

РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЙНИХ ТА НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ

УДК 616.831-005.1-053.32

Б.О. Безкаравайний, Г.О. Соловійова

ДЗ «Луганський державний медичний університет» МОЗ України
(м. Луганськ, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У НЕДОНОШЕНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ З ГІПОКСИЧНО-ГЕМОРАГІЧНИМ УРАЖЕННЯМ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Ключові слова: недоношений новонароджений, внутрішньошлуночковий крововилив, варіабельність серцевого ритму.

Резюме. У статті наведені результати добового Холтерівського моніторингу 65 недоношених новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС. Аналіз показників варіабельності серцевого ритму виявив перевагу активності симпатичного впливу з пригніченням парасимпатичних ланків, що призводить до різкої напруги компенсаторних механізмів з можливим подальшим розвитком дизритмії. Своєчасна та раціональна оксигенотерапія сприяє зменшенню напруження адаптаційно-компенсаторних механізмів, нормалізації вегетативного балансу шляхом переходу системи регуляції на більш енергозберігаючий режим функціонування.

Вступ

За даними МОЗ України, внутрішньошлуночкові крововиливи (ВШК) гіпоксичного генезу у структурі неонатальної смертності посідають 4 рангове місце та є найбільш розповсюдженим варіантом внутрішньочерепних крововиливів серед недоношених дітей з малою та дуже малою масою тіла при народженні [5]. Поряд з тим причиною перивентрикулярного ураження головного мозку можуть бути морфо-функціональні особливості недоношених новонароджених:

- 1) кровопостачання перивентрикулярних зон - поєднання гермінального типу кровотока з його вкрай низькою інтенсивністю й обмежена вазодилататорна здатність;
- 2) низьким рівнем ауторегуляції мозкових судин (феноменом «пасивного тиску»);
- 3) незрілістю тканини головного мозку;
- 4) високою чутливістю до гіпоксії білої речовини головного мозку.

Основною причиною гіпоксично-геморагічного ураження ЦНС недоношеного новонародженого є недостатнє надходження кисню в тканини головного мозку внаслідок гіпоксемії. Серед провідних факторів, що впливають на формування церебральної гіпоксемії виділяють: внутрішньоутробну гіпоксію плода, асфіксію в родах, постнатальну дихальну недостатність.

Адаптаційні можливості недоношених ді-

тей у неонатальному періоді визначають прогноз та результат перинатального гіпоксично-геморагічного ураження ЦНС. Важливу роль у процесах неонатальної адаптації дитини відіграє автономна нервова система, що регулює функціонування внутрішніх органів. Як маркер її стану в клінічних умовах використовується метод кількісної та спектральної оцінки варіабельності серцевого ритму (ВСР).

Мета дослідження - вивчити особливості вегетативної регуляції серцевого ритму у недоношених новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС під час добового Холтерівського моніторингу в залежності від інтенсивності оксигенотерапії й терміну її проведення.

Матеріали та методи дослідження

Обстежено 65 недоношених новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС, які знаходилися на лікуванні у неонатальному центрі міського пологового будинку м. Луганська. Гестаційний вік дітей коливався від 25 тижнів до 34 тижнів. З них: 25–28 тижнів – 11 дітей, 29–31 тижнів – 28 дітей, 32–34 тижнів – 26 дітей. Серед всіх новонароджених хлопчиків було 24, дівчаток – 41. Односторонній ВШК I–II ступеня було діагностовано у 37 (56,92%) новонароджених, серед яких 22 (59,4%) дітей мали

правосторонню локалізацію, а 15 (40,6%) дітей з лівосторонньою локалізацією крововиливу. Двосторонній ВШК I–III ступеня мав місце у 27 (41,54%) дітей, а також у 1 (1,54%) новонародженого виявлений двосторонній ВШК III ступеня ліворуч та III–IV ступеня праворуч.

Діти були розподілені на 2 групи: I групу склали 46 недоношених новонароджених, які після народження знаходилися на штучній вентиляції легень впродовж $17,29 \pm 0,97$ діб.

