

# ВІДДАЛЕНИЙ ПСИХОМОТОРНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ З ВРОДЖЕНИМИ ВАДАМИ СЕРЦЯ ПРИ ОПЕРАЦІЯХ ЗІ ШТУЧНИМ КРОВООБІГОМ ТА ЗАСТОСУВАННЯМ АУТОЛОГІЧНОЇ ПУПОВИННОЇ КРОВІ

А.Ю. Касьянова, В.А. Жовні, О.М. Федевич, К.С. Часовський, І.М. Ємець

ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», м. Київ

**Мета:** визначити віддалений рівень психомоторного розвитку дітей, що у перші години життя перенесли хірургічну корекцію вродженої вади серця (ВВС) з використанням апарату штучного кровообігу (АШК) та аутологічної пуповинної крові.

**Пацієнти і методи:** для дослідження когнітивної сфери та моторного розвитку дітей була використана методика «Шкала розвитку малюків N. Bayley» (BSID-II), у дослідженні взяли участь 80 дітей віком 1–2 роки з ВВС. Основна група включала 20 дітей; дві контрольні групи порівняння — 45 та 15 дітей відповідно, залежно від застосування або незастосування донорської крові під час хірургічної корекції вади.

**Результати.** Середні показники ментального (MDI) та психомоторного (PDI) індексів були в межах вікової норми в усіх групах дітей; у контрольній групі, де під час операції був використаний АШК та застосовувалась аутологічна пуповинна кров, MDI був  $96,7 \pm 16,84$  ( $p=0,26$ ), а PDI —  $90,81 \pm 12,42$  ( $p=0,25$ ).

**Висновки.** Використання аутологічної пуповинної крові під час хірургічної корекції ВВС є безпечним методом лікування новонароджених, з огляду на віддалені післяопераційні результати ментального та психомоторного розвитку.

**Ключові слова:** діти, вроджені вади серця, хірургічна корекція, когнітивні функції, індекси психомоторного розвитку, аутологічна пуповинна кров.

## Вступ

Відомо, що ускладнене церебральне кровопостачання та гіпоксія можуть негативно вплинути на розвиток головного мозку дітей з вродженими вадами серця (ВВС) внутрішньоутробно, а хірургічне лікування новонародженого з використанням апарату штучного кровообігу (АШК) збільшує ризик ускладнень з боку центральної нервової системи та загального психофізичного розвитку. Залежно від типу та критичності ВВС від 15 до 50% дітей мають різні дефіцити розвитку, хоча їх загальні інтелектуальні навички можуть наближатись до статистичної норми [1]. Відмічається, що близько 25% дітей з ВВС мають віддалені неврологічні дисфункції [2,3], труднощі у навчанні, проблеми комунікації [4–6], низький рівень якості життя [7–9], погіршену увагу, гіперактивність [10], низький соціальний рівень домагань, емоційно-поведінкові розлади [11], дефіцит розуміння та відтворення мовлення [12], утруднення мнестичних процесів [13,14], розлади адаптації [15]. Підкреслюється когнітивна та моторна затримка розвитку дітей з ВВС грудного віку та відсутність проспективних досліджень щодо факторів ризику [16,17]. Проблема впливу і наслідків ВВС та хірургічної корекції на стан здоров'я пацієнтів у віддаленому періоді життя вивчена науковцями недостатньо.

Як відомо, хірургічне лікування дітей з критичними ВВС потребує використання АШК та донорської крові. У зв'язку з цим українські кардіохірурги вперше в світі, починаючи з 2009 р., почали застосовувати радикальні методи корекції складних критичних ВВС із застосуванням компонентів аутологічної пуповинної крові замість донорської [18]. Дослідження віддалених результатів психомоторного розвитку дітей після імплементації нових періопераційних особливостей в загальну практику у доступних джерелах не знайдено.

**Мета** роботи — визначити рівень психомоторного розвитку дітей 1–2-річного віку, що у новонародженому періоді (у перші години життя) перенесли хірургічну корекцію вади серця з використанням штучного кровообігу та аутологічної пуповинної крові.

## Матеріал і методи дослідження

Дослідження було проведено на базі ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України». У дослідженні взяли участь 80 дітей віком 1–2 роки з ВВС. Усі діти були розподілені на три групи: перша група — діти з транспозицією магістральних судин, яким була виконана радикальна хірургічна корекція із застосуванням аутологічної пуповинної крові (20 дітей); друга група — діти з транспозицією магістральних судин, під час оперативного лікування яких використовували донорську кров (45 дітей), третя група — діти з різними ВВС, яким була виконана безкровна операція (15 дітей). 19 дітей з першої групи пройшли дослідження двічі: перший раз у 11–13 місяців та другий — в 29–32 місяці. Для дослідження когнітивної сфери та моторного розвитку дітей була використана методика «Шкала розвитку малюків N. Bayley» (BSID-II). При аналізі результатів дітей із затримкою психомоторного розвитку до уваги брали результати ментального індексу MDI (Mental Development Index) та індексу психомоторного розвитку PDI (Psychomotor Development Index) 84 бали та нижче. Бали 85–114 вважались середньостатистичною віковою нормою, а 115 та вище — випередженням у розвитку. Статистична обробка даних проводилась за допомогою програми SPSS (Statistical Package for Social Science) версії 12.0.2 та програми Excel.

