

низма, изменением гемодинамики: увеличением УО, МО сердца, расширением почечных артерий, что влечет за собой перестройку нейрогуморальных механизмов, ответственных за регуляцию водно-электролитного обмена. Было показано снижение уровня альдостерона, ренина, изменение синтеза антидиуретического гормона в условиях водной иммерсии, что, по-видимому, способствует усилению диуреза и потенцированию мочегонных препаратов [8, 9]. Аналогичные гемодинамические изменения имеют место и в условиях «сухой» иммерсии [2], что свидетельствует о близости этих двух моделей (водной и «сухой» иммерсии). Тем не менее в водной иммерсии имеется риск существенного увеличения объема циркулирующей крови из-за проницаемости кожных покровов человека к воде [9]. К недостаткам ее следует отнести и мацерацию кожных покровов, возможность инфицирования и трудности инструментального мониторинга больного, находящегося в воде. В этом отношении ЛСИ выгодно отличается от водной: здесь действующим фактором является физическое свойство воды с феноменом «эффекта потери веса». В воде действующая сила, вертикально направленная вверх, равна численно вытесненной жидкости (закон Архимеда): человек массой тела 70 кг в воде во взвешенном состоянии весит от 0,5 до 5 кг [5]. ЛСИ существенно отличается и от традиционных ванн не только из-за малой продолжительности последних (10—15

мин); лечебный эффект общих ванн чаще рассчитан не столько на температуру, сколько на минеральный состав воды. При ЛСИ кожные покровы изолированы от водной среды и действие оказывают только ее физические свойства. Внедрение ЛСИ в клинику расширяет горизонты физиотерапевтического или немедикаментозного воздействия на больных с рефрактерным отеком синдромом.

ЛСИ не имеет существенных побочных действий, а в случае нарушения самочувствия лечебный сеанс можно прервать в любой момент.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заруба А. Ю., Куценко А. И., Кухарчук В. В., Малькова В. П. // Кардиология. — 1989. — № 9. — С. 46—49.
2. Катков В. Н., Каккурин Л. И., Честухин В. В., Николаенко Э. М. // Вестн. АМН СССР. — 1987. — № 6. — С. 70—77.
3. Молдагашев И. К. // Кардиология. — 1988. — № 12. — С. 102—103.
4. Орлов В. Н., Юнусов М. А. // От медицины космической к медицине земной. — М., 1986.
5. Панферова Н. Е. // Гиподинамия и сердечно-сосудистая система. — М., Наука, 1977.
6. Шульженко Е. Б., Орлов В. Н., Юнусов М. А. // В кн.: Материалы Вторых Чтений им. академика В. В. Парина. — М., 1982.
7. Юнусов М. А., Орлов В. Н., Радзевич А. Э. и др. // В кн.: Материалы VII Всесоюзной конференции по космической биологии и авиационной медицине. — Калуга, 1982. — Ч. 1. — С. 50—51.
8. Coruzzi P., Novarini A. // Cardiolgia (ita). — 1987. — Vol. 32. — P. 759—762.
9. Greenleaf J. E., Shvartz E., Keil L. C. // Aviat. Space., Env. Med. — 1981. — Vol. 52. — P. 329—336.

Поступила 27.08.90.

УДК 616—053.32—037:616.12—073.97

КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ СОСТОЯНИЯ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ В РАННЕМ НЕОНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

И. Н. Черезова, А. В. Логвиненко

Кафедра детских болезней № 2 (зав. — проф. В. П. Булатов)
Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института имени С. В. Курашова

Реферат. Результаты перспективного обследования 65 недоношенных детей показали, что отсутствие нарушений в состоянии недоношенного ребенка при использовании предлагаемого анализа кардиоинтервалограмм можно прогнозировать с точностью до 95%, а их наличие — до 97%. Точность дифференцированного определения тяжести состояния недоношенного новорожденного составила в среднем 73%. Разработанные кардиоинтервалографические показатели обладают значительно большей чувствительностью, чем специфичностью, что имеет важное значение при скрининговых исследованиях.

Ключевые слова: недоношенный ребенок, прогнозирование, кардиоинтервалографические показатели.

Библиография: 7 названий.

Среди систем, обеспечивающих адаптацию недоношенных детей к внеутробным условиям, особого внимания заслуживает регуляция синусового ритма сердца, структура которого отражает глубокую перестройку гемодинамики и

нейрогуморальной регуляции сердечной деятельности и может служить ценным показателем адаптационных возможностей организма в целом [1, 2, 5].

