

**Оцінка тяжкості стану оперованих новонароджених за даними  
кардіоінтервалографії**

**Д.А. Шкурупій**

**Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава**

**Реферат.** В статті наведена оцінка тяжкості стану новонароджених, оперованих з приводу вроджених вад розвитку, за даними кардіоінтервалографії. Показана залежність тяжкості стану від ступеня активності симпатичної нервової системи та напруження систем гомеостазу. Обґрунтована можливість прогнозу перебігу захворювання за даними кардіоінтервалографії.

**Ключові слова:** новонароджені, вроджені вади розвитку, кардіоінтервалографія.

**Оценка тяжести состояния оперированных новорожденных по данным  
кардиоинтервалографии**

**Д.А. Шкурупий**

**Украинская медицинская стоматологическая академия, г. Полтава**

**Реферат.** В статье приведена оценка тяжести состояния новорожденных, оперированных по поводу врожденных пороков развития, по данным кардиоинтервалографии. Показана зависимость тяжести состояния от степени активности симпатической нервной системы и напряжения систем гомеостазу. Обоснована возможность прогноза течения заболевания по данным кардиоинтервалографии.

**Ключевые слова:** новорожденные, врожденные пороки развития, кардиоинтервалография.

**The estimation of weight of a condition newborn, with which is carried out operation, on  
the data of cardiointervalographia**

**Dmitriy Shkurupiy**

**Ukrainian medical stomatological academy, Poltava**

**The abstract.** In clause the estimation of condition's weight of newborn, with which have lead operation concerning inherent defects of development, on the data cardiointervalographia is given. The dependence of condition's weight on a degree of activity of sympatic nervous system and pressure of systems of homeostasis is shown. The proved is opportunity of the forecast of current of disease on the data of cardiointervalographia.

**Key words:** newborn, inherent defects of development, cardiointervalographia.

**Вступ.** Протягом останніх років в Україні спостерігається відносно висока частота народження дітей з вродженими вадами розвитку. Вроджені вади розвитку, що потребують оперативної корекції в періоді новонародженості, займають одну з провідних позицій серед причини неонатальної смертності [3]. Високу летальність даної категорії хворих обумовлюють як анатомо-фізіологічні особливості новонароджених дітей, так і наявність конкуруючої патології (перенесена перинатальна гіпоксія, внутрішньоутробне інфікування тощо), а також висока агресивність методів оперативної корекції вроджених вад розвитку і подальшої інтенсивної терапії.

В ранньому післяопераційному періоді у таких пацієнтів неодмінно розвивається постагресивний синдром, який полягає в катаболічній спрямованості метаболізму і стресорному рівні функціонування нервово-ендокринної регуляції гомеостазу. В цих умовах важливим є розробка методик об'єктивної оцінки тяжкості стану дитини і прогнозування перебігу захворювання.

Одним з простих і ефективних критеріїв дослідження нервово-гуморального стану регуляції гомеостазу є метод кардіоінтервалографії (КІГ). В основі даного методу лежить математичний аналіз варіабельності синусового ритму серця як маркера адаптивно-компенсаційних механізмів організму в глобальному сенсі [1].

В літературі зустрічаються роботи по вивченню показників КІГ при екзогенній інтоксикації, гострих пневмоніях і при соматичній перинатальній патології у новонароджених [5, 7-9]. При цьому авторами відмічається залежність показників КІГ від інтенсивності патологічного процесу. В той же час, не зустрілось робіт щодо кардіоінтервалографічного дослідження у новонароджених хірургічного профілю і оснований на цьому методі можливостей оцінки тяжкості стану і прогнозування перебігу захворювання.

**Ціллю даної** роботи стало визначення можливості об'єктивізації оцінки тяжкості стану і прогнозування перебігу раннього післяопераційного періоду у новонароджених, оперованих з приводу вроджених вад розвитку, за даними КІГ.

**Матеріали і методи дослідження.** Був проведений порівняльний аналіз результатів КІГ у 32 оперованих новонароджених, які знаходились на лікуванні у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії Полтавської дитячої міської клінічної лікарні в період з 2001 по 2003 роки з приводу вроджених вад розвитку. Всі діти поступили до відділення на 1-2-гу і були прооперовані на 1-3-тю добу від народження. Структура нозологічних форм в групі обстежених немовлят наведена в табл. 1.

