після обстеження необхідно вирішити питання про можливість збереження вагітності. Пропонується класифікація P.White, яка характеризує численну (Р,%) ймовірність народження життєздатної дитини залежно від тривалості і судинних уражень при діабеті у матері.

Клас А.Порушення толерантності до глюкози при відсутності інших ускладнень: р=100.

Клас Б. Тривалість діабету до 10 років, захворювання виникло у віці понад 20 років судинних уражень немає: р=67.

Клас Г. Тривалість діабету понад 20 років, виникнення хвороби у віці до 10 років, наявність ретинопатії: р=32.

Клас Д. Кальцефікація судин таза: р=13.

Клас Е. Діабетична нефропатія: р=3.

Прямими протипоказами до збереження вагітності є прогресуюча нефропатія з артеріального гіпертонією, ретинопатія (особливо проліферативна) лабільний ІЗЦД, наявність діабету у чоловіка хворої, поєднання діабету з резус-сенсибілізацією, а також повторні мертвонароджуваність або фетопатії.

Якщо жінка наполягає на збереженні вагітності, слід добитися компенсації цукрового діабету.

Жінкам з ІНЗЦД здебільшого призначають лікування дієтою, а при стійкому підвищенні базальної глікемії вище 6,0 ммоль/л. можна рекомендувати призначення інсуліну. При ІЗЦД під час першого триместру вагітності спост6рігається зменшення потреби в інсуліні, можливі гіпоглікемічні стани, кето ацидоз, токсикози вагітності. Зменшення потреби в інсуліні зумовлюється посиленим засвоєнням плодом глюкози, що надходить через плаценту, і зниженням апетиту у вагітних на фоні токсикозу. У цьому періоді особливо слід контролювати рівень цукру в крові і сечі з метою запобігання гіпоглікемії і креацидозу. У другому та третьому триместрах потреба в інсуліні зростає в результаті контрінсулінової дії плацентарних гормонів. Тому для компенсації діабету іноді необхідним є триразове введення простого інсуліну з пролонгованим у двох ін’єкціях.

До 34 тижня вагітності хворі повинні відвідувати жіночу консультацію для антенатального спостереження один раз на два тижні. Хоча б двічі протягом вагітності необхідно проводити УЗД плода, щоб виявити на ранніх етапах вагітності затримку росту та вроджені вади розвитку плода, визначити розмір, виявити багатоводдя, підтвердити макросомію та виявити багатоводна 36-37 тижнях вагітності (СЕНТ-Вінсенська декларація, 1989).

Планова госпіталізація жінок здійснюється, на 32-34 тижнях вагітності, а при показаннях – у будь-який строк. Особливу увагу слід звертати на раптове зменшення потреби в інсуліні в різні строки вагітності. Оскільки це свідчить про погіршення функції плаценти і є загрозливий для життя плода.

Оптимальним строком для пологів при нормальному перебігу вагітності і компенсованому діабеті є період, близький до нормальних пологів, - 38 тижнів. Згідно з акушерськими показаннями визначають тактику ведення пологів, проте, все частіше застосовують оперативне родорозрішення.

Поряд з родильним залом повинен бути обладнаний кабінет інтенсивної терапії новонароджених . Допомога новонароджених складається з:

* регулярного визначення рівня глюкози в крові для виявлення гіпоглікемії з метою запобігання необхідне раннє годування);
* спостереження за рівнем сироваткою кальцію, білірубіну, гематокриту при необхідності – діагностика та лікування ідіоматичного респіраторного дистрес-синдрому новонароджених.

Рекомендується годування груддю. Після пологів потрібно бути готовим до різкого зниження потреби матері в інсуліні.

Надання допомоги вагітним слід здійснювати у спеціалізованих централізованих установах обласного рівня системи охорони здоров’я.

2.По самим песимістичним даним ризик цукрового діабету 1 типу складає:

* У однояйцевих близнюків – 30-50%, якщо в одного з них діагностовано діабет.
* У брата або сестри – 8%, якщо хворий один із братів або сестер.
* У сина або дочки хворої матері – до 3%;
* У сина або дочки хворого батька – до 7%;
* У сина або дочки обох батьків – 30%

Серед всього іншого населення 0,25%.