Целью настоящей работы было выяснение прогностической ценности предлагаемого анализа кардиоинтервалограмм.

Было проведено проспективное обследование 65 недоношенных новорожденных (305 исследований) в первые 6 ч после рождения и далее на 1, 3, 5, 7-е сутки жизни. Все дети родились у матерей с отягощенным акушерским анамнезом. Повторнобеременные составили 69,1%, повторнородящие — 49,2%. У 14 (21,5%) женщин данная беременность протекала с явлениями угрозы прерывания на всем ее протяжении, у 16 (24,6%) — на фоне нефропатии различной выраженности; у 3 (4,6%) женщин была выявлена анемия, у 5 (7,7%) — вегетосудистая дистония по гипертоническому типу, 3 (4,6%) женщины перенесли ОРВИ.

Роды у 15 (23,1%) женщин осложнились дородовым излитием околоплодных вод; у 7 (10,8%) рожениц была преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты; абсолютную короткость пуповины наблюдали у 2 (3,1%) родильниц.

По гестационному возрасту дети были распределены следующим образом: 35—36 нед беременности — 13 новорожденных, 32—34 нед — 21, 29—31 нед — 21, 28 нед и менее — 10. У 13 детей масса тела при рождении варьировала от 2001 до 2500 г, у 21 — от 1501 до 2000 г, у 20 — от 1001 до 1500 г, у 9—1000 г и менее.

Физическое развитие недоношенных новорожденных оценивали с помощью таблиц сигмального и перцентильного типа [4]. У большинства из них физическое развитие соответствовало гестационному возрасту. Задержка внутриутробного развития была выявлена у 5 (7,7%) детей. Об их зрелости судили по совокупности клинических и неврологических признаков [5].

Оценка по шкале Апгар на 1-й минуте жизни составила 8 баллов у 7 детей, 6—7 — у 20, 4—5 — у 25 и 2—3 — у 13. У 9 детей состояние при рождении было удовлетворительным, у 17 — средней тяжести, у 27 — тяжелым, у 12 — крайне тяжелым. В динамике тяжесть состояния определяли по анамнестиче-

ским, клиническим данным, результатам лабораторных исследований, проводили УЗ-сканирование мозга, мониторинг наблюжение за $TcPO_2$, $TcPCO_2$ и АД.

Из всех обследованных в раннем неонатальном периоде 18 (27,7%) детей были выписаны домой в удовлетворительном состоянии; 39 (60%) недоношенных перевели на второй этап, 8 (12,3%) детей погибли. Основной причиной смерти 5 новорожденных были внутрижелудочковые кровоизлияния, сочетавшиеся с пневмопатией, у 2 — болезнь гиалиновых мембран и у одного — массивные ателектазы.

Проведенное ранее ретроспективное исследование показало, что точность диагностики отсутствия и наличия нарушения в состоянии новорожденного с недостаточной массой тела при использовании предлагаемого математического анализа кардиоинтервалограмм достигает 88,5%. Точность дифференцированного определения тяжести состояния составила в среднем 70%, при расчете отдельных показателей — 82%.

Для проверки точности полученных при ретроспективном исследовании данных в отношении диагностики и прогноза состояния здоровья новорожденных был выполнен проспективный анализ 305 кардиоинтервалограмм. Электрокардиограмму недоношенного новорожденного записывали при помощи портативного электрокардиографа «Малыш» во II стандартном отведении. Для этого ребенка укладывали на спину и в состоянии покоя, как правило, в утренние часы производили запись через 10—12 мин после наложения электродов. Для построения кардиоинтервалограмм определяли продолжительность кардиоинтервалов в 120 последовательных сердечных циклах. На ЭКГ длительность кардиоинтервала соответствовала расстоянию между зубцами R во II стандартном отведении.

Ретроспективные исследования показали, что наиболее информативные в оценке состояния недоношенного новорожденного являются такие показатели ритмограммы, как индекс variabilityности (ИВ), индекс напряженности (ИН), показатель стабильности ритма (ПСР), показатель стационарности процесса (ПСП), общий показатель (ИП).