Основним методом даного дослідження був метод КІГ. Методика проведення КІГ базувалась на даних [1, 2]. У тому відведенні, де найкраще виражена відстань R-R

кардіограми (частіше - в II стандартному) в кліноположенні реєструвалась послідовна серія кардіоциклів. Враховуючи тяжкість стану хворих, реєстрували 50 кардіоциклів. Розраховувались такі показники: мода ( $M_o$ ) - найбільш часте значення інтервалу R-R, що характеризує гуморальний канал регуляції і рівень функціонування вегетативної нервової системи, амплітуда моди ( $AM_o$ ) - число інтервалів  $M_o$  у відсотках до загального числа кардіоциклів, що характеризує активність симпатичного відділу вегетативної нервової системи, варіаційний розмах ( $\Delta X$ ) - різниця між максимальним і мінімальним значенням інтервалу R-R, що відображає рівень функціонування парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Також розраховували відношення  $AM_o/\Delta X$ , що визначає збалансованість симпатичних та парасимпатичних впливів, відношення  $AM_o/M_o$ , що відображає шлях реалізації центральної стимуляції (нервовий чи гуморальний) та індекс напруження (И) - інтегральний показник напруження компенсаторних механізмів. Дослідження КІГ проводились в ранньому післяопераційному періоді о 6-й годині ранку за умов відсутності моторного збудження дитини. Під час дослідження використовували електрокардіограф ЕКІТ - 04.

Крім того, визначалась тяжкість стану обстежених немовлят. Оцінка тяжкості стану проводилась математичним обчисленням індексу критичного стану, який вираховувався за бальною оцінкою функціонування дихальної системи, системи кровообігу, гемостазу, а також за характеристикою метаболічних порушень і детоксикаційної функції [6].

Для визначення характеру різниці в підгрупах орієнтувалися на контрольні показники, отримані у здорових новонароджених (за даними літератури) [9].

При оцінці параметричних критеріїв використовували обчислення середньої арифметичної ( $M$ ) та помилки представництва ( $m$ ). При визначенні достовірної різниці між отриманими даними КІГ і даними літератури мінімальним рівнем безпомилкового прогнозу вважали  $P=0,95$  і, відповідно, рівнем імовірності помилки -  $p<0,05$ . Визначення достовірної різниці між параметричними критеріями груп досліджень проводилось з використанням критерію надійності Стьюдента ( $t$ ).

Проводився кореляційний аналіз тяжкості стану немовлят між індексом критичного стану і отриманими результатами КІГ. При дослідженні корелятивних зв'язків використовувався критерій нормальної кореляції ( $r$ ) Пірсона [4].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Результати оцінки індексу критичного стану у обстежених дітей показали, що на момент поступлення до клініки у 25 немовлят (78,13% випадків) загальний стан був розцінений як дуже тяжкий, а у решти 7 (21,87% випадків) – як тяжкий. Тяжкість стану була обумовлена не лише

наявністю вроджених вад розвитку: 1-шу добу перебування у відділенні супроводжували розлади дихальної системи (необхідність респіраторної підтримки) – 18 випадків (56,25%), розлади з боку нервової системи (переважно за рахунок набряку мозку) – 15 випадків (46,88%) і метаболічні розлади (за рахунок гіпонатріємії і гіпоглікемії) – 12 випадків (37,5%).

В подальшому, з 2-3-ї доби лікування стан всіх дітей був розцінений як дуже тяжкий за рахунок перенесеного оперативного втручання і зберігався таким в середньому до 5-7 доби. В цей період тяжкість стану також обумовлювали: необхідність проведення штучної вентиляції легень і ентеральна недостатність у всіх 32 новонароджених (100%). З 3-4-ї доби спостерігалось наростання метаболічної дисфункції і дисфункції серцево-судинної системи (необхідність введення дофаміну в кардіопресорних дозах) - 18 випадків (56,25%). В 12 випадках (37,5%) було констатоване порушення азотвидільної функції нирок, чого не відмічалось на першу добу лікування. Стільки ж було і випадків порушення системи гемостазу. Тобто, в післяопераційному періоді у всіх немовлят спостерігався розвиток синдрому поліорганної дисфункції. При проведенні кардіоінтервалографії в ранньому післяопераційному періоді у обстежених новонароджених були отримані результати, які відображені в табл. 2.

При обчисленні абсолютних показників КІГ звертають на себе увагу високі цифри АМо, Мо та ІН.