Ризик розвитку цукрового діабету 2 типу складає:

* у однояцевих близнюків – 100%, якщо, в одного з них діагностовано цукровий діабет.

У брата або сестри хворого на цукровий діабет – 25%

У сина або дочки одного хворого батька – 15%

У сина або дочки обох хворих батьків – 75%

Серед всього іншого населення - 5-7%.

3.Дійсно, цукровий діабет першого типу найчастіш8е виявляється у зовсім маленьких діточок. Діабет необхідно відразу взяти під контроль, представивши неухильні правила у вигляді групи. Необхідно терпляче раз у раз пояснювати, про її хворобу.

Слід пам’ятати, що дитина з цукровим діабетом повинна бути під подвійним наглядом педіатра і діабетолога. Діабет впливає на всю родину маленького члена нашого суспільства, тому дуже важливо проводити навчання саме родичів.

Для новонароджених, у матерів, хворих цукровим діабетом характерним є макросомія, велика маса тіла при народженні внаслідок аномального відкладання жиру і глікогена, більш висока частота вроджених мальформацій і підвищена перинатальна смертність.

4. Розвиток і значення при знаків діабетичної фетопатії знаходиться в першій залежності від наявності матері на протязі вагітності.

Подібну класифікацію діабету, у матерів вагітних можна провести використовуючи шкалу White.однак для клініки в пренатальному періоді можна отримати потрібну інформацію розділивши цукровий діабет на маніфестний та латентний.

Маніфест ний характеризується гіпоглікемією зранку натще, глюкозурією і ненормальною глікемічною кривою. Лікування звичайно заключається у введенні інсуліна. Захворювання має стійкий характер, інше у рідких випадках може переходити в розвитку даної вагітності.

Латентний – в період вагітності відмічається нормальною глікемічною кривою, в деяких випадках також – короткотривалою глюкозурією, однак рівень цукру в крові натще не перевищує норми і клінічно існують ознаки як поліфагії, полідипсії і поліурії не піддають виявленню. Компенсація досягається звичайною дієтою і загальний стан через деякий час після родів нормалізується.

Підозри на летальний діабет вказують признаки так званого потенційного діабету:

Народження одного або декількох особливо крупних плодів або мертвонародженість по невстановленій причині.

2. Особливо крупний плід або гідро амніон в даній вагітності.

3. Ожиріння час від часу глюкозурія вагітності.

При виявленні одного або декількох із цих при знаків необхідно підтвердити наявність латентного діабету або виявити його шляхом лабораторних аналізів.

Термін “пре діабет” використовується з метою ретроспективного вивчення. Так виділяють період, який передує появі ознак латентного або маніфестного діабету.

5. Діабетична фетопатія обумовлена гіпоглікемією матері зв’язаною з гіперінсулінізмом плода. Гіперглікемія матері супроводжується підвищенням рівня глюкози у плода і гіперплазію -клітин.

До цих пір не було достовірно доведено, що зміни у плодів від матерів з діабетом обумовленим підвищенням секреції гормона росту, гормона кори наднирників. В результатів підвищеного виділення інсуліну виникає літогенез анабалізм білків і наростання числа клітин в багатьох органах.

Клініка: Ступінь тяжкості у новонароджених обумовлені двома факторами ризику:

1. Ступеню тяжкості цукрового діабету матері і рівним контролю за ним на протязі вагітності.
2. Терміном вагітності.

Під час того, коли компенсація діабета вагітної була недостатньою і часто виникала необхідність викликати передчасні роди ще на 35-38 т. Вагітності, клінічні признаки, фетопатії біли серйозними і часто завершувались загибеллю новонароджених.

Завдяки покращенню методів виявлення і компенсації діабета на протязі вагітності на сьогоднішній день випадки тяжкої діабетичної фетопатії зустрічаються дуже рідко.