Индекс напряженности [1, 2] вычисляли по формуле $A_{Mo}/2\Delta X$, где Mo — мода, A_{Mo} — амплитуда моды и ΔX —

разность между максимальным и минимальным значениями кардиоинтервалов.

При вычислении ПСР первоначально определяли стабильность ритма (СР). Количество интервалов $R-R$, величина которых была равна величине предыдущих или отличалась от них не более чем на $\pm 5\%$, выраженное в процентах к общему числу зарегистрированных циклов, принимали за ее числовое значение. Отношение продолжительности, максимального участка СР к величине максимального мгновенного колебания интервала $R-R$ принимали за ПСР. ИВ — частное от деления среднего мгновенного колебания интервала $R-R$ на СР. Предложенный нами показатель стационарности процесса рассчитывали

по формуле $ПСР = \frac{E}{\chi\delta}$, где E — эксцесс, δ — среднеквадратичное отклонение.

$$ИП = \frac{ИН \cdot ПСР \cdot ПСП}{ИВ}$$

При анализе указанных критериев для каждого из них вычисляли показатель состояния новорожденного (ПСН), величина которого менее 1 свидетельствует об удовлетворительном состоянии ребенка, от 1,01 до 2,0 — о среднетяжелом, от 2,01 до 3,0 — о тяжелом, более 3 — о крайне тяжелом состоянии.

Проспективное исследование позволило установить, что с помощью указанных показателей можно с достоверно высокой точностью прогнозировать состояние ребенка, причем наиболее информативными оказались такие показатели, как ИВ и ИП. Так, отсутствие нарушения в состоянии недоношенного новорожденного при использовании ИН, ИВ и ИП можно было прогнозировать с точностью 44%, 95%, 90% соответственно, а наличие нарушения — с точностью 97%, 87% и 95%, при этом средняя диагностическая точность составляла 71%, 91% и 93%.

Таким образом, предложенные кардиоинтервалографические показатели обладают значительно большей чувствительностью, чем специфичностью, что имеет важное значение при скрининговых исследованиях.

Особое внимание заслуживает прогнозирование не только наличия нарушения в состоянии недоношенного ребенка, но и его выраженности. Согласно полученным нами данным, точность дифференцированного прогнозирования

состояния ребенка колеблется в широких пределах — от 22 до 98%. Точность прогнозирования удовлетворительного состояния при использовании ИН, ИВ, ИП составляет соответственно 44%, 95% и 90%. Наибольшие трудности представляет прогнозирование состояния средней тяжести. Лишь при расчете ИВ точность выявления этого состояния достигает 53% (при расчете ИН и ИП — 22% и 40%). Тяжелое и крайне тяжелое состояния наиболее надежно определяются при расчете ИП — до 98% и 71% (с помощью ИН и ИВ — до 92% и 30%). С целью уточнения прогноза целесообразно одновременное использование нескольких показателей.

Динамическое наблюдение за состоянием недоношенного ребенка в раннем неонатальном периоде позволяет получить более надежную информацию, чем однократное исследование. Важно отметить, что динамика изменения кардиоинтервалографических показателей опережает данные клинико-лабораторных рентгенологических, электрокардиографических и других исследований [1, 6—8].

Таким образом, проспективное исследование показало высокую прогностическую ценность предлагаемого анализа кардиоинтервалограмм. По нашему мнению, метод может быть использован при скрининговых исследованиях с целью контроля за эффективностью лечебных мероприятий, при этом целесообразно применение электронной вычислительной техники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р. М., Островский В. Ю., Клеукин Р. З. // Кардиология. — 1977. — № 7. — С. 78—85.
2. Баевский Р. М. // В кн.: Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. — М., 1979.
3. Дементьева Г. М., Короткая А. Е., Нисан Л. Г. // Оценка физического развития новорожденного. — Метод. рекомен. — М., 1984.
4. Дубовиц Л., Дубовиц В. // В кн.: Преждевременные роды. / Под ред. Эльдер М. Г., Хендрикс Ч. Х. — М., Медицина, 1984.
5. Парин В. В., Баевский Р. М. // В кн.: Достижения медицинской и биологической техники. — М., 1971.
6. Шестакова П. Н., Петров Н. Л. // В кн.: Расширенные тезисы докладов IV Республиканской конференции спортивной медицины и лечебной физкультуры. — Вильнюс, 1975.
7. Mayers R. E. // In: Diagnosis and treatment of fetal disorders. — New-York, 1968.