

Транзиторная ишемия миокарда у новорожденных

И.В. Виноградова¹, Д.О. Иванов²

¹ Бюджетное учреждение «Президентский перинатальный центр»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Чебоксары, Россия

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Виноградова И.В. — заведующая отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных БУ «Президентский перинатальный центр» Минздрава России; Иванов Д.О. — доктор медицинских наук, директор института перинатологии и педиатрии ФБГУ «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Контактная информация: Бюджетное учреждение «Президентский перинатальный центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Московский пр., д. 9, стр. 1, Чебоксары, Россия, 428031. Тел.: 8 (8352) 58–12–41, 58–61–60. E-mail: vinir1@rambler.ru (Виноградова Ирина Валерьевна).

Резюме

Цель исследования — выявление особенностей течения транзиторной ишемии миокарда у недоношенных детей различного гестационного возраста, перенесших тяжелую патологию перинатального периода. **Материалы и методы.** Обследовано 110 новорожденных детей, перенесших тяжелую перинатальную патологию. Одну группу составили дети с массой тела при рождении 2000–2500 г, вторую группу — дети с экстремально низкой массой тела при рождении (ЭНМТ). **Результаты и выводы.** В результате проведенного сравнительного исследования выявлено, что транзиторная ишемия миокарда чаще встречается у детей, родившихся с ЭНМТ. Ее наличие ухудшает течение основного заболевания и увеличивает летальность в группе детей, родившихся с ЭНМТ.

Ключевые слова: новорожденные, сердечно-сосудистая система, транзиторная ишемия миокарда.

Transient myocardial ischemia in newborn

I. V. Vinogradova¹, D. O. Ivanov²

¹ Presidential Perinatal Center, Cheboksary, Russia

² Almazov Federal Heart, Blood and Endocrinology Centre, St Petersburg, Russia

Corresponding author: Presidential Perinatal Center, 9–1 Moscow avenue, Cheboksary, Russia, 428031. Phone: 8 (8352) 58–12–41, 58–61–60. E-mail: vinir1@rambler.ru (Irina V. Vinogradova, the Head of the Intensive Care and Neonatal Intensive Care Department at Presidential Perinatal Center).

Abstract

Objective. To study the transient myocardial ischemia in newborn of different gestational age survived after severe perinatal pathology. **Design and methods.** A total of 110 newborn were examined. One group included newborns weighed 2000–2500 g at birth, group 2 was formed by children with extremely low birth weight (ELBW). In both groups the frequency of transient myocardial ischemia was assessed. **Results and conclusion.** As a result, the comparative study showed that transient myocardial ischemia is more common in infants with ELBW. It is associated with the worsening of the underlying disease and increased mortality in the group of newborns with ELBW.

Key words: newborn, cardiovascular system, transient myocardial ischemia.

Статья поступила в редакцию: 14.06.13. и принята к печати: 21.08.13.

Введение

Особый научный интерес последних десятилетий представляют недоношенные новорожденные. В настоящее время этот интерес сместился с вне-

дрения новых методов терапии [раннее введение сурфактанта, использование СРАР-терапии (от англ. continuous positive airway pressure — лечение путем создания положительного давления в ды-

хательных путях) в родовом зале, высокочастотной вентиляции легких], позволивших улучшить выживаемость пациентов и снизить количество осложнений, на выяснение роли патогенетических механизмов, принимающих участие в развитии дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности у данной категории больных. Однако одной из основных проблем выхаживания новорожденных с дыхательной недостаточностью является оценка состояния сердечно-сосудистой системы и ее возможный вклад в прогрессирование дыхательных расстройств. В связи с этим особое значение имеют транзиторные расстройства гемодинамики, приводящие к изменению функциональной активности миокарда. Среди них особое место у новорожденных занимает транзиторная ишемия миокарда (ТИМ) [1, 2]. В настоящее время ТИМ определяют как временное уменьшение или прекращение кровообращения в отдельных участках сердечной мышцы, приводящих к снижению функциональной активности миокарда [3–8]. Предполагают, что наличие ТИМ усугубляет течение респираторных расстройств в периоде новорожденности, хотя исследований, посвященных этой проблеме, крайне мало [9–12]. В связи с этим и была сформулирована цель нашего исследования.