У антенатальний період плоду хворої діабетом матері загрожує підвищена ймовірність внутршіньоутробної загибелі, механізм якої не зовсім вияснений. У типових випадках новонародженим від матері з діабетом різко відрізняється від новонародженого здорової матері. Основним признаком являється велика маса і довжина тіла при народженні по відношенні до честаційного періоду. При зрівнюванні дітей здорових матеріал маса тіла у них в середньому 350-550 г більше і ріст на 1-1,5 см. Взаємовідношення маси і довжини тіла складає норму або незначно знижено. Найбільше відмітною ознакою при розпізнаванні в тілобудові являється збільшена кількість жиру. Товщина підшкірної жирової тканини сягає 11 млн. По зрівнюванні з нормальною, яка дорівнює 7,5 мм. Підвищення жирової тканини викликає утворення складок. Особливо у потиличній області і нижче підборідку. Шкіра з почервонінням, покрита змазкою, В деяких випадках відмічається ціаноз навколо рота. Діти мають кушингоїдне обличчя, опухлі повіки, вузькі очні щілини. Границя росту волосся, пускається низько на лоб. Шия дуже коротка, голова ніби сидить на тулубі. Товщина пуповини може бути по зрівнянню з нормальною удвічі збільшена внаслідок накопичення великої кількості желеподібної тканини, плацента велика.

Клінічна картина діабетичної фетопатії не завжди повністю виражена, іноді можна діагностувати тільки деякі із відхилень.

На протязі першої доби дитина лежить на спині із (зігнутими) стисненими кулаками і стогне. Часто виникають судороги. Підвищена збудливість, яка не знаходиться в прямому зв’язку з зниженим рівнем глюкози або кальцію, зникає на протязі 2-3 днів життя.

У перші дні після народження такі діти втрачають велику кількість води і електролітів. В результатів цього втрата маси тіла у них більша і складає на 4-й день в середньому 9% а у дітей з контрольної групи - 7%. Потреба у кисню у них по відношенню до маси тіла в перші дні незначно знижена за рахунок (активної) великої маси тіла. Незважаючи на те, що новонароджені, які народилися у матері з діабетом мають великий запас жиру, в перші дні життя, як очевидно цей жир не використовується. Пор це свідчить більш високий коефіцієнт як признак преімунної утилізації цукру, а також низький рівень вільних жирних кислот в крові.

У новонароджених від матері з діабетом виявляється підвищена схильність до ацидозу, хоч у нормально розвиваючих дітей з відсутністю распіраторних затруднень рівень рН не дуже відрізняється від новонароджених контрольної групи.

6. Вроджені вади розвитку.

У плодів матері з цукровим діабетом збільшений ризик виникнення вроджених мальформацій, але однак проведенні цифрові дані в різних груп відрізняються і коливаються в межах від 1,65% аж до 10%.

Специфічним для ураження плодів від матерів з діабетом являється синдром каудальної регресії, супроводжуючий агнезією крижової кістки і гіпоплазією нижніх кінцівок. Крім них виявляються вроджені вади серця і дефект міжшлуночкової перегородки). ЦЕС, кісток і нирок.

Родовий травматизм

Аномальні розміри тіла, підвищена ламкість кісток, суглобів і схильність до ускладнень зі сторони асфіксії являється в типових випадках фетопатії причиною більш частих уражень ЦНС або інших органів. У зв’язку з поліпшенням пренатальної охорони і допомогам, яка надається матерям з діабетом і плода в процесі родів, випадки родових травм стали такими ж рідкими як і у новонароджених контрольної групи.