## Результати дослідження та їх обговорення

На першому етапі дослідження проаналізовані середні результати індексів MDI та PDI у трьох групах дітей. Середні числа індексів були в межах вікової норми в усіх групах. MDI дітей, яким під час операції був використаний АШК та застосовувалась аутологічна пуповинна кров, дорівнював  $96,7 \pm 16,84$  ( $p=0,26$ ), а PDI дорівнював  $90,81 \pm 12,42$  ( $p=0,25$ ). MDI дітей, яким під час операції був використаний АШК та застосовувалась донорська кров, дорівнював  $92,67 \pm 15,61$  ( $p=0,26$ ), а PDI —  $89,04 \pm 14,69$  ( $p=0,25$ ). MDI дітей, яким були виконані безкровні операції, дорівнював  $95,13 \pm 14,7$  ( $p=0,24$ ), а PDI —

Індекси ментального та психомоторного розвитку дітей з вродженими вадами серця

Когорта пацієнтів	Число пацієнтів	Середній показник MDI	Середній показник PDI
Перша група	20	96,7±16,84	90,81±12,42
Друга група	45	92,67±15,61	89,04±14,69
Третя група	15	95,13±14,7	91,67±14,03

91,67±14,03 ( $p=0,27$ ). В усіх трьох групах індекси моторного розвитку PDI були дещо нижчими, ніж ментальні індекси MDI. Під час порівняння даних статистичної значущості між середніми числами індексів не виявлено. Показники ментального та психомоторного розвитку дітей наведено у таблиці.

На другому етапі дослідження була проаналізована відсоткова кількість дітей із затримкою психомоторного розвитку. Виявлено, що 5 (25%) дітей першої групи, під час корекції яких використовувалась аутологічна пуповинна кров, мають легку затримку розвитку; серед дітей другої групи, які перенесли операцію з використанням донорської крові, у 20 (44,4%) дітей відзначається легка затримка ментального та/або психомоторного розвитку; серед дітей третьої групи (безкровні операції) у 4 (26,7%) дітей виявлена легка затримка психомоторного розвитку. Загальна кількість дітей з ВВС із затримкою розвитку та нормою наведена на рис. 1.

Простежується тенденція кращого ментального та психомоторного розвитку в групі дітей з ВВС, де під час операції не була використана донорська кров або ж використовувалась аутологічна пуповинна кров, графічні результати обстеження дітей за методикою BSID-II наведено на рис. 2.

Оцінка результатів психодіагностичного обстеження у динаміці показала, що в 11–13 місяців з 19 дітей з ВВС затримка ментального та психомоторного розвитку спостерігалась у 12 (63,16%) дітей, у 24–27 місяців — тільки у 7 (36,84%) дітей. Середні показники MDI в 1 рік були 81,86±11,42, а в два

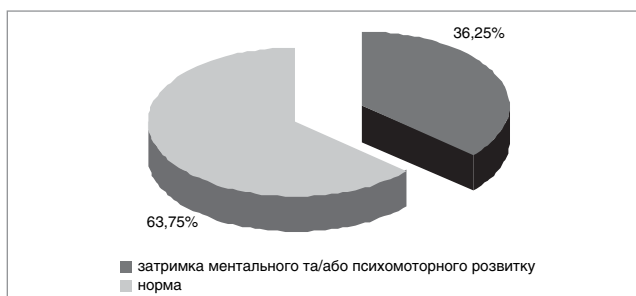


Рис. 1. Частота затримки ментального та психомоторного розвитку у дітей з ВВС

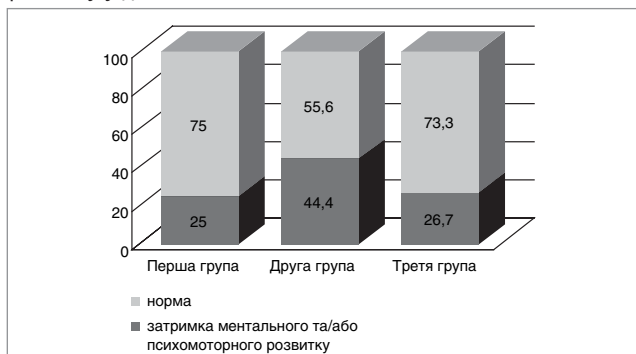


Рис. 2. Психомоторний розвиток дітей від 1 до 2 років з ВВС за методикою N. Bayley: перша група — ВВС, під час корекції яких використовувалась аутологічна пуповинна кров; друга група — у пацієнтів з ВВС під час операції була використана донорська кров; третя група — пацієнти, які перенесли безкровні операції

роки — 93,76±11,97 ( $p<0,001$ ). Середній рівень PDI в один рік був 82,1±14,78, а вже у два роки — 91,81±12,1 ( $p<0,01$ ).

