

Температурный «диалог» матери и ребенка после его рождения.

Часть I. Антистресс-эффект контакта «кожа к коже» для новорожденного

К.С.Быстрова

Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия

В рандомизированном исследовании 176 пар мать–новорожденный изучено возможное влияние условий содержания ребенка непосредственно после рождения на его постнатальные температурные реакции. Измерение температуры производили в аксиллярной и межлопаточной областях, на наружной поверхности бедра и внутренней поверхности стопы ребенка с 30-й по 120-ю мин после рождения, с 15-минутными интервалами. Обнаружено, что за исследуемый период температура увеличивалась максимально при контакте ребенка с матерью «кожа к коже», минимально – у разлученных с матерями детей, причем температурные различия были наиболее отчетливо выражены в дистальных частях тела (стопе). У разлученных с матерями новорожденных температура кожи стопы даже снижалась, причем более отчетливо у запеленутых детей. Высокая температура стопы у детей после кожного контакта оставалась столь же высокой во все последующие дни, в то время как для достижения такой же температуры детям из других групп понадобилось несколько дней. Выдвинута гипотеза о том, что в температурные реакции при кожном контакте вовлечен неврогенный механизм, и, что контакт «кожа к коже» активирует соматосенсорные нервы и вызывает центральный симпатолитический эффект, сопровождающийся увеличением периферического кровотока и повышением температуры кожи. В более широком смысле, контакт «кожа к коже» способствует снижению уровня стрессорности; значение его для ребенка состоит в нейтрализации негативных последствий «родового стресса новорожденного».

Ключевые слова: контакт «кожа к коже», пеленание, разлучение, «родовой стресс новорожденного», температура новорожденного

The temperature «dialogue» of mother and child after birth Part I. The antistress effect of the skin-to-skin contact for the neonate

K.S.Bystrova

St.Petersburg State Pediatric Medical Academy

In a randomized study of 176 mother-neonate pairs a possible influence of the conditions of a child's care provided immediately after birth on his postnatal temperature reactions was assessed. The temperature was measured in the axillary and interscapular regions, on the external surface of the thigh and internal surface of the feet of a child from 30 to 120 min after birth with 15-minute intervals. It was found that during the period of study the temperature was increasing to the maximum in the skin-to-skin contact of mother and child, and minimally – in infants separated with their mothers, the temperature differences being most distinct in the distal parts of the body (foot). In the neonate separated with mothers the temperature of the foot skin was even decreasing, most distinctly in the tightly wrapped infants. A high foot temperature in the infants after the skin contact remained high in all subsequent days, whereas obtaining the same temperature in infants from other groups took several days. It was hypothesized that in a skin contact a neurogenic mechanism is involved in temperature reactions and that skin-to-skin contacts activate somatosensory nerves and produce the central sympatholytic effect associated with increased peripheral blood flow and higher skin temperatures. In a broader sense, the skin-to-skin contact contributes to a decrease of the stressor level; and its importance for the baby lies in neutralization of the negative consequences of the birth stress of the neonate.

Key words: skin-to-skin contact, tight wrapping of neonate, separation, birth stress of neonate, temperature of neonate

Для корреспонденции:

Быстрова Ксения Сергеевна, кандидат медицинских наук,
доцент кафедры госпитальной педиатрии
Санкт-Петербургской государственной
педиатрической медицинской академии

Адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2
Телефон: (812) 911-7339

Статья поступила 24.04.2008, принята к печати 11.09.2008 г.

В начале 1990-х годов Санкт-Петербург был включен в проект Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) «Здоровые города». В связи с этим, для выяснения причин снижения уровня грудного вскармливания и увеличения показателей неонатальной заболеваемости и смертности, а также роста числа отказных детей, в город была приглашена группа экспертов ВОЗ из Швеции.

В то время в практике родовспоможения в России новорожденные содержались отдельно от матерей, начиная с первых минут после рождения, как во время первых двух

часов в родильном блоке, так и в последующем, в отделении новорожденных. Пеленание, причем тугое, было традиционной и единственной формой «одеяния» новорожденного. За время пребывания в родильном доме (в среднем, 5–6 дней), периоды контакта матерей и их детей были ограничены и регламентировались числом и длительностью кормлений. Семь раз в сутки детей привозили на специальных «каталках» из детского отделения в материнские палаты послеродового отделения для 30-минутных кормлений. Санитарно-эпидемиологический режим отличался необычайной строгостью, исключавшей среди прочего визиты родственников.