Дихальні ускладнення являються найбільш частими і найбільш тяжким ускладненням у новонароджених від матерів з цукровим діабетом. Зони можуть бути признаком післяродової асфіксії, які являються продовженням гіпоксії плода, але набагато більше значення відносно захворюваності і смертності новонароджених, які народилися у матерів з діабетом, мають синдром, респіраторного дипресу. Він звичайно починається уже на протязі 6 годин після народження, в рідких випадках пізніше, і протікає під класичною картиною, подібною до недоношеної дитини, з прогресуючим збільшенням частоти дихання, яке в умовах неблагополучного перебігу переходить в стан зі зниженням частоти з паузами апное. Частими признаками являється втягнення при вдоху міжреберних проміжків в ремній ямці, роздування крил носа. Змінене кровонаповнення, сірий колір шкірних покровів або ціанах відмічаються приблизно у половини потерпілих дітей. При картині СДУ (синдром дихального ураження) відносяться також фізичні зміни в легенях, вислуховуються ослаблені, навіть нечутні, дихальні шуми або крепітацій ні хрипи при видосі.

Причини більш частого розвитку СДУ у новонароджених від матері з діабетом не зовсім виясненим. Є припущення, що вміст в легенях антиалергічного фактора у таких дітей знижена, але це ще непідтверджено.

Легеневі ускладнення можуть також розвиватися на фоні порушення функції серцево-судинної системи, яка проявляється розширенням серця і його недостатністю. На ЕКГ відмічаються в деяких випадках зміни, які свідчать про розширення правого передсердя і гіпертрофію правого шлуночка.

Іноді відмічаються аритмії і признаки серцево-судинної недостатності.

Гіпоглікемія – являється частим захворюванням новонароджених які народилися у матерів з діабетом, однак в минулому значення гіпоглікемії переоцінювались. Після народження рівень глюкози в крові таких дітей знижується рівень глюкози у новонароджених від матері з діабетом недоношених. Гіпоглікемія зустрічається частіше у передчасно народжених дітей від матерів з діабетом.

Більшість авторів запевняють, що гіпоглікемія новонароджених від матерів з діабетом має безсимптомне протікання. Причини того, що гіпоглікемія таких новонароджених не проявляється описуваними неспецифічними симптомами, заключається в тому, що в випадку нормальних запасів цукру і ліпідів не порушується живлення тканин енергетичним субстратом. Провіряючи рівень глюкози, метаболітів цукру і потреба кисню було винайдено що гіпоглікемія являється признаком хорошої утилізації глюкози при підвищеній секреції інсуліна. Результати довготривалих спостережень за новонародженими від матерів з діабетом свідчать про те, що гіпоглікемія не представляє собою фактор ризику, який загрожує подальшому нейропсихічному розвитку.

Гіпербілірубінемія в минулому часто зустрічалася в якості ускладнення у новонароджених, які народилися у хворих діабетом матерів і наявність інтенсивної жовтухи виявилося навіть в 40%. В таких випадках мала місце післяродова інтенсивна жовтуха з таким рівнем білірубіну, який іноді наближається до числа 340 мкмоль/л (20 мг/100 мл). Причиною розвитку такої гіпербілірубінемії не зовсім вияснені.

Поліцитемія.

Іноді зовнішній вигляд шкірних покровів, які мають червоне забарвлення у новонароджених дітей від матерів з цукровим діабетом свідчить про наявність поліцитемій. Звичайно являється признаком підвищеного еритропоезу,я кий обумовлений гіпоксією плода. Поліцетимія визначається високими величинами венозного гематокриту, норма якого дорівнює 0,6. Якщо показник перевищує 0,65 швидко збільшується в’язкість крові, погіршується крововідтік в капілярах і розвивається гіпоксія тканини, яка супроводжується серйозними клінічними признаками. Повністю не вияснено, чи існує зв’язок між розвитком поліцитемії і збільшенням частоти тромбозу печінкової вени у новонароджених від матерів з цукровим діабетом.

Підвищена кількість кров’яних тілець, які піддаються гемалізу, може бути одною із причин схильності до розвитку гіпербілірубінемії у таких новонароджених.

7. В умовах добре організованої і правильно виконаної роботи в охороні здоров’я вагітних захворювання матері з цукровим діабетом сучасно діагностують і в необхідності йог лікують, так, що ще до родів можливість народження ураженого діабетичною фетопатією плода зменшується. Після народження діагноз підтверджується виявленням при знаків фетопатії, в тому числі і наявністю великої і важкої плаценти. В наш час типова клінічна картина зустрічається тільки в випадку норми діабетичної фетопатії, в першу чергу необхідна крупна маса тіла при народженні, яка являється основним признаком так званого пре діабету.