Після стабілізації стану всі новонароджені цієї групи переведені до відділення для виходжування недоношених дітей, де знаходилися на момент обстеження та продовжували отримувати кисень через назальні катетери зі швидкістю подачі 1,5–2 л за хвилину. До II групи увійшло 19 передчасно народжених дітей, серед яких 12 дітей отримували кисень лише в пологовій залі у вигляді вільного потоку впродовж декількох хвилин та 7 дітей, які після народження зовсім не потребували оксигенотерапії. Маса тіла при народженні у обстежених дітей коливалася від 800 до 2600 г. Новонароджені I групи мали вагу від 800 до 2195 г (середня $1552 \pm 466,93$ г), а діти II групи – від 1200 до 2600 г (середня $1833 \pm 381,13$ г).

Аналіз даних анамнезу виявив соматичну патологію матерів обох груп, серед якої зустрічались наступні нозологічні форми: цукровий діабет I типу – у 2 (3,07%), пієлонефрит – у 14 (21,53%), хронічний цистит – у 4 (6,15%), нейро-циркуляторна дистонія – у 6 (9,23%), артеріальна гіпертензія – у 3 (4,61%), дифузний зоб (еутиріоз) – у 2 (3,07%).

Всі діти народилися на тлі патологічного перебігу вагітності: загроза переривання вагітності – у 39 випадках (60%), гестози різного ступеня тяжкості (набряки) – у 3 випадках (4,61%), прееклампсія – у 12 випадках (18,46%), поєднаний гестоз – у 2 випадках (3,07%), анемії вагітних – у 14 випадках (21,53%), фетоплацентарна недостатність – у 9 випадках (13,84%), багатоводдя – у 8 випадках (12,3%). Також виявлений обтяжений акушерсько-гінекологічний анамнез: штучні аборти – у 20 жінок (30,76%), самовільні аборти – у 10 (15,38%), позаматкова вагітність в анамнезі – у 3 (4,61%), міома матки – у 3 (4,61%), ерозія шийки матки – у 1 (1,53%), сальпінго-оофорит – у 1 (1,53%), вагініт – у 12 жінок (18,46%). Особливостями пологів у матерів I групи були: кесарев розчин – у 16 (24,61%), тривалий безводний проміжок – у 11 (16,92%), багатоплідна вагітність –

у 9 (13,84%) жінок.

Стан дітей після народження характеризувався як задовільний у 12 (18,46%) новонароджених, середнього ступеня тяжкості – у 42 (64,61%), тяжкий – у 11 дітей (16,93%). Серед дітей I групи лише 5 (10,86%) новонароджених народилося без ознак асфіксії з оцінкою за шкалою Апгар 7–7–8 балів, 30 (65,21%) новонароджених з помірною асфіксією (4–6 балів за шкалою Апгар) та 11 (23,93%) дітей з важкою асфіксією (менше 4 балів за шкалою Апгар). Серед новонароджених II групи ознаки помірної асфіксії мали 12 (63,15%) дітей, а 7 (36,85%) дітей народилися в задовільному стані з оцінкою за шкалою Апгар 7–8 балів. Оцінка за шкалою Сільверман у новонароджених I групи 4–6 балів – у 22 (47,82%) дітей, 7–10 балів – у 24 (52,18%) новонароджених, серед малюків II групи – 0–3 бала у 6 (31,57%) дітей, 4–5 балів – у 13 (68,43%) дітей.

Первинна неврологічна оцінка проводилась за допомогою стандартизованої методики оцінки неврологічного стану новонародженого [6]. У переважній більшості дітей обох груп 92,3% (60 дітей) виявлений синдром церебральної депресії.

Основним методом дослідження стало добове моніторування за Холтером, що проводилося на апаратно-програмному комплексі «Кардіотехніка 04-8М» (ЗАТ «Інкарт», Санкт-Петербург, Росія) на 3–4 тижні життя новонароджених. Реєстрували 3 канали електрокардіограми (ЕКГ) із системою відведень - V4M, Y, V6M. Інтерпретація отриманих даних здійснювалася з використанням програмного забезпечення «KT Result 2». Оцінку BCP проводили в режимі статистично-часового аналізу (time domain), відповідно стандартизованої методики, розробленої в 1996 році робочою групою Європейського Кардіологічного Товариства і Північно-Американського товариства кардіостимуляції та електрофізіології (Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996) [4]. Досліджувалися основні часові характеристики BCP. VAR (мс) – різниця між максимальним і мінімальним RR-інтервалом (варіація) в інтервалах часу 300 мс, що дорівнюється 5 хвилинам, по яким виконується аналіз BCP. avNN (мс) – середнє значення всіх RR-інтервалів, відображає основний рівень функціонування синусового вузла, корелює з показником частоти серцевих скорочень. SDNN (мс) – стандартне середнє квадратичне