В то же время в Швеции уже практиковался кожный контакт матери с новорожденным сразу после родов и их совместное пребывание в дальнейшем, с кормлением ребенка по его требованию. Кроме того, дети содержались в детской одежде, не стеснявшей их движений. Также широко были приняты свободные посещения матери и новорожденного другими членами семьи.

Ситуация, когда послеродовые практики, от которых уже отказались в Швеции, все еще были официальными и общепринятыми в России, явилась идеальной естественной исследовательской ситуацией для сравнения двух полярных систем ухода за новорожденными. Поэтому, усилиями российских и шведских коллег, был организован совместный проект для изучения влияния максимальной приближенности матери к ребенку на ряд физиологических и психологических параметров по сравнению с их разлучением на всех уровнях послеродового ухода. Дополнительно рассматривалось возможное влияние тугого пеленания. Соответственно, основополагающие (базовые) направления, определяющие выживание новорожденного (температурная адаптация после рождения, установление адекватного грудного вскармливания и оптимальное взаимодействие ребенка с матерью) явились приоритетными для исследователей.

Цель работы – изучение возможного влияния условий содержания ребенка после рождения на становление его температурного постнатального гомеостаза.

Пациенты и методы

Настоящее исследование было произведено в Санкт-Петербурге, начиная с января 1995 и кончая 1998 годом, в родильном доме №13 со средним числом родов 2100–2300 в год и было разрешено Комитетом Здравоохранения Санкт-Петербурга.

Все матери были поставлены в известность о характере проводимого исследования и подписали информированное согласие на участие в нем.

Дизайн исследования

Было исследовано два фактора:

- 1) «местонахождение ребенка» соответственно одной из четырех групп (1–4), представленных ниже;
- 2) «одеяние ребенка», то есть содержание его либо запеленутым, либо в детской одежде, также в 4 вариантах.

Группа 1 – «с кожным контактом» – состояла из детей, находившихся на груди у матери с 25-й по 120-ю мин после рождения, во время пребывания их в родильном блоке. Пос-

ле этого новорожденные были либо запеленуты, либо одеты в детскую одежду и переведены в материнскую палату послеродового отделения для совместного пребывания.

Группа 2 – «на руках у матери» – дети либо запеленутые, либо одетые в детскую одежду, также находились у груди матери в родильном отделении с 25-й по 120-ю мин после рождения. После этого они поступали в материнскую палату послеродового отделения, где и пребывали совместно с матерями.

Группа 3 – «разлученная» – состояла из детей, которые были либо запеленуты, либо одеты в детскую одежду и переведены в палату детского отделения, где и находились как с 25-й по 120-ю минуту после рождения, так и все последующее время вплоть до выписки из родильного дома.

Группа 4 – «воссоединившаяся» – дети, либо запеленутые, либо одетые в детскую одежду находились с 25-й по 120-ю минуту после рождения в палате детского отделения. После этого дети пребывали совместно с матерями в материнской палате послеродового отделения.

Сбалансированный и рандомизированный дизайн исследования позволил анализировать результаты, сопоставляя различное количество экспериментальных групп. В частности, в этой части исследования сравнивались три группы – 1, 2 и объединенная группа 3 + 4 (те, где дети были разлучены с матерями вскоре после рождения). Кроме того, для изучения влияния «одеяния» ребенка были выделены подгруппы новорожденных в детской одежде и в пеленках.

Рандомизация

Специальная рандомизационная таблица была подготовлена до начала набора материала. Для балансировки возможного влияния фактора времени и повторных родов, будущие пары мать-ребенок были объединены в группы/блоки, состоящие из восьми вариантов постнатального содержания, причем отдельно для перво- и повторнородящих женщин. Рандомизация внутри каждого блока производилась независимо от других. Таким образом, были сформированы 11 блоков по восемь вариантов для первородящих женщин и 11 блоков по восемь вариантов для повторнородящих женщин. Непрозрачные конверты с информацией о групповой принадлежности были заклеены и пронумерованы в порядке их последующего использования: первородящие – 1, 2, 3...88, повторнородящие – 1, 2, 3...88. Как исследователи, так и женщины-участницы исследования не знали о содержимом в конверте варианте.