Диференціальний діагноз слід проводити з більш важкими формами геналітичної хвороби при несумісному резус-фактору, клінічна картина цієї хвороби аналогічна (крупна плацента, гіпоглікеія, шкіра і підшкірно жирова клітковина.

Клінічне обстеження доповнюють дані лабораторних методів досліджень, які необхідні для своєчасного встановлення діагнозу післяродових ускладнень.

Глікемія визначається через 1-2 год. після народження.

Такий термін необхідний для першого дослідження глікемії, так як через 1 год. Завершується різке падіння глюкози і між 1-6 год. концентрація досягає самого низького рівня. Якщо глікемія падає до рівня 1,66 ммоль/л (30 мл/100 мл) або нижче, необхідно повторити дослідження через 3 год., в деяких випадках в залежності від перебігу ще в більш пізні строки. Дослідження рівня глюкози є в крові слід провести також при винайдені клінічних при знаків, які можуть в єдиних випадках сигналізувати про наявність порушення ЦНС: тремор, судоми, апатія незвичайний крик.

Дослідження кислотно-жовчного рівня і рО2 необхідно провести у всіх новонароджених, які потерпіли родову гіпоксію або у новонароджених з наявністю розладів дихання, або неврологічними признаками. Патогноиманічним дослідженням яке проводиться пізніше 2 год. життя після народження – це зниження рН рівне яке зустрічаються і при фізіологічних станах.

Дослідження картини крові, в тому числі в величини гематокриту, ретикулоцитів і тромбоцитів проводиться по можливості із венозної крові після 6 год. Життя, коли об’єм крові уже стабілізується. При наявності явищ геморагії або при знаків коагуляції потрібно провести дослідження крові на кровоточивість і при необхідності і інших факторів згортання крові.

Наявність білірубіну у крові вивчається відповідно звичайним критеріям. При швидко розвиваючій і різко вираженому гепатиті слід встановити групу крові і резус-фактор і провести окрему пробу Кулебса.

Рівень кальція в сироватці крові необхідно досліджувати, якщо у новонароджених відмічаються признаки підвищеної збудливості або судоми. Патогномонічним рахується, рівень іонізуючого кальція який не повинен перевищувати 2,00 ммоль/л. В деяких випадках може відмічатися зниження кількості магнія в крові.

Рентгенологічне дослідження грудної клітки необхідно проводити при наявності любих форм дихальних розладів. Поряд зі змінами паренхіми легень, аналогічним являється зміна зі сторони серця – часто виявляються розширення меж серця. На ЕКГ – найбільш часто виявляються признаки розширення правого передсердя і гіпертонія правого і лівого шлуночків з змінами сегменту ST.

8. Правильний діагноз і сучасна терапія цукрового діабету у матерів на протязі вагітності мають ключове значення для попередження розвитку діабетичної фетопатії і викликають вирішальний вплив на пренатальну захворюваність і смертність дітей, які народилися у хворих цукровим діабетом матерів.

Ураження маніфест ним діабетом відомо ще до початку вагітності або його неважко виявити на фоні стандартного дослідження вагітної в жіночій консультації. Але латентний цукровий діабет може залишитись своєчасно не діагностованим, якщо признакам так званого потенційного діабету приділяється недостатня увага.

Підозра на латентну форму діабету підтверджується проведенням більш детальними дослідженнями найкраще всього в умовах Ж.К для вагітних групи ризику. Рішаюче значення при цьому мають проби на толерантність глюкози (ПТГ).