Таким чином, виявлена статистично значуща різниця між показниками ментального та психомоторного розвитку дітей з ВВС в рік та два роки, що свідчить про позитивну динаміку та значне нівелювання затримки розвитку з віком у більшості дітей.

Подальшого психофізичного дослідження потребують діти дошкільного та шкільного віку з ВВС, прооперовані за інноваційною методикою з використанням аутологічної пуповинної крові, та ті, які перенесли операції без використання донорської крові.

Крім того, під час дослідження було виявлено ряд психосоціальних проблем батьків дітей з ВВС: високий ризик сімейних конфліктів та розлучення, 38 (47,5%) матерів виховували дитину самостійно; 69 (86,25%) матерів зауважували, що після виявленої пренатальної вади серця у дитини їм було важко налаштуватися на позитивний перебіг вагітності, пологів та післяопераційний період, що значно ускладнювало формування адекватної взаємодії у системі мати-дитина в перші місяці життя; низька освіченість матерів щодо існуючих програм раннього розвитку малюків сприяла педагогічній занедбаності дітей грудного віку. Наші дані та припущення узгоджуються з результатами інших клінічних психологів, які, досліджуючи роль материнського ставлення до плоду та його наслідки для дітей з ВВС, виявили, що діагноз ВВС має негативний вплив, як на розвиток плоду, так і на ставлення матері до дитини, тому деякі науковці розробили програму раннього психосоціального втручання, з метою зміцнення взаємодії у системі мати - дитина, через психоедюкацію, тренінг батьківських навичок для партнерів та наративну терапію. Автори стверджують, що після 6 місяців впроваджені психосоціальної програми вони отримали високий та статистично достовірний результат за ментальним індексом розвитку дітей. Крім того, дослідники відзначають покращання процесу та результатів грудного вигодовування дитини, підкреслюють зниження материнської депресії [19].

Тому, на нашу думку, оцінка психофізичного розвитку дітей з ВВС має бути стандартною практикою, не тільки для виявлення дітей з ослабленим неврологічним та психомоторним розвитком, але й з метою визначення факторів ризику та розроблення стратегії з оптимізації віддалених результатів, психосоціальної допомоги вагітним жінкам та родині в цілому.

## Висновки

1. «Шкала розвитку малюків» N. Bayley виявилась ефективною у дослідженні психомоторного розвитку дітей після хірургічної корекції ВВС та може застосовуватись для дослідження ментального та психомоторного розвитку дітей раннього віку.

2. Когнітивна та моторна сфери більшості дітей, які перенесли хірургічну корекцію ВВС з використанням аутологічної пуповинної крові, та ті, які перенесли безкровні операції, відповідає прийнятним віковим нормам психофізичного розвитку, а їх середні індекси ментального та психомоторного розвитку є дещо вищими, ніж в групі дітей, які перенесли операцію з використанням компонентів донорської крові. Тому можна припустити, що використання аутологічної пуповинної крові під

# ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И РИТМА СЕКРЕЦИИ МЕЛАТОНИНА У БОЛЬНЫХ ЮВЕНИЛЬНЫМ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ НА ЭТАПЕ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОСОН-ТЕРАПИИ

*Н.Н. Каладзе, Е.М. Соболева, Н.Н. Скоромная*

ГУ «Крымский государственный медицинский университет имени С.И. Георгиевского МЗ Украины», г. Симферополь

**Цель:** изучение особенностей количественной продукции и ритма секреции мелатонина у детей, страдающих ЮРА, и влияния электросон-терапии на мелатонинпродуцирующую активность эпифиза.

**Пациенты и методы.** Под наблюдением находилось 40 детей с ревматоидным артритом в возрасте от 4 до 16 лет. Суставно-висцеральную форму заболевания диагностировали у 15 детей, преимущественно суставную — у 25 больных. Пациентам первой группы (группа сравнения,  $n=20$ ) проводилось традиционное санаторно-курортное лечение; пациентам второй группы (основная группа,  $n=20$ ) дополнительно назначалась электросон-терапия курсом 10 процедур через день. Содержание в организме мелатонина определяли по концентрации его основного метаболита — 6-сульфатоксимелатонина (6-СОМТ) в моче.

**Результаты.** Санаторно-курортное лечение, дополненное электросон-терапией, оказывало более выраженное влияние на измененные биоритмы у детей с ЮРА. Корректирующий эффект заключался в достоверном ( $p<0,001$ ) повышении суточного содержания мелатонина и его ночного уровня ( $p<0,001$ ), что свидетельствовало о тенденции к нормализации ритма его секреции.