Високий, порівняно із здоровими новонародженими дітьми, показник АМо свідчить про виражене напруження симпатичного відділу вегетативної нервової системи. При цьому активація симпатичного відділу спостерігалась переважно через активацію гуморального каналу регуляції за рахунок чого підвищувався і рівень функціонування вегетативної нервової системи, про що свідчать високі показники Мо у цих дітей. Зміни активності з боку парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи у обстежених немовлят були не достовірними: показник  $\Delta X$ , який відображає цю ланку вегетативної регуляції не мав достовірної різниці з даними, отриманими у здорових новонароджених. Дані табл. 2 свідчать і про наявність напруження компенсаторних механізмів організму дитини, що відображає високий показник ІН в групі обстеження.

При обчисленні відносних показників КІГ простежувалась аналогічна тенденція. Показник АМо/ $\Delta X$  у оперованих новонароджених достовірно різнився від такого показника у здорових немовлят. Це свідчить про дисбаланс симпатичних і парасимпатичних відділів вегетативної нервової системи у новонароджених, які були

оперовані з приводу вроджених вад розвитку. При цьому порушення балансу регуляторних впливів відбувалось за рахунок збільшення симпатикотонії, про що свідчить підвищення цього показника по відношенню до обчисленого для здорових новонароджених дітей. Показник АМо/Мо також був значно вищий у немовлят після перенесених оперативних втручань, що свідчить про переважання гуморального каналу регуляції гомеостазу в ранньому післяопераційному періоді.

Зважаючи на отримані результати слід зазначити, що перебіг раннього післяопераційного періоду у новонароджених, які перенесли оперативні втручання проходить на тлі дисбалансу вегетативної регуляції. Цей дисбаланс спостерігається через значне підвищення активації симпатикотонічних впливів вегетативної нервової системи. Останні відбуваються за рахунок активації гуморального каналу регуляції гомеостазу. Оскільки гуморальні впливи в нейроендокринній регуляції обумовлені переважно викидом епінефральних гормонів, можна стверджувати, що такі дані обумовлені гострою стресорною реакцією організму у відповідь на операційну агресію.

Слід звернути увагу на показник ІН, який є інтегральним показником, що демонструє напруження компенсаторних механізмів. Діти раннього віку початково мають тенденцію до гіперсимпатикотонії [2, 9]. З іншого боку, хоча баланс симпатичних і парасимпатичних впливів у новонароджених відносно рівномірний, рівень функціонування цієї системи регуляції нижчий, ніж у старших осіб [1,2]. В цих умовах підвищення показника ІН у оперованих новонароджених можна розцінити як таке, що може призвести до виснаження механізмів компенсації і як наслідок - до зриву адаптації щодо факторів операційної агресії при подальшому підвищенні активності симпатoadреналової системи і гіперсимпатикотонії. Опосередковано ця гіпотеза підтверджується і наявністю прямого кореляційного зв'язку між показниками КІГ і індексу критичного стану у оперованих новонароджених (табл. 3).

Як свідчать дані табл. 3, достовірно високий прямий корелятивний зв'язок з індексом критичного стану був відмічений у таких показників КІГ як АМо і ІН. Тобто, чим вищим були виражені гіперсимпатикотонія і напруження систем компенсації, тим більшою була тяжкість стану дитини. Зважаючи на дисфункцію багатьох органів і систем у оперованих новонароджених можна припустити, що саме гіперсимпатикотонія призводить до порушення гемодинаміки, гіпоперфузії тканин, розвитку гіпоксії і ішемії. Разом з тим, відомо, що післяопераційний стрес в умовах критичних станів веде до активації гіперкатаболічного типу метаболізму. Всі ці фактори і ведуть до розвитку поліорганної дисфункції.

Серед обстежених новонароджених захворювання закінчилось летально у 20 дітей (62,5%) випадків. При аналізі показників АМо і ІН у цих дітей після проведеного оперативного втручання було встановлено, що середнє значення АМо дорівнювало  $50,77 \pm 1,26$  %, а ІН –  $1956,35 \pm 474,51$  ум.од. Ці дані можна використовувати для прогнозу перебігу захворювання, а такі чи вищі цифри показників КІГ слід вважати прогностично несприятливими у новонароджених хірургічного профілю.

**Висновки.** Таким чином, можна стверджувати наступне:

1. У всіх новонароджених, які були оперовані з приводу вроджених вад розвитку наявна поліорганна дисфункція, що зумовлює високу летальність цих хворих;
2. Наявність поліорганної дисфункції пов'язана з розвитком гіперсимпатикотонії і активації гуморальних механізмів регуляції гомеостазу під впливом факторів операційної агресії;
3. У цієї групи новонароджених спостерігається дисбаланс вегетативної регуляції за рахунок активації симпатикотонічних впливів.
4. В ранньому післяопераційному періоді у новонароджених, оперованих з приводу вроджених вад розвитку, наявне значне напруження адаптаційних можливостей, що може призвести до виснаження і декомпенсації регуляторних систем гомеостазу;
5. Для оцінки прогнозу перебігу раннього післяопераційного періоду у новонароджених даної категорії можна орієнтуватися на показники кардіоінтервалографії, зокрема на показники амплітуди моди і індексу напруження, які мають прямий високий корелятивний зв'язок із тяжкістю стану дитини.