Цель исследования — выявление особенностей течения ТИМ у недоношенных детей различного гестационного возраста, перенесших тяжелую патологию перинатального периода.

Материалы и методы

Исследования проводились на базе БУ «Президентский перинатальный центр» Минздрава России. Было обследовано 110 новорожденных недоношенных детей различного срока гестации, перенесших тяжелую перинатальную патологию (синдром дыхательных расстройств, врожденную пневмонию). Все новорожденные требовали проведения интенсивной терапии в связи с выраженной дыхательной недостаточностью. Дети были разделены на две группы. Первую группу составили 59 новорожденных, родившихся с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ), а вторую группу (группу сравнения) — 51 ребенок, родившийся с массой тела 2000–2500 г.

По мнению ряда исследователей [6, 8], специфическая клиническая картина при ТИМ отсутствует. Тяжесть состояния ребенка может колебаться от удовлетворительного до крайне тяжелого. Основными симптомами транзиторной ишемии считают следующие признаки: акроцианоз, «мраморность» и бледность кожных покровов, тахипноэ, глухость сердечных тонов при нормальной или несколько

увеличенной частоте сердечных сокращений (ЧСС), систолический шум, нарушение сердечного ритма. У некоторых больных развивается острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Применялись следующие методы обследования: анамнестический (сбор анамнеза), клинический, лабораторный. Также всем детям были проведены дополнительные методы обследования для выяснения функциональных особенностей сердечно-сосудистой системы. Эхокардиографическое исследование проводилось всем детям, включенным в исследование, на 1-е, 2–4-е и 5–7-е сутки жизни. Исследование проводилось сканерами «АЛОКА 1400, 1700», «LOGIQ book XP» с микроконвексными датчиками с частотой сканирования 5 МГц. Для диагностики ТИМ использовали шкалу Jedeikin R. и соавторов (1983) [13], согласно которой выявление снижения фракции выброса менее 60 %, снижения фракции укорочения менее 30 %, снижения минутного объема кровообращения (сердечного выброса) менее 200 мл/кг массы тела в минуту позволяет диагностировать изменение сердечного выброса с его снижением менее 200 мл/кг массы тела в минуту [1, 11]. Детям проводилась ЭКГ (Heart Mirror3-ИКО фирмы INNOMED, Япония) в 1–2-е сутки жизни, 10-е сутки жизни и далее в зависимости от длительности проявления признаков ТИМ. Мониторный контроль уровня артериального давления (АД) осуществлялся непрерывно с помощью многофункциональных мониторов Phillips (Германия) с цифровой индикацией на дисплее систолического, диастолического и среднего АД. Нормальный уровень АД определялся по нормограммам.

Нейросонографию с доплерографией сосудов головного мозга (сканерами «АЛОКА 1400, 1700», «LOGIQ book XP» с микроконвексными датчиками с частотой сканирования 5 МГц) проводили на 1–3-е сутки жизни, далее — каждые 7–10 дней, а по показаниям — чаще. Дополнительными показаниями для проведения нейросонографии служили: риск нарастания внутрижелудочкового кровоизлияния (ВЖК), для контроля динамики нарастания размеров желудочковой системы при вентрикулодилатации с целью определения тактики лечения.

В настоящем исследовании при развитии ТИМ новорожденные лечились по протоколу, разработанному и принятому в БУ «Президентский перинатальный центр». Согласно данному протоколу, на фоне применения кардиотонических препаратов (дофамин в дозе 4 мкг/кг/мин, а на 4–5-е сутки жизни при сохранении признаков ТИМ отменялся дофамин и назначались сердечные гликозиды в насыщающей дозе 0,03 мг/кг, насыщение за 3–5 дней) инфузионная нагрузка ограничивалась на

20–30 % от расчетной для данных суток жизни и назначалась диуретическая терапия (фуросемид). При необходимости у всех новорожденных проводилась коррекция водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния.