**Выводы.** Использование электросон-терапии в комплексе санаторно-курортной реабилитации больных ЮРА способствует нормализации гормональной регуляции и нивелированию проявлений внутреннего десинхронизма за счет восстановления нарушенной циркадианной ритмики секреции мелатонина.

**Ключевые слова:** дети, ювенильный ревматоидный артрит, мелатонин, электросон-терапия, санаторно-курортное лечение.

## Введение

Значительная распространенность ювенильного ревматоидного артрита (ЮРА), неуклонно прогрессирующее течение, частое развитие инвалидизации определяют значимость реабилитации детей с данной патологией [2]. Известно, что в основе заболевания лежит хроническое аутоиммунное ревматоидное воспаление. Развитие и прогрессирование ЮРА определяется сложным, недостаточно изученным, сочетанием генетически детерминированных и приобретенных дефектов нормальных иммунорегуляторных механизмов, ограничивающих патологическую активацию иммунной системы в ответ на потенциально патогенные, а нередко и физиологические стимулы [1,6,11]. Функциональное состояние иммунной системы зависит от структуры ее суточной временной организации, являющейся составной частью общей циркадной программы организма. Поэтому биоритмы иммунной системы должны быть синхронизированы со множеством других циклических процессов, для того чтобы в каждый данный момент времени состояние системы не входило в противоречие с уровнем функционирования всего организма. Предполагается, что интегратором этого взаимодействия является эпифиз, а его основной гормон мелатонин участвует в регуляции деятельности центральной и вегетативной нервной систем, эндокринных органов и иммунной системы [3,12,13].

При ЮРА наблюдается четко выраженная суточная периодичность клинических проявлений. Так, боль и припухлость в суставах более выражены в ранние утренние часы, а симптом «утренней скованности» является важ-

ным диагностическим критерием заболевания. По результатам ряда исследований, распространенность нарушений сна у больных с ревматоидным воспалением составляет от 54% до 70% [9,10]. Эти факты дают основания полагать, что в формировании симптомов заболевания важную роль играет изменение активности эпифиза.

Работы, касающиеся роли мелатонина в формировании и прогрессировании ЮРА, единичны, а результаты их порой неоднозначны [7–10]. Поэтому исследования, направленные на выяснение данного аспекта, остаются актуальными и перспективными.

В настоящее время в ревматологии широко используется физиотерапия. Своевременное её применение увеличивает эффективность реабилитационных мероприятий. По мнению большинства исследователей, наиболее перспективным является комплексное применение лекарственных средств и индивидуально подобранных физиотерапевтических процедур в лечении больных ЮРА [4,5].

Электросон — это метод электролечения, при котором воздействие на центральную нервную систему осуществляется постоянным импульсным током низкой частоты (1–160 Гц), малой интенсивности (до 10 мА). В основе механизма действия электросона лежит рефлекторное и непосредственное влияние тока на образования мозга. Проникая через электропроводные структуры орбит и канала зрительного нерва, он достигает чувствительных ядер черепных нервов, гипофиза, гипоталамуса, ретикулярной формации и оказывает своё непосредственное воздействие на центральную нервную систему. Под действием тока изменяется функциональное состояние

этих структур, нормализуется вегетативная регуляция организма. Воздействие на гипоталамо-эпифизарно-гипофизарные отделы приводит к изменению функциональной активности эндокринного комплекса и нормализации гормонпродуцирующей функции эндокринных желез. Одновременно идет снижение активности коры головного мозга и усиление процессов торможения, а также происходит накопление серотонина в подкорковых структурах головного мозга, что приводит к снижению эмоциональной активности, дремоте и сну. Увеличение содержания серотонина положительно сказывается на мелатонинпродуцирующей активности эпифиза, осуществляющего поправочную модуляцию эндокринных механизмов регуляции органов и систем организма. Нормализация регуляторных механизмов эндокринной системы также способствует восстановлению отклонений со стороны иммунной системы.

**Целью** настоящего исследования было изучение особенностей количественной продукции и ритма секреции мелатонина у детей, страдающих ЮРА, и влияния электросон-терапии на мелатонинпродуцирующую активность эпифиза.

### Материалы и методы исследования

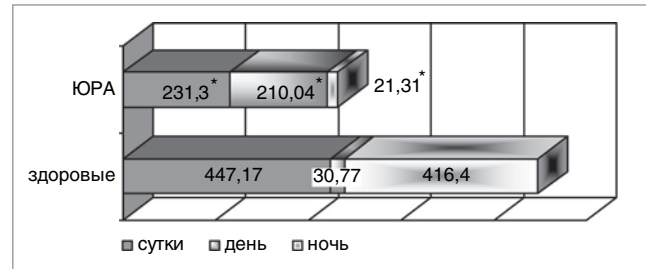
Исследования проводились на базе детского специализированного клинического санатория «Здравница» (г. Евпатория). Обследовано 40 детей с ЮРА в возрасте от 4 до 16 лет. Сустанно-висцеральную форму заболевания диагностировали у 15 детей, преимущественно суставную — у 25 больных. На период обследования у 9 больных преобладала умеренная степень активности процесса, у 17 — минимальная, 14 детей находились в стадии ремиссии. По длительности течения ЮРА больные распределились следующим образом: у 19 детей стаж болезни составил от 1 до 3 лет, у 13 — от 3 до 6 лет и у 8 — более 6 лет. Контрольную группу составили здоровые дети (10 чел.), сопоставимые по полу и возрасту.