Процедура

Через пять минут после рождения ребенка, после повторной его оценки по шкале Апгар и признания состояния матери и новорожденного удовлетворительным, распечатывался конверт с информацией о принадлежности пары мать-ребенок к определенной экспериментальной группе. Конверт брали из набора для перво- или повторнородящих матерей (в соответствии с конкретной матерью), под наименьшим номером. Приблизительно 20 мин после рождения производилась одинаковая обязательная первичная обработка новорожденных, общепринятая во всех родовспомогательных учреждениях России (см. ниже). После этого уход за новорожденным производили в соответствии с рандомизацией.

Таблица 1. Клиническая характеристика матерей и их новорожденных детей в четырех экспериментальных группах, *M (SD)*

Группа	Возраст матерей (годы)	Образование матерей (годы)	Длительность родов (часы)	Срок гестации (недели)	Масса детей при рождении (граммы)	Пол, девочки (число)
1-я (n = 44)	26,4 (5,7)	14,1 (2,3)	8,7 (2,9)	39,4 (1,0)	3549,4 (417,7)	19
2-я (n = 44)	27,3 (6,1)	13,7 (2,6)	8,4 (3,3)	39,5 (0,9)	3551,8 (427,8)	23
3-я (n = 44)	27,6 (5,1)	13,9 (2,8)	7,5 (3,1)	39,5 (0,8)	3483,9 (370,6)	19
4-я (n = 44)	26,9 (5,4)	13,9 (2,2)	8,4 (3,5)	39,9 (1,0)	3470,7 (598,0)	17

Участники

Набор участников проекта происходил в родильном отделении в дневное время. В исследование было включено 176 пар «мать-ребенок».

Критерии участия: женщины должны быть здоровыми, без хронических заболеваний в анамнезе, беременными одним плодом, находящимся в головном предлежании, с доношенной неосложненной беременностью и неосложненными родами. Новорожденные также должны были быть здоровыми, без видимых аномалий, с массой тела адекватной сроку гестации и с оценкой по шкале Апгар не менее, чем 8 баллов на 5-й мин жизни.

Критериями исключения из исследования были: инфузия окситоцина в родах и обезболивание их путем перидуральной анестезии.

Более подробно анамнестические данные представлены в табл. 1. Отмечены также вредные привычки матерей, в частности, курение. Эти данные было решено в таблицу не выносить, так как только шесть матерей, равномерно распределенных в четыре экспериментальные группы, курили (3–10 сигарет в день).

Правила ухода в родильном отделении

В соответствии с нормативами для родильных домов, существовавших во время исследования, всем матерям производилось внутривенное введение метилэргометрина при рождении головки ребенка, и все они лежали на спине в течение двух часов после родов.

Пуповину пережимали в течение 10–15 сек после рождения ребенка, и всех детей немедленно помещали на экзаменационный столик с источником лучистого тепла над ним. Детей тщательно обтирали, заворачивали в сухую пеленку и оставляли на столике, пока акушерка занималась матерью новорожденного. Затем новорожденных быстро мыли проточной теплой водопроводной водой, обтирали и обрабатывали в соответствии с регламентированными правилами для предупреждения инфицирования. Эти правила включали закапывание в конъюнктиву глаз 30%-го раствора сульфацила натрия, нанесение порошка ксероформа на пуповинный остаток после его первичной обработки, и смазывание кожных складок 1%-м раствором йода. Затем новорожденных взвешивали, измеряли длину тела и окружности головы и грудной клетки.

Новорожденных, которые согласно рандомизации принадлежали к группе 1 (с кожным контактом), накрывали одеялом и оставляли на экзаменационном столике. Детей из групп 2–4 одевали согласно рандомизации (пеленки или одежда) и также оставляли на экзаменационном столике. В среднем через 22 мин после рождения (в интервале 20–25 мин) дети были переданы их матерям или перенесены в детское отделение. Дети, переданные матерям, помещались посередине их груди, спиной вверх, если они были обнажены или одеты в детскую одежду. Запелену-

тые дети были положены на бок, также посередине груди матери.

Помещение льда на живот матери в целях уменьшения кровопотери и сокращения матки было заменено периодическим ручным массажем, так как в пилотном исследовании было выявлено, что лед беспокоит ребенка и искажает результаты измерения его кожной температуры.

При отсутствии кровотечения у матерей, зашивали вагинальные и/или кожные разрывы, а также перинеотомии через два часа после родов.