При статистической обработке данных применялись методы описательной статистики, частотный анализ. Различия считались значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Анализ полученных результатов показал, что ТИМ чаще встречалась у детей первой группы (58 %, 29 детей) по сравнению с недоношенными новорожденными, включенными во вторую группу (46,1 %, 30 детей), соответственно. По нашему мнению, этот факт обусловлен низкой сократительной способностью миокарда детей, родившихся с ЭНМТ, неспособностью увеличить сердечный выброс за счет увеличения силы сокращения. Вероятно, выявленная особенность характеризует появление начальных признаков недостаточности кровообращения.

Нами был проведен анализ для выявления клинических патогномичных симптомов ТИМ у обследованных нами больных. Наиболее часто у больных выявлялись следующие признаки:

- у 62,7 % обследованных — глухость сердечных тонов;
- у 32,2 % пациентов — систолический шум;
- у 23,7 % новорожденных — повторные эпизоды брадикардии (ЧСС менее 90 ударов в минуту);
- у 20,3 % новорожденных — тахикардия в покое (ЧСС более 180 ударов в минуту).

Вероятно, наиболее часто встречающиеся симптомы (появление глухости тонов сердца, брадикардия) характеризуют начальные признаки недостаточности кровообращения на фоне ТИМ. В связи с этим особую значимость имеют функциональные параметры, позволяющие характеризовать показатели сократительной способности миокарда левого желудочка. Мы провели такое исследование.

По результатам нашего исследования, было выявлено, что у недоношенных детей, составляющих первую группу, чаще отмечалось снижение показателей фракции выброса и фракции укорочения по сравнению с детьми, вошедшими во вторую группу (табл. 1). При этом нами зарегистрировано, что у 30,5 % детей, родившихся с ЭНМТ, отмечается снижение фракции выброса в первые сутки жизни, у 6,7 % — тенденция к увеличению сократимости. Повышение сократимости в данной ситуации, как по нашему мнению, так и по мнению Симоновой Л.В. и Котлуковой Н.П. (2001), не может быть однозначно рассмотрено положительно [7]. Обусловлено это тем, что повышение сократимости в момент систолы может приводить к чрезмерному пережатию коронарных сосудов и поддерживать метаболические изменения, что будет неизбежно способствовать ухудшению сократительной способности миокарда. В динамике наблюдения у 86,6 % детей с ЭНМТ при рождении на вторые-третьи сутки произошло снижение систолической функции миокарда желудочков, потребовавшее назначения кардиотонических препаратов.

Одновременно со снижением сократительной способности миокарда левого желудочка у новорожденных происходило падение систолического и

Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОДИНАМИКИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ ПО ДАННЫМ ЭХОКАРДИОГРАФИИ

Показатели фракции выброса/фракции укорочения, %	1-е сутки		Уровень значимости
	I группа (n = 59)	II группа (n = 51)	
50–60/22–30	47,5	30,5	< 0,05
60–75/30–37,5	45,7	66,4	< 0,05
Выше 75/37,5	6,8	–	–

Таблица 2

СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУПП

Показатели, мм рт. ст.	I группа (основная)	II группа (контрольная)	Уровень значимости
Систолическое давление (мин.-макс.)	48 (36–61)	56 (48–79)	< 0,05
Диастолическое давление (мин.-макс.)	26 (15–41)	35 (27–51)	< 0,05
Среднее давление (мин.-макс.)	34 (23–47)	46 (36–44)	< 0,05

среднего АД. Применение кардиотонических препаратов позволило стабилизировать показатели АД. При прогрессировании ТИМ возрастала степень выраженности снижения систолического, среднего и диастолического АД (табл. 2), коррелирующая со сниженными показателями сократительной способности миокарда (фракция выброса, фракция укорочения, сердечный выброс). Низкие показатели сократительной способности миокарда коррелировали с низкими показателями АД у новорожденных первой группы и были значительно ниже ($p < 0,05$) по сравнению с более зрелыми детьми ($p < 0,05$).