Основной диагноз был сформулирован на основании классификации болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани согласно Международной статистической классификации болезней X пересмотра (МКБ — 10/ICD — 10) и критериев рабочей группы Ассоциации ревматологов Украины (2004).

Пациенты были разделены на две группы в зависимости от проводимой терапии: пациентам первой группы (группа сравнения,  $n=20$ ) проводилось традиционное санаторно-курортное лечение (СКЛ); пациентам второй группы (основная группа,  $n=20$ ) дополнительно к СКЛ назначалась электросон-терапия. Традиционное СКЛ включало:

- 1) полноценное сбалансированное питание;
- 2) санаторно-курортный режим щадящий либо щадяще-тренирующий;
- 3) климатолечение;
- 4) УГГ и лечебную гимнастику малогрупповым методом или индивидуально;
- 5) массаж;
- 6) ортопедическую профилактику;
- 7) санацию очагов хронической инфекции.

Электросон-терапия проводилась при помощи аппарата «Электросон-4т» путем воздействия на кору головного мозга импульсным током низкой частоты прямоугольной формы в непрерывном режиме работы. Колебания подводились к электродам, которые накладывались на область глазниц и затылочную часть головы. Частота — 20 Гц, длительность процедуры — 30 минут, продолжи-



**Рис.** Количественная продукция и ритм секреции мелатонина (нг/мл)

тельность курса — 10 процедур, через день. На начальном этапе всем детям проводились общеклинические и лабораторные исследования. О содержании в организме мелатонина судили по концентрации его основного метаболита — 6-сульфатоксимелатонина (6-СОМТ) в моче. Собиралась дневная (с 8.00 до 20.00 ч.) и ночная (с 20.00 до 8.00 ч.) порции мочи. Исследуемые образцы хранились в пластиковых контейнерах по 10 мл в замороженном состоянии при  $t=-200^{\circ}\text{C}$ . Количество 6-СОМТ определяли методом иммуноферментного анализа (тест-системы «IBL», Hamburg, Germany).

Полученные в процессе исследования данные обрабатывались методом математической статистики с использованием сертифицированного компьютерного пакета обработки данных Statistica-6 для работы в среде Windows. Результаты подвергали традиционной статистической обработке. Определялись основные статистические характеристики: среднее ( $M$ ), ошибка среднего ( $m$ ) и стандартное отклонение, достоверными считались результаты при  $p<0,05$ . Проверка гипотез о равенстве двух средних производилась с использованием непараметрических методов статистики. Для оценки степени взаимосвязей проводился корреляционный анализ с вычислением парных коэффициентов корреляции ( $r$ ) Спирмена.

### Результаты исследования и их обсуждение

Перед началом санаторно-курортной реабилитации в исследуемых группах отмечалось достоверное снижение суточного содержания мелатонина ( $p<0,01$ ) по сравнению с контрольной группой и нарушение циркадианного ритма его секреции за счет повышения дневного ( $p<0,01$ ) и снижения ночного ( $p<0,01$ ) уровня (рис.).

У больных ЮРА выделение мелатонина с мочой снижено ( $p<0,001$ ), при этом дневная концентрация гормона преобладает над ночной, что является следствием нарушения циркадианного ритма его секреции и отражением проявления внутреннего десинхроноза. Полученные результаты имели место на фоне нарушенного регулирующего влияния гипофиза на активность коры надпочечников.

При суставно-висцеральной форме ЮРА наблюдались более низкие показатели ночного, дневного и суточного содержания мелатонина, чем при суставной, что, вероятно, связано с ослаблением эпифизарного контроля при тяжелом системном течении болезни.

Нами выявлено, что с увеличением степени активности патологического процесса прослеживаются изменения, как ночного, так и дневного уровня мелатонина (в сторону снижения данных показателей), с наиболее низкими уровнями у больных с умеренным воспалением, что позволяет предположить у больных ЮРА уменьшение синтеза мелатонина на фоне нарастающей воспалительной реакции.