Через два часа после рождения новорожденные осматривались педиатром. После этого, в соответствии с рандомизацией, они либо переводились в послеродовое отделение для совместного круглосуточного пребывания с матерью, либо в детскую палату.

Детская одежда

Новорожденных тех групп, которые согласно рандомизации должны были быть одетыми, одевали в одинаковые комплекты одежды, специально привезенные из Швеции для нужд исследования (в России такой одежды в то время не производилась). Каждый такой комплект состоял из свободных трикотажных хлопчатобумажных рубашки и ползунков, шерстяных носков и шапочки; использовались одноразовые подгузники.

Пеленание

В соответствии с традиционным пеленанием, принятым в родильных домах России, на одного ребенка приходилось шесть стерильных пеленок. Две из них использовались как подгузник; следующая оборачивалась вокруг ног ребенка; с помощью четвертой, на которой ребенок лежал, его руки фиксировались вдоль тела, а оставшаяся часть пеленки оборачивалась вокруг тела и ног. Из пятой пеленки, сложенной треугольником, делалась «шапочка», зачастую закрывающая лоб, причем свободные ее концы перекрещивались под подбородком и оборачивались вокруг грудной клетки. Последняя, шестая пеленка, служила внутренней подкладкой для одеяла, и вместе они туго оборачивались вокруг тела ребенка.

Измерение температуры новорожденного

После обычной первичной обработки, примерно через 15 мин после рождения, на кожу ребенка прикреплялись четыре температурных датчика (SW-4, Exacon Scientific Instrument, Taastrup, Denmark, точность $\pm 0,1^\circ\text{C}$), соединенных с электронным термометром Exacon 8700.

Датчики 8 мм в диаметре фиксировались к коже ребенка двумя слоями толстого пластыря в левой аксиллярной и межлопаточной областях по наружной поверхности левого бедра и внутренней поверхности левой стопы. Вслед за этим, согласно рандомизации, новорожденных либо туго пеленали, либо одевали в детскую одежду, либо прикрывали пеленкой и одеялом для последующего кожного контакта с матерью. До момента перемещения детей в соот-

ветствии с принадлежностью к определенной экспериментальной группе, всех детей оставляли на экзаменационном столике под лучистым источником тепла (примерно на пять или менее минут).

В среднем на 22-й мин жизни детей либо помещали на грудь матери, либо уносили в детскую палату и укладывали в кроватку. Матери, чьи новорожденные были с ними в контакте «кожа к коже» или находились одетыми у них на груди, были без сорочек, но прикрыты одеялом вместе с детьми. Матери, чьи дети были в детском отделении, были в сорочках и также прикрыты одеялом. На 25-й мин проводили тестирование оборудования, а регистрация температурных параметров для исследования начиналась с 30-й мин после рождения. Измерения повторяли через каждые 15 мин в течение 90-минутного интервала (семь раз).

Температура стоп ребенка измеряли дополнительно через 3 часа после рождения и далее ежедневно между 11 и 12 часами утра ($n = 73$) в течение всех последующих дней до выписки.

Измерение температуры воздуха

В родильном зале и в детской палате температуру воздуха измеряли электронным термометром THERM 2283-2 (AHLBORN Mess – und Regelungstechnik, Holzkirchen, Germany, точность $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$); средние ее значения составили $20,6^{\circ}\text{C}$ ($SD = 1,7$) и $20,8^{\circ}\text{C}$ ($SD = 2,3$), соответственно. Этим же термометром измеряли температуру воздуха в последующие дни как в материнской, так и в детской палатах, одновременно с измерением температуры стопы ребенка. Средние величины составили $19,9^{\circ}\text{C}$ ($SD = 1,5$) и $20,1^{\circ}\text{C}$ ($SD = 1,5$), соответственно.

Статистические методы

Для анализа результатов использовали программное обеспечение StatView [1]. Данные представлены в виде средних значений (M), средне-квадратичных отклонений (SD) и стандартной ошибки средней (m). Парный и непарный тест Стьюдента, дисперсионный анализ с повторяющимися измерениями (repeated measures ANOVA) и метод наименьшей значимой разности Фишера (Fisher's Protected Least Significant Difference, PLSD) использовали для сравнения показателей между и внутри групп.