При максимальном снижении показателей сердечного выброса нами зарегистрирована церебральная гипоперфузия, обусловленная вазоконстрикцией сосудов головного мозга. Полученные нами результаты согласуются с литературными данными [15, 16].

При снижении фракции выброса и фракции укорочения у 57,6 % детей первой группы зарегистрированы ЭКГ признаки субэндокардиальной ишемии миокарда левого желудочка. У одного пациента отмечалось нарушение ритма сердца по типу желудочковой экстрасистолии. У 7 детей первой группы выявлено удлинение интервала QT.

У 20,3 % новорожденных с ЭНМТ при рождении были выявлены (по данным ЭКГ) начальные признаки субэндокардиальной ишемии миокарда правого желудочка. У данных детей нами зарегистрировано: депрессия сегмента ST более 2 мм в двух грудных отведениях в сочетании с нарушением морфологии зубца T на фоне снижения вольтажа зубцов. По нашим наблюдениям ТИМ наиболее тяжело протекает у детей, родившихся с ЭНМТ, что подтверждают и другие исследователи [13]. Вероятно, это обстоятельство обусловлено низкой сократительной способностью миокарда пациентов, неспособностью увеличить сердечный выброс за счет увеличения силы сокращения.

Особое внимание следует уделить нарушениям церебральной гемодинамики у детей с ТИМ. Вероятно, это обусловило появление органических поражений головного мозга, преимущественно тромбо-геморрагического генеза. Так, ВЖК 1-й степени выявлено у 26,2 %, ВЖК 2-й степени — у 14,3 %, одностороннее ВЖК 2–3-й степеней — у 5,8 %, двустороннее ВЖК 3-й степени — у 5,8 %. Перивентрикулярная лейкомаляция с формированием в динамике кист головного мозга диагностирована у 26,2 %. Несмотря на это, летальность в первой группе составила 47 %.

Хотелось бы обратить внимание на следующее: по нашим наблюдениям, при нарастании признаков ТИМ у новорожденных увеличивается тяжесть

дыхательной недостаточности, преимущественно в структуре дыхательных расстройств, а также степень ВЖК.

Выводы

Таким образом, по нашему мнению, изменение сократительной способности миокарда, наблюдающееся при развитии ТИМ, следует рассматривать как стадии одного процесса, приводящего к нарушениям церебральной гемодинамики и поражению центральной нервной системы. ТИМ наиболее часто встречается у детей, родившихся с ЭНМТ. К 7–10-м суткам на фоне проводимого адекватного лечения отмечается стабилизация сократительной способности миокарда, что сопровождается положительной клинической динамикой, в том числе и со стороны центральной нервной системы.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов.