Отмечено, что с увеличением длительности заболевания у больных ЮРА уровень мелатонина (суточный,

**Динамика уровня мелатонина в процессе санаторно-курортной реабилитации с применением электросон-терапии у больных ЮРА**

Обследованные	СКЛ (группа сравнения)			СКЛ + электросон		
	Мелатонин (6-СОМТ), нг/мл-сутки	Мелатонин (6-СОМТ), нг/мл-день	Мелатонин (6-СОМТ), нг/мл-ночь	Мелатонин (6-СОМТ), нг/мл-сутки	Мелатонин (6-СОМТ), нг/мл-день	Мелатонин (6-СОМТ), нг/мл-ночь
Здоровые	447,17±5,67	30,77±2,78	416,4±3,96	447,17±5,67	30,77±2,78	416,4±3,96
Больные ЮРА	1	255,65±16,79**	240,23±16,35**	15,42±1,93**	223,04±27,6**	200,12±25,94**
	2	292,27±18,97***	213,62±13,78***	78,65±8,55***	299,19±27,75***	182,12±23,65**
Клиническая форма ЮРА						
Суставная форма	1	269,56±21,94**	252,56±21,30**	17,0±2,53**	231,81±34,05**	210,44±31,67**
	2	307,69±25,87**	221,69±18,61**	86,0±11,77**	317,75±32,46**	193,69±27,45**
Суставно-висцеральная форма	1	233,40±25,49**	220,50±25,62**	12,90±2,92**	209,0±51,15**	183,60±48,26*
	2	267,60±26,17**	200,70±21,07**	66,90±11,22**	269,50±51,97**	163,60±45,99**

Примечания: 1 — величина до лечения; 2 — величина после лечения; \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$  по сравнению с данными контрольной группы; # —  $p < 0,05$ ; ## —  $p < 0,01$  по сравнению с данными до лечения; • —  $p < 0,05$  — между группами.

дневной, ночной) снижался, что, вероятно, связано с уменьшением функциональной активности эпифиза в результате продолжительной гиперактивации.

Проведенный корреляционный анализ выявил наличие отрицательных связей между ночным уровнем мелатонина и степенью активности ЮРА ( $r = -0,363$ ;  $p < 0,05$ ), длительностью утренней скованности ( $r = -0,347$ ;  $p < 0,05$ ), показателем СОЭ ( $r = -0,371$ ;  $p < 0,05$ ), что дает основание полагать, что чем ниже уровень гормона, тем выше активность ревматоидного процесса, и, возможно, его более высокое содержание препятствует прогрессированию заболевания. С увеличением длительности ЮРА эпифизарный контроль ослабевает, о чем свидетельствуют обратные корреляционные связи между суточным ( $r = -0,502$ ;  $p < 0,01$ ), дневным ( $r = -0,484$ ;  $p < 0,01$ ) уровнем мелатонина и давностью болезни.

В результате проведенного лечения выявлена положительная динамика в обеих исследуемых группах. Однако более благоприятные изменения наблюдались в группе, получавшей дополнительно электросон-терапию, где суточное содержание гормона увеличилось на  $76,15 \pm 0,15$  нг/мл ( $p < 0,01$ ). При этом статистически значимо возросла ночная концентрация данного гормона, уровень которого увеличился практически в шесть раз ( $p < 0,01$ ). Дневной уровень мелатонина снижался, но полученные данные не были достоверными (табл.).

В группе, получавшей традиционный реабилитационный комплекс, наблюдались достоверные изменения всех изучаемых параметров: суточная концентрация

гормона повысилась на  $36,62 \pm 2,18$  нг/мл ( $p < 0,01$ ), дневная концентрация — снизилась на  $26,61 \pm 2,57$  нг/мл ( $p < 0,01$ ), а ночной уровень мелатонина увеличился практически в три раза.

При рассмотрении содержания мелатонина в зависимости от формы заболевания было выявлено, что у больных с суставным вариантом ЮРА на фоне электросон-терапии наблюдались более выраженные изменения уровня мелатонина. Достоверно повышалась ( $p < 0,001$ ) суточная и ночная концентрация гормона. Дневное содержание имело тенденцию к снижению ( $p > 0,05$ ). У больных с суставно-висцеральной формой ЮРА положительные изменения зафиксированы в обеих группах, но полученные результаты не имели достоверных отличий.

Таким образом, наиболее выраженное влияние на измененные биоритмы у детей с ЮРА оказывало санаторно-курортное лечение, дополненное электросон-терапией. Корректирующий эффект заключался в достоверном ( $p < 0,001$ ) повышении суточного содержания мелатонина и его ночного уровня ( $p < 0,001$ ), что свидетельствовало о тенденции к нормализации ритма его секреции.

### Выводы

Использование электросон-терапии в комплексе санаторно-курортной реабилитации больных ЮРА способствует нормализации гормональной регуляции и нивелированию проявлений внутреннего десинхроноза за счет восстановления нарушенной циркадианной ритмики секреции мелатонина.