#### **Література.**

1. Баевский Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. - М.: Наука. – 1984: 220 с.
2. Белоконь Н.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей: Руководство для врачей: В 2 т. М.: Медицина. - 1987; Т.1: 448 с.
3. Гойда Н.Г., Моїсеєнко Р.О., Бережний В.В. Стан та основні напрямки розвитку охорони здоров'я матерів та дітей в Україні // Збірник наукових праць співробітників КМАПО ім. П.Л. Шупика. К. – 2001; Вип. 10, Кн. 2: С. 5-10.

4. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. К.: Морион. – 2000; 320 с.
5. Ляликова В.Б. Кардиоинтервалография в оценке тяжести состояния детей раннего возраста с острыми пневмониями: Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.09 / Московский НИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РСФСР. М. - 1983; 24 с.
6. Мишарев О.С., Дмитриев В.В., Курек В.В. Дардынский А.В. Способ оценки тяжести состояния детей в отделении интенсивной терапии и реанимации // Анестезиология и реаниматология. – 1990; 2: С. 42-44.
7. Надрага О.Б. Клініко-патогенетичні аспекти вегетативних дисфункцій у недоношених новонароджених і методи їх корекції: Автореф. дис... д-ра мед. наук: 14.00.09 / Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця. К. – 2002; 35 с.
8. Федяев В.А., Суходолова Г.Н. Метод кардиоинтервалографии в детской токсикологии // Педиатрия. – 1988; №7: С. 37-39.
9. Цвіренко С.М. Патогенетичне обґрунтування використання гліцину в реабілітації новонароджених із внутрішньоутробною гіпотрофією на другому етапі виходжування: Дис... канд. мед. наук: 14.01.10. Полтава. - 1995; 146 с.

Таблиця 1

Структура нозологічних форм в групі обстежених новонароджених

| Діагноз                        | Кількість спостережень |
|--------------------------------|------------------------|
| Діафрагмальна кила             | 7                      |
| Атрезія стравоходу             | 7                      |
| Вроджена кишкова непрохідність | 6                      |
| Атрезія кишечника              | 4                      |
| Гастрошизіс                    | 3                      |
| Спинномозкова кила             | 3                      |
| Атрезія ануса                  | 1                      |
| Омфалоцеле                     | 1                      |
| Всього                         | 32                     |

Таблиця 2

Показники кардіоінтервалографії у обстежених немовлят порівняно із здоровими новонародженими дітьми

| Показник   | Група дослідження<br>n=32 | Показники<br>КІГ у здорових новонароджених<br>дітей |
|------------|---------------------------|---|
| АМо, %     | 71,18±6,26*               | 29,54±1,78  |
| Мо, с      | 0,38±0,01*                | 0,46±0,01   |
| ΔX, с      | 0,07±0,02                 | 0,15±0,008  |
| ІН, ум.од. | 3114,34±519,78*           | 242,77±19,25  |
| АМо/Мо     | 190,15±17,63*             | 64,22±8,74  |
| АМо/ΔX     | 2330,1±389,36*            | 196,93±22,5   |

Примітки:

1. \* -  $p < 0,05$  відносно здорових новонароджених дітей;
2. Показники КІГ у здорових дітей наведені за даними [9].

Таблиця 3

Корелятивні зв'язки показників кардіоінтервалографії з індексом критичного стану

| Показник КІГ | Коефіцієнт кореляції r з індексом критичного стану |
|--------------|--|
| АМо          | 0,348*   |
| Мо           | -0,057   |
| ΔX           | -0,177   |
| ІН           | 0,392*   |
| АМо/Мо       | 0,178  |
| АМо/ΔX       | 0,142  |

Примітка. \* - r вищий за мінімальне табличне значення ( $p < 0,05$ ).



## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

- 1. Автор:** Шкурупій Дмитро Анатолійович.
- 2. Науковий ступінь:** кандидат медичних наук.
- 3. Посада:** асистент курсу анестезіології Української медичної стоматологічної академії, м. Полтава.
- 4. Адреса:** 36004, м. Полтава, вул. Головка 18, кв. 69.  
Тел. роб. (0532) 18-65-08.