Литература

1. Белозеров Ю.М. Детская кардиология. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — 600 с. / Belozеров Yu.M. Children cardiology. — Moscow: MEDpress-inform, 2004. — 600 p. [Russian].
2. Володин Н.Н., Чернышов В.Н., Дегтярев Д.Н. Неонатология / Учебное пособие для вузов под ред. Н.Н. Володина и др. — М.: ИЦ Академия, 2005. — 448 с. / Volodin N.N., Chernyshov V.N., Degtyarev D.N. Neonatology / Textbook ed. by N.N. Volodin et al. — Moscow: Academy, 2005. — 448 p. [Russian].
3. Крючко Д.С., Мурашко Е.В., Антонов А.Г., Байбарина Е.Н. Транзиторная ишемия миокарда у новорожденных с респираторной патологией // Вопросы практической педиатрии. — 2008. — Т. 3, № 5. — С. 92–96. / Kryuchko D.S., Murashko E.V., Antonov A.G., Baibarina E.N. Transient myocardial ischemia in newborns with respiratory diseases // Issues of Practical Pediatrics [Voprosy Prakticheskoy Pediatrii]. — 2008. — Vol. 3, № 5. — P. 92–96 [Russian].
4. Прахов А.В., Гапоненко В.А., Игнашина Е.Г. Болезни сердца плода и новорожденного ребенка. — Н. Новгород: Издательство Нижегородской госакадемии, 2001. — 188 с. / Prakhov A.V., Gaponenko V.A., Ignashina E.G. Heart diseases in fetus and newborn. — Nizhny Novgorod: Publishing house of Nizhegorodskaya State Academy, 2001. — 188 p. [Russian].
5. Сафанеева Т.А. Суточный ритм артериального давления у новорожденных в раннем неонатальном периоде // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Волгоград, 2007. — 27 с. / Safaneeva T.A. Circadian rhythm of blood pressure in newborns in early neonatal period // PhD thesis. — Volgograd, 2007. — 27 p. [Russian].
6. Сурков Д.Н., Иванов Д.О., Оболонский А.И. и др. Современные стратегии выхаживания недоношенных детей // Детская медицина Северо-Запада. — 2012. — Т. 3, № 1. — С. 4–9. / Surkov D.N., Ivanov D.O., Obolonskiy A.I. et al. Modern strategies of management of premature newborns // Children's medicine of the Northwest region [Detskaya Meditsina Severo-Zapada]. — 2012. — Vol. 3, № 1. — P. 4–9 [Russian].
7. Симонова Л.В., Котлукова Н.П. Постгипоксическая дезадаптация сердечно-сосудистой системы у новорожденных