Лікування цукрового діабету в період вагітності проводиться гінекологом разом з діабетологом, заключається в добрій компенсації і в запобіганні розвитку кетову. Основою лікування являється дієта, яку в залежності від важкості захворювання доповнюють інсулінотерапії, причому дози інсуліну на протязі вагітності потрібно часто збільшувати щоб запобігти надлишковому відкладанні жирів і глікогена, необхідно напротязі всього дня підтримувати вміст глюкози в крові матері на рівні нижче верхнього рівня глікемії не хворів них цукровим діабетом. Рекомендують не перевищувати рівень 7,22-8,33 ммоль/л (140-150 мг/100 мг), що нерідко викликають необхідність введення більш строго антидіабетичного режиму у вигляді збільшених доз інсуліну.

Ефективна терапія цукрового діабету в матерів дозволила знизити смертність плодів в останні тижні вагітності, застосування раніше штучного виникання родів за 3-4 тижні до завершення вагітності проводиться менш в випадку загрози плода.

ІВ наш час в умовах доброї метаболічної компенсації у матерів термін родорозрішення починається на кінець 39 – початку 40 т вагітності. Однак підвищений ризик розвитку асфіксії і родової травми особливо бережно потребує способу родорозрішення. Цим обумовлено розширення показів до проведення операції кесарського розтину у роділь хворих цукровим діабетом і число такого виду родорозрішення велика, складає в середньому 30-40%.

9.Новонароджені від матерів з діабетом входять в групу новонароджених з підвищеним ризиком. В зв’язку з цим необхідно щоб при їх народженні був присутній педіатр, який з моменту родів приймає відповідальність за дитину і проводить перше дослідження і лікування.

З метою попередження поліцитенів цілеспрямовано негайно перерізують пуповину. Новонароджених переводять у відділення інтенсивної терапії. Якщо в роддомі, де народилась дитина такого відділення немає, слід ввести строгий нагляд за нею в відділенні новонароджених. Цілеспрямовано помістити дитину на перші 24 год. в кювез при температурі 33оС і купати тільки 2-4 год.після народження. Таким чином створюються умови для нагляду і адаптації в умовах мінімальної втрати тепла.

Дітям в стані асфіксії після народження необхідно провести реанімацію. Всі маніпуляції повинні проводитися в умовах виключення зниженої температури.

Транспортування в відділенні інтенсивної терапії, яке не знаходиться на місці народження, рекомендують проводити через 2-3 години після реанімації, не припиняючи введення кисню і здійснюючи відсмоктування вмісту з верхніх дихальних шляхів.

При годуванні визнано раннє введення глюкози невеликими дозами по 2-10 мл 10% розчину глюкози з інтервалом 1-2 год. на протязі перших днів життя. Потім продовжують годувати дитину грудним молоком. Ще на протязі парантерального годування цілеспрямовано починають годування через зонд і як можна раніше перевести дитину на пероральне годування.

10.При падінні концентрації глюкози до рівня нижче 1,66 вводять внутршіньовенно 1015% розчин глюкози. В деяких лікувальних установах унфузія глюкози входить в програму лікування всіх новонароджених, які народились від матерів з цукровим діабетом.

Досвід роботи підтверджує, що такої необхідності нема, якщо дитина добре приймає їжу і у неї не виявлено ніяких патологічних ознак і повторно не виявляється гіпалікемії. З метою попередження зниження рівня глюкози в деяких випадках рекомендують введення 300 мгк глюкагону внутршньовенно не пізніше через 15 хв. після народження.

Найбільш тяжким ускладенням у новонароджених від матеріал з діабетом являється розвиток СДУ (синдром дихального ураження). При появі перших при знаків цього ускладнення потрібно почати негайне лікування.

Методом вибору в наш час являється дистендійна терапія з прийняттям вентиляції легень під постійним позитивним тиском в дихальних шляхах або від’ємним тиском на грудну клітку при одночасній подачі кисню відповідної концентрації.

В ході лікування необхідно проводити контроль за газовим складом крові і за кислотно жовчним рівнем із капілярної крові і проводять корекцію знайдених відхилень.

При високій величині гематокриту і признаках поліцитенія необхідно провести розбавлення крові через пуповину, використовуючи формулу:

Об’єм заміненої крові ( в мл) = 

Заміна проводиться з використанням або плазми або суміш.