Результаты исследования и их обсуждение

Изменение средних показателей температур

В течение 90-минутного периода наблюдения аксиллярная, межлопаточная температура и температура бедра и стопы достоверно выросли во всех экспериментальных группах (табл. 2); единственным исключением была температура стопы у разлученных с матерями детей, которая достоверно снижалась (рис. 1). Степень подъема температуры варьировала в зависимости от групповой принадлежности. Наибольшая температура отмечена у детей из группы 1, с контактом «кожа к коже», причем наивысший ее подъем зарегистрирован в самом периферическом участке измерения – стопе, где за 90 мин она выросла с $28,5^{\circ}\text{C}$ до $31,5^{\circ}\text{C}$ (табл. 2, рис. 1). Следует отметить, что наибольший подъем температуры в группе 1 происходил в течение первых 30 мин от начала кожного контакта. В противоположность этому, в группе 2 (на руках у матерей) увеличение темпера-

Таблица 2. Средние значения изменений аксиллярной, межлопаточной температуры и температуры бедра и стопы у детей с 30-й по 120-ю мин после рождения в зависимости от групповой принадлежности, M (m)

Место измерения температуры	Группа 1 $n = 44$	Группа 2 $n = 44$	Группа 3 + 4 $n = 88$	p
Аксиллярная область	1,68 (0,24)	1,30 (0,11)	0,87 (0,08)	$1 - (3 + 4) = 0,0001$ $2 - (3 + 4) = 0,0001$
Межлопаточная область	1,47 (0,14)	1,33 (0,13)	1,27 (0,08)	–
Бедро	1,80 (0,20)	1,86 (0,13)	1,15 (0,09)	$1 - (3 + 4) = 0,0001$ $2 - (3 + 4) = 0,0001$
Стопа	3,01 (0,34)	1,13 (0,26)	-1,00 (0,21)	$1 - 2 = 0,0001$ $1 - (3 + 4) = 0,0001$ $2 - (3 + 4) = 0,0001$

туры стопы было отсрочено и начиналось к концу первого часа наблюдения.

У разлученных с матерями детей (гр. 3 + 4) подъем аксиллярной, межлопаточной температуры и температуры бедра был самым низким и, как уже упоминалось выше, температура стопы у них даже понижалась.

Эффект пеленания

Когда дети из групп 2 и 3 + 4 были разделены на подгруппы запеленутых или одетых детей и сравнены их температурные показатели, были обнаружены некоторые различия. Так, средняя температура бедра оказалась выше у запеленутых детей, находившихся на руках у их матерей ($p = 0,04$), в то время как температура стопы у разлученных с матерями и запеленутых детей была ниже, чем у содержащихся в одежде ($p = 0,057$) (рис. 2).

Температура стопы в первые дни жизни

Температура стопы у детей с контактом кожа к коже достигала 30°C в среднем через 90 мин после рождения и оставалась на этом уровне все последующие дни. Детям из остальных групп понадобилось несколько дней, чтобы температура их стопы достигла того же уровня. Так, детям из 2-й группы (на руках у матерей) было необходимо двое суток, а запеленутым из группы разлученных с матерями в первые 2 ч жизни (гр. 3 + 4), понадобилось трое суток (рис. 3). Следует также отметить, что несмотря на то, что дети из 4-й группы («воссоединившейся») после первоначального двухчасового разлучения пребывали совместно с мате-

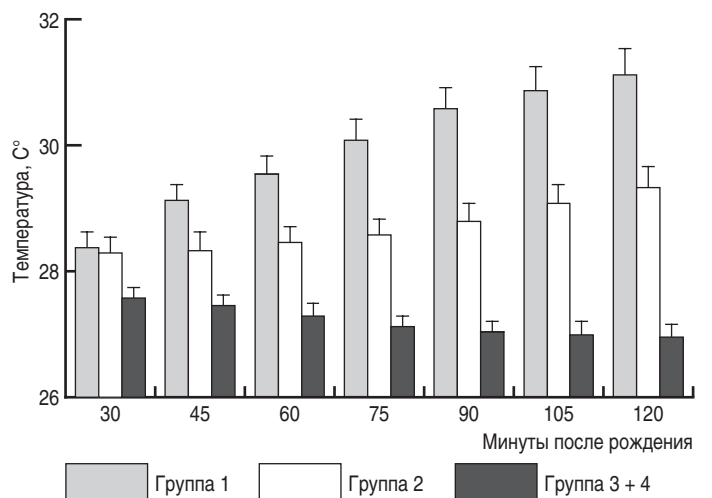


Рис. 1. Средние температуры стоп детей из групп 1, 2 и 3 + 4 с 30