- детей // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2001. — № 2. — С. 8–12. / Simonova L.V., Kotlukova N.P. Posthypoxic desadaptation cardiovascular in newborns // Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics [Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii]. — 2001. — № 2. — P. 8–12 [Russian].
8. Фейгенбаум Х. Эхокардиография / Пер. с англ. под ред. Митькова В.В. — М.: Видар, 1999. — С. 512. / Feigenbaum Kh. Echocardiography / Translated from English, ed. by V.V. Mitkov. — Moscow: Vidar, 1999. — P. 512 [Russian].
9. Мавропуло Т.К., Иванов Д.О., Сурков Д.Н., Фот А.Ю. Особенности оказания неотложной и реанимационной помощи новорожденным, родившимся в 22–27 недель гестации // Детская медицина Северо-Запада. — 2012. — Т. 3, № 2. — С. 4–13. / Mavropulo T.K., Ivanov D.O., Surkov D.N., Fot A.Yu. Urgent management and resuscitation in infants born at 22–27 weeks of gestation // Children's medicine of the Northwest region [Detskaya Meditsina Severo-Zapada]. — 2012. — Vol. 3, № 2. — P. 4–13 [Russian].
10. Сурков Д.Н., Иванов Д.О., Мавропуло Т.К., Петренко Ю.В. Заболеваемость и смертность новорожденных, родившихся в сроке гестации 22–27 недель // Детская медицина Северо-Запада. — 2012. — Т. 3, № 3. — С. 14–17. / Surkov D.N., Ivanov D.O., Mavropulo T.K., Petrenko Yu.V. Morbidity and mortality in infants born at 22–27 weeks of gestation // Children's medicine of the Northwest region [Detskaya Meditsina Severo-Zapada]. — 2012. — Vol. 3, № 3. — P. 14–17 [Russian].
11. Хижняк Д.Г., Киричок И.В., Тахтарова Р.Т. Влияние гемодинамики на течение СДР // Критические состояния в акушерстве и неонатологии: материалы Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции. — Петрозаводск: Изд-во «Интел Тек», 2003. — С. 410–411. / Khizhnyak D.G., Kirichok I.V., Takhtarova R.T. The impact of hemodynamics on SDR // Urgent states in obstetrics and neonatology: materials of All-Russian interdisciplinary scientific and practical conference. — Petrozavodsk: Publishing House «Intel Tek», 2003. — P. 410–411 [Russian].
12. Яцык Г.В., Бомбардинова Е.П., Харитоновна Н.А., Лазуренко С.Б. Комплексная этапная реабилитация детей с экстремально низкой массой тела // Вопросы практической педиатрии. — 2008. — Т. 3, № 5. — С. 60. / Yatsyk G.V., Bombardirova E.P., Kharitonova N.A., Lazurenko S.B. Complex stage rehabilitation in children with extremely low weight // Issues of Practical Pediatrics [Voprosy Prakticheskoy Meditsiny]. — 2008. — Vol. 3, № 5. — P. 60 [Russian].
13. Jedeikin R., Primhak A., Shenan A.T. et al. Serial electrocardiographic changes in healthy and stressed neonates // Arch. Dis. Child. — 1983. — Vol. 58, № 8. — P. 605–611.
14. Evans N., Kluckov M., Currie A. Range of echocardiographic findings in term neonates with high oxygen requirements // Arch. Dis. Child Fetal Neonatal. Ed. — 1998. — Vol. 78. — P. 105–108.
15. Зедгенизова Е.В., Иванов Д.О., Прийма Н.Ф., Петренко Ю.В. Особенности показателей мозгового кровотока и центральной гемодинамики у детей, родившихся с задержкой внутриутробного развития (ЗВУР) // Бюллетень Федерального Центра сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова. — 2012. — № 3. — С. 76–82. / Zedgenizova E.V., Ivanov D.O., Priima N.F., Petrenko Yu.V. Parameters of cerebral blood flow and central hemodynamics in children with intrauterine growth retardation // Bulletin of Almazov Federal Heart, Blood and Endocrinology Centre [Bulleted Federalnogo Zentra Serdtsa, Krovi i Endokrinologii imeni V.A. Almazova]. — 2012. — № 3. — P. 76–82 [Russian].
16. Капустина О.Г., Сурков Д.Н., Иванов Д.О. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия у новорожденных: современное состояние проблемы // Бюллетень Федерального Центра сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова. — 2013. — № 2. — С. 84–105. / Kapustina O.G., Surkov D.N., Ivanov D.O. Hypoxic-ischemic encephalopathy in newborns: state of the art // Bulletin of Almazov Federal Heart, Blood and Endocrinology Centre [Bulletin Federalnogo Zentra Serdtsa, Krovi i Endokrinologii imeni V.A. Almazova]. — 2013. — № 2. — P. 84–105 [Russian].
17. Сурков Д.Н., Иванов Д.О., Оболонский А.И., Капустина О.Г. Минимально инвазивная терапия в выхаживании недоношенных новорожденных // Бюллетень Федерального Центра сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова. — 2012. — № 4. — С. 28–33. / Surkov D.N., Ivanov D.O., Obolonskiy A.I., Kapustina O.G. Minimally invasive therapy in management of preterm newborns // Bulletin of Almazov Federal Heart, Blood and Endocrinology Centre [Bulleted Federalnogo Zentra Serdtsa, Krovi i Endokrinologii imeni V.A. Almazova]. — 2012. — № 4. — P. 28–33 [Russian].
18. Иванов Д.О., Петренко Ю.В., Курзина Е.А., Федосеева Т.А. Гипергликемия у новорожденных // Детская медицина Северо-Запада. — 2012. — Т. 3, № 3. — С. 3–14. / Ivanov D.O., Petrenko Yu.V., Kurzina E.A., Fedoseeva T.A. Hyperglycemia in newborns // Children's medicine of the Northwest region [Detskaya Meditsina Severo-Zapada]. — 2012. — Vol. 3, № 3. — P. 3–14 [Russian].
19. Иванов Д.О. Нарушения обмена глюкозы у новорожденных // Детская медицина Северо-Запада. — 2011. — Т. 2, № 1. — С. 68–91. / Ivanov D.O. Glucose impairment in newborns // Children's medicine of the Northwest region [Detskaya Meditsina Severo-Zapada]. — 2011. — Vol. 2, № 1. — P. 68–91 [Russian].