відхилення всіх RR-інтервалів – інтегральний показник, що переважно відображає сумарний ефект впливу на синусовий вузол симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи (ВНС), характеризує ВСР у цілому. SDANN (мс) – стандартне відхилення середніх RR-інтервалів на всіх 5-хвилинних сегментах впродовж всього ЕКГ-запису. rMSSD (мс) – середнє квадратичне відхилення різниці послідовних RR-інтервалів, відображає здатність синусового вузла до концентрації серцевого ритму, маркер активності парасимпатичної ланки ВНС. При спектральному аналізі ВСР обчислювалися наступні показники: високочастотний, низькочастотний і дуже низькочастотний. Високочастотні коливання (ВЧ або HF – High Frequency) – це коливання ритму серця при частоті 0.15–0.40 Гц. Потужність у цьому діапазоні, в основному, пов'язана з дихальними рухами й відображає вагусний контроль серцевого ритму (парасимпатична активність). Низькочастотні коливання (НЧ або LF – Low Frequency, хвилі Траубе-Герінга) – це частина спектра в діапазоні частот 0.04–0.15 Гц. Вони мають змішане походження. На потужність у цьому діапазоні впливають зміни як симпатичної (переважно), так і парасимпатичної активності. Механізм цих коливань має барорефлекторну природу. Дуже низькочастотні коливання (VLF – Very Low Frequency, хвилі Майера-Флейша) – діапазон частот – 0.0033–0.04 Гц. Припускають, що коливання ЧСС, які відбуваються з дуже низькою частотою, пов'язані з процесами терморегуляції, відображають активність симпатичного відділу вегетативної нервової систе-

ми та ступінь активації вищих вегетативних центрів, або ерготропних систем, відповідальних за адаптацію [3,6]. Скрінінгове динамічне ультразвукове обстеження структур головного мозку за допомогою сонографу виробництва General Electric «LOCIQ 5 PRO» (USA) проводили на 3-7 добу життя.

Статистична обробка здійснювалася за допомогою пакета статистичних програм Microsoft Excel 7.0 з підрахунком середнього значення (M) та стандартного відхилення (m). Показники, які вивчалися порівнювалися між собою всередині групи. Оцінка розходжень у досліджуваних групах пацієнтів проводилася на підставі параметричних критеріїв t-Student, розходження вважалися достовірними при $p < 0,05$. Для виявлення взаємозв'язку показників ритму був проведений кореляційний аналіз (коефіцієнт кореляції Спірмена). За достовірні приймали значення на рівні значимості 95% ($p < 0,05$).

Результати та їх обговорення

У доступній літературі є поодинокі відомості про застосування Холтерівського моніторування у неонатальному періоді (Н.В. Нагорна, О.В. Пшенична, 2007, М.О. Школьников, 2009). З метою виявлення наявності порушень вегетативної регуляції у передчасно народжених дітей нами був проведений аналіз добової ВСР в обох групах новонароджених. Під час аналізу сукупності кардіоциклів повний сигнал ретельно корегувався за допомогою візуального контролю й ручної корекції класифікації QRS-комплексів та RR-інтервалів. Результати аналізу основних

Таблиця 1

Часові показники ВСР у недоношених новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС за даними Холтерівського моніторування ЕКГ (M ± m)

Часові параметри ВСР	неспання		сон		p			
	I група (n = 46)	II група (n = 19)	I група (n = 46)	II група (n = 19)	1 та 3	1 та 2	2 та 4	3 та 4
	1	2	3	4				
VAR (мс)	433,58±73,99	589,68±91,03	470,87±16,90	593,63±94,95	---	*	—	*
avNN(мс)	370,55±35,06	376,63±20,72	392,65±35,33	404,52±19,26	**	—	***	*
SDNN(мс)	33,23±8,58	35,57±6,67	28,76±9,20	29,89±7,95	*	—	*	—
SDANN(мс)	21,29±7,46	25,05±5,63	20,25±7,72	20,15±6,22	—	*	—	*
rMSSD(мс)	7,46±2,20	8,26±1,66	6,91±1,58	7,79±1,90	---	—	---	—

Примітка: де * - значуща різниця на рівні $p < 0,05$,
 ** - значуща різниця на рівні $p < 0,01$,
 *** - значуща різниця на рівні $p < 0,001$.

часових характеристик варіабельності серцевого ритму новонароджених обох груп представлені в таблиці 1.

Достовірне збільшення часових показників варіабельності, які відображають основний рівень функціонування синусового вузла (avNN, SDNN) у новонароджених обох груп під час сну, в порівнянні з такими, коли дитина не спить, вказує на передумови формування циркадних ритмів ЧСС. Згідно з нашими даними, у новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС, котрі не отримували кисень, під час сну виявлене більш значуще збільшення величини avNN ($p < 0,001$) в порівнянні з малюками I групи ($p < 0,01$). Достовірна різниця показника VAR ($p < 0,05$) у новонароджених I та II груп про-

тягом часу, коли дитина не спить, а також перевага ($p < 0,05$) його уві сні в дітей, котрі отримували кисень, відображає наявність частих пауз ритму на ЕКГ, обумовлених епізодами брадіаритмії та синоатріальної блокади II та III ступенів. У новонароджених обох груп такої часовий показник, як rMSSD, що відображає функцію концентрації ритму серця, збільшується при неспанні в порівнянні з показниками під час сну, характеризує нестабільність серцевого ритму у вигляді синусової аритмії, а також пояснює тривалі паузи ритму, обумовлені епізодами синоатріальної блокади.

Параметри спектрального аналізу ВСР обстежених новонароджених представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Спектральні характеристики ВСР у недоношених новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС за даними Холтерівського моніторингу ЕКГ

Частотні показники ВСР	неспання		сон		p			
	I група (n = 46)	II група (n = 19)	I група (n = 46)	II група (n = 19)	1	1	2	3
	1	2	3	4	3	2	4	4
VLF(мс ²)	440,32±48,88	485,47±60,63	343,02±59,20	400,31±88,75	**	*	**	*
LF(мс ²)	244,53±82,52	224,21±43,94	224,95±75,25	215,78±65,29	---	-	---	-
HF(мс ²)	39,51±7,33	45,47±16,56	34,38±6,30	42,37±12,16	***	-	-	*

Примітка: де * - значуща різниця на рівні $p < 0,05$, ** - значуща різниця на рівні $p < 0,01$, *** - значуща різниця на рівні $p < 0,001$.

Коливання показника симпатичного відділу ВНС (LF) у дітей обох груп протягом доби були недостовірні й переважали над високочастотними показниками (HF). Відсутність підвищення HF показника (маркера ваготонії) у досліджуваних дітей обох груп під час сну та його вірогідне ($p < 0,001$) зменшення у новонароджених I групи, свідчить про пригнічення парасимпатичного впливу на серцевий ритм. Отже, отримані нами дані вказують на наявний вегетативний дисбаланс у дітей обох груп з перевагою симпатичних впливів протягом доби і зниженням рівня парасимпатичної активності. Варто підкреслити, що низькочастотні коливання характеризують не тільки стан симпатичного відділу вегетативної нервової системи, а й відображають активність підкіркового вазомоторного центру. Підвищення VLF компоненту свідчить про перехід управління серцевої діяльності до режиму негайної мобілізації функціональних резервів та про активацію вищих вегетативних центрів [6], оскільки амплітуда VLF щільно пов'язана з психоемоційною напругою й функціональним станом кори головного мозку.

Достовірне значуще ($p < 0,05$) збільшення VLF компонента, у порівнянні з іншими спектральними показниками у дітей обох груп підтверджує наявність хронічного стресу в новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС. Цей факт є прогностично несприятливим щодо розвитку ускладнень з боку серцево-судинної системи або більш обтяженого перебігу захворювання за рахунок напруження регуляторних систем організму, які забезпечують вегетативний гомеостаз організму в цілому. Вірогідне зниження ($p < 0,05$) надсегментарного впливу (VLF компонент) впродовж доби у новонароджених, котрі отримували оксигенотерапію, у порівнянні з малюками II групи свідчить про позитивну дію респіраторної терапії на корекцію вегетативних дисфункцій та вказує на перехід системи регуляції на більш енергозберігаючий режим функціонування.

Аналіз кореляційних зв'язків між часовими та спектральними показниками ВСР (табл. 3) виявив наявність у дітей II групи помірного позитивного зв'язку показника SDNN з такими показниками спектральної області, як LF, HF (при

Таблиця 3

Коефіцієнти рангової кореляції Спірмена (r) між показниками часового та спектрального аналізу ВСР у недоношених новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС

Показники	неспання				сон			
	I група (n = 46)		II група (n = 19)		I група (n = 46)		II група (n = 19)	
	SDNN (мс)	rMSSD (мс)	SDNN (мс)	rMSSD (мс)	SDNN (мс)	rMSSD (мс)	SDNN (мс)	rMSSD (мс)
VLF(мс ²)	0,28	0,23	0,49	0,05	-0,13	0,19	0,48*	0,16
LF(мс ²)	0,26	0,20	0,54*	0,27	0,16	0,49*	0,56*	0,26
HF(мс ²)	0,22	0,09	0,85**	0,37	0,07	0,52**	0,45	0,45*

Примітка: * - значущі кореляційні залежності ($p < 0,05$), ** - значущі кореляційні залежності ($p < 0,01$).

неспанні) та з LF, VLF (під час сну). Це пояснюється тим, що SDNN відображає сумарний ефект вегетативної регуляції кровообігу [2]. Слід зазначити, що часовий показник SDNN залежить від впливу як парасимпатичного, так і симпатичного компонентів вегетативної нервової системи. Під час сну часовий показник rMSSD мав помірний позитивний кореляційний зв'язок у новонароджених I групи ($r=0,52$, $p < 0,01$) та у дітей II групи ($r=0,45$, $p < 0,05$), що свідчить про підвищення активності парасимпатичної нервової системи під час сну у новонароджених обох груп.

Кореляційний аналіз показників ВСР у новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС показав, що в групі дітей, котрі отримували оксигенотерапію, сильних кореляційних зв'язків не виявлено ($r \geq 0,7$), у порівнянні з новонародженими II групи, які виходжувалися без використання кисню. За даними В.В. Паріна, Р.М. Баєвського [1,3] система з відносно автономними зв'язками в силу незалежності її елементів відрізняється більшою пластичністю, що полегшує її пристосування до мінливих умов середовища, тобто переходу від внутрішньоутробного до зовнішньоутробного життя. Процеси адаптації в таких системах протікають з високою ефективністю. Це означає, що серцево-судинна система новонароджених I групи характеризується досконалішими механізмами регуляції, збільшенням фізіологічних резервів та готовністю їх до мобілізації, що підвищує стійкість організму, тоді як для підтримки нейрогуморальної регуляції серцево-судинної діяльності новонародженими II групи потрібне включення додаткових адаптаційних механізмів. Це добре погоджується із принципом економізації функцій і теорією функціональних систем П.К.Анохіна, відповідно до якої зменшення числа зв'язків між окремими елементами функціональної системи збільшує число «ступенів свободи» цих елементів, що сприяє досягненню оптимального функціонального стану системи [2]. Таким чином, вивчення

кореляційних зв'язків дозволяє ширше розкрити внутрішньосистемні процеси формування ВСР і регуляторно-адаптивного статусу організму новонароджених з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС у процесі адаптації до позаутробного життя.

Висновки

1. Гіпоксично-геморагічне ураження головного мозку, обумовлене хронічною внутрішньоутробною гіпоксією, інтранатальною асфіксією та морфо-функціональною незрілістю, у передчасно народжених дітей характеризується глибокою дисфункцією вегетативної нервової системи.

2. У недоношених дітей з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС на 3–4 тижні життя відзначається значне підвищення протягом доби активності симпатичного відділу (VLF, LF) вегетативної нервової системи з пригніченням парасимпатичних впливів (HF, rMSSD) на серцевий ритм.

3. Аналіз спектральних характеристик ВСР (VLF, LF) свідчить про вагому напругу регуляторних механізмів в умовах хронічного стресу у передчасно народжених дітей з гіпоксично-геморагічним ураженням ЦНС.

4. Відсутність сильних кореляційних зв'язків між показниками ВСР у новонароджених ($r \geq 0,7$), котрі отримували оксигенотерапію шляхом ШВЛ та через назальний катетер, свідчить про збільшення фізіологічних резервів та підвищення стійкості їх до стресу, тоді як новонародженими II групи потрібне включення додаткових адаптаційних механізмів, щоб уникнути виснаження функціональних резервів організму.

5. Своєчасна та раціональна оксигенотерапія сприяє зменшенню напруження адаптаційно-компенсаторних механізмів, нормалізації вегетативного балансу шляхом переходу системи регуляції на більш енергозберігаючий режим функціонування.

Література

1. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: метод. рекомендации / Р.М. Баевский [и др.] – М., 2002. – 53 с.
2. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. Принципы системной организации функций / П.К. Анохин. – М.: Наука, 1973. – С. 5-61.
3. Баевский Р.М., Вариability сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов. – М.: Медицина, 2000. – 295с.
4. Вариability сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования. Рабочая группа Европейского Кардиологического Общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии. – СПб.: АООТ типография «Правда», 2000. – 65 с.
5. Знаменская Т.К. Основные проблемы и направления развития неонатологии на современном этапе развития медицинской помощи в Украине / Т.К. Знаменская // Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. – 2011. – Т. I, №1. – С. 5–9.
6. Пальчик А.Б. Оценка неврологического статуса недоношенного ребенка / А.Б. Пальчик. – СПб.: СПбГПМА, 2008. – 59 с.
7. Houle M.S. Low-frequency component of the heart rate variability spectrum: a poor marker of sympathetic activity / Houle M.S., Billman G.E. // Am. J. Physiol. – 2003. – 276. – H215-H223.

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С ГИПОКСИЧЕСКИ-ГЕМОРРАГИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Б.А.Безкаравайный, Г.А.Соловьева

ГУ «Луганский государственный медицинский университет» МЗ Украины
(Украина, г. Луганск)

Резюме. В статье представлены результаты суточного мониторинга ЭКГ 65 недоношенных новорожденных с гипоксически-геморрагическим поражением ЦНС. Анализ показателей variability сердечного ритма выявил преобладание активности симпатического влияния с угнетением парасимпатических звеньев, что приводит к резкому напряжению компенсаторных механизмов с возможным дальнейшим развитием дизритмий. Своевременная и рациональная оксигенотерапия способствует уменьшению напряжения адаптационно-компенсаторных механизмов, нормализации вегетативного баланса путем перехода системы регуляции на более энергосберегающий режим функционирования.

Ключевые слова: недоношенный новорожденный, внутрижелудочковое кровоизлияние, variability сердечного ритма.

FEATURES VEGETATIVE REGULATION OF THE HEART RATE IN PRETERM INFANTS WITH HYPOXIC-HEMORRHAGIC DISORDERS OF THE BRAIN

B.A. Bezkaravayny, G.A. Solovyova

Lugansk State Medical University
(Ukraine, Lugansk)

Summary. In article are present the results of 24-hour monitoring of ECG 65 preterm infants with hypoxic-hemorrhagic CNS. Analysis of heart rate variability revealed the predominance of sympathetic activity with inhibition of parasympathetic activity, which leads to a sharp voltage compensatory mechanisms with possible further development of the dysrhythmia. Oxygenotherapy, which is held on time and effectively, helps reduce stress and normalization of autonomic balance by moving to a system of regulation of the operation of the infant, which the body stores energy.

Keywords: the preterm newborn, intraventricular hemorrhage, heart rate variability.

Рецензент: Професор кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини Буковинського державного медичного університету д.м.н., професор Годованець Ю.Д.