### ЛИТЕРАТУРА

- Алексеева Е. И. Ювенильный ревматоидный артрит: этиология, патогенез, клиника, алгоритмы диагностики и лечения / Е. И. Алексеева, П. Ф. Литвицкий. — М.: ВЕДИ, 2007. — С. 368 с.
- Баранов А. А. Ревматические болезни у детей: проблемы и пути их решения / А. А. Баранов, Е. И. Алексеева // Вопр. совр. педиатрии. — 2004. — Т. 3, № 1. — С. 7—11.
- Каладзе Н. Н. Итоги и перспективы изучения физиологических, патогенетических и фармакологических эффектов мелатонина / Н. Н. Каладзе, Е. М. Соболева, Н. Н. Скоромная // Здоровье ребенка. — 2010. — № 2 (23). — С. 156—167.
- Корнюхина Е. Ю. Трансцеребральная импульсная электротерапия / Е. Ю. Корнюхина // Физиотерапия, бальнеол. и реабилитация. — 2008. — № 1. — С. 40—44.
- Кошукова Г. Н. Влияние биорезонансной стимуляции на гипофизарно-надпочечниковую регуляцию у больных ревматоидным артритом / Г. Н. Кошукова // Вестн. физиотерапии и курортол. — 2007. — Спецвып. — С. 33—35.
- Макарова Т. П. Ювенильный ревматоидный артрит: современные аспекты / Т. П. Макарова, А. Сенек // Казанский мед. журн. — 2004. — Т. 85, № 4. — С. 296—297.

час кардіохірургічної корекції сприяє не тільки загальному фізичному одужанню за рахунок корисних стовбурових клітин, але й покращує розвиток когнітивної сфери дитини.

3. Статистично значуща різниця між показниками ментального та психомоторного розвитку дітей з ВВС в 1 та 2 роки свідчить про позитивну динаміку та нівелювання за-

тримки розвитку з віком у більшості дітей. Подальшого дослідження потребує дошкільний та ранній шкільний вік.

4. Залишається значна кількість (36,25%) дітей із затримкою ментального та/або психомоторного розвитку, що вимагає від дослідників розробки відповідної програми ранньої психосоціальної допомоги пацієнтам.

## ЛІТЕРАТУРА

- Herberg U. Neurological and psychomotor development of fetuses and children with congenital heart disease — causes and prevalence of disorders and long-term prognosis / U. Herberg, H. Z. Hovels-Gurich // *Geburtshilfe Neonatol.* — 2012. — Vol. 216 (3). — P. 132—140.
- Donofrio M. T. Impact of congenital heart disease on fetal brain development and injury / M. T. Donofrio, A. J. Duplessis, C. Limperopoulos // *Curr. Opin. Pediatr.* — 2011. — Vol. 23 (5). — P. 502—511.
- The improvement of hypoxia correlates with neuroanatomic and developmental outcomes: comparison of midterm outcomes in infants with transposition of the great arteries or single-ventricle physiology / Ibuki K., Watanabe K. [et al.] // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2012 Vol. 143 (5). — P. 1077—1085.
- Academic outcomes in children with congenital heart disease / K. J. Griffin, T. D. Elkin, C. J. Smith // *Clin. Pediatr. (Phila).* — 2003. — Vol. 42 (5). — P. 401—409.
- Impaired motor competence in school-aged children with complex congenital heart disease / Holm I., Fredriksen P. M. [et al.] // *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* — 2007. — Vol. 161 (10). — P. 945—950.
- Behavior and self-perception in children with a surgically corrected congenital heart disease / Miatton M., De Wolf D. [et al.] // *J. Dev. Behav. Pediatr.* — 2007. — Vol. 28 (4). — P. 294—301.
- Psychological adjustment and quality of life in children and adolescents following open-heart surgery for congenital heart disease: a systematic review / Latal B., Helfrich S. [et al.] // *BMC Pediatr.* — 2009. — P. 6—9.
- Evaluation of quality of life in children with heart disease / Marino B. S., Uzark K. [et al.] // *Prog. Pediatr. Cardiol.* — 2010. — Vol. 29 (2). — P. 131—138.
- Medical test results do not tell the whole story: health-related quality of life offers a patient perspective of outcomes / Wray Jo., Brown K. [et al.] // *World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery.* — 2011. — Vol. 2 (4). — P. 566—575.
- Inattention, hyperactivity, and school performance in a population of school-age children with complex congenital heart disease / Shillingford A. J., Glanzman M. M. [et al.] // *Pediatrics.* — 2008. — Vol. 121 (4). — P. 759—767.
- Children subjected to cardiac surgery for congenital heart disease. Part 1. Emotional and psychological outcomes / Menahem S., Poulakis Z. [et al.] // *Interact Cardio Vasc Thorac Surg.* — 2008. — Vol. 7. — P. 600—604.
- Long-term outcome of speech and language in children after corrective surgery for cyanotic or acyanotic cardiac defects in infancy / Hovels-Gurich H. H., Bauer S. B. [et al.] // *Eur. J. Paediatr Neurol.* — 2008. — Vol. 12 (5). — P. 378—386.
- Attentional dysfunction in children after corrective cardiac surgery in infancy / Hovels-Gurich H. H., Konrad K. [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* — 2007. — Vol. 83 (4). — P. 1425—1430.
- Psychological and Cognitive Functioning in Children and Adolescents with Congenital Heart Disease: A Meta-Analysis / Karsdorp P. A., Everaerd W. [et al.] // *J. Pediatr. Psychol.* — 2007. — Vol. 32 (5). — P. 527—541.
- Bellinger D. C. Are children with congenital cardiac malformations at increased risk of deficits in social cognition? / D. C. Bellinger // *Cardiol Young.* — 2008. — Vol. 18 (1). — P. 3—9.
- Neurodevelopment in 1-year-old Japanese infants after congenital heart surgery / Matsuzaki T., Matsui M. [et al.] // *Pediatr Int.* — 2010. — Vol. 52 (3). — P. 420—427.
- A systematic review of motor and cognitive outcomes after early surgery for congenital heart disease / Snookes S. H., Gunn J. K. [et al.] // *Pediatrics.* — 2010. — Vol. 125 (4). — P. 818—827.
- Open cardiac surgery in the first hours of life using autologous umbilical cord blood / Fedevych O., Chasovskiy K. [et al.] // *Eur. J. Cardiothorac Surg.* — 2011. — Vol. 40. — P. 985—989.
- A controlled trial of early interventions to promote maternal adjustment and development in infants born with severe congenital heart disease / McCusker C. G., Doherty N. N. [et al.] // *Child Care Health Dev.* — 2010. — Vol. 36 (1). — P. 110—117.

### ОТДАЛЕННОЕ ПСИХОМОТОРНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ С ИСКУССТВЕННЫМ КРОВООБРАЩЕНИЕМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АУТОЛОГИЧЕСКОЙ ПУПОВИННОЙ КРОВИ

*А.Ю. Касьянова, В.А. Жовнир, О.Н. Федевич, К.С. Часовский, И.Н. Емец*

ГУ «Научно-практический медицинский центр детской кардиологии и кардиохирургии МОЗ Украины»

**Цель:** определить отдаленный уровень психомоторного развития детей, которые в первые часы жизни перенесли хирургическую коррекцию врожденного порока сердца (ВПС) с использованием аппарата искусственного кровообращения (АИК) и аутологической пуповинной крови.

**Пациенты и методы.** Для исследования когнитивной сферы и моторного развития детей была использована методика «Шкала развития детей» N. Bayley (BSID-II), в исследовании приняли участие 80 детей в возрасте 1–2 лет з ВПС. Основная группа включала 20 детей; две контрольные группы сравнения — 45 и 15 детей соответственно, в зависимости от использования или неиспользования донорской крови во время хирургической коррекции порока.

**Результаты.** Средние показатели ментального (MDI) и психомоторного (PDI) индексов были в пределах нормы во всех группах детей; в контрольной группе, где во время операции был использован АИК и аутологическая пуповинная кровь, MDI был  $96,7 \pm 16,84$  ( $p=0,26$ ), а PDI  $90,81 \pm 12,42$  ( $p=0,25$ ).

**Выводы.** Отдаленные послеоперационные результаты ментального и психомоторного развития подтверждают, что использование аутологической пуповинной крови во время хирургической коррекции ВПС является безопасным методом лечения новорожденных.

**Ключевые слова:** дети, врожденные пороки сердца, хирургическая коррекция, когнитивные функции, индексы психомоторного развития, аутологическая пуповинная кровь.

### FOLLOW-UP PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASE AFTER CARDIOPULMONARY BYPASS USING AUTOLOGOUS UMBILICAL CORD BLOOD

*A.Yu. Kasianova, V.A. Zhovnir, O.M. Fedevych, K.S. Chasovsky, I.M. Yemets*

Ukrainian Children's Cardiac Center, Kyiv

**Objectives:** To estimate follow up psychomotor development of children that underwent cardiopulmonary bypass (CPB) surgery for congenital heart disease (CHD) with the use of autologous umbilical cord blood in the first hours of life.

**Methods:** The Bayley Scales of Infant Development (BSID-II) was used to study the cognitive and motor development. The study involved 80 children of 1 to 2 years of age with CHD. Study group included 20 children that underwent surgery with CPB and autologous umbilical cord blood; the two conventional groups included 45 and 15 children respectively, depending on the use or no-use of donor blood.

**Results:** average mental (MDI) and psychomotor (PDI) indices were within normal limits in all groups of children. The study group showed MDI  $96,7 + 16,84$  ( $p = 0,26$ ) and PDI  $90,81 + 12,42$  ( $p = 0,25$ ).

**Conclusions:** CPB in neonates can be safely performed in the first hours of life using autologous umbilical cord blood leading to comparatively good results compared to the conventional groups.

**Key words:** children, congenital heart defects, surgical correction, cognitive function, psychomotor development indices, autologous umbilical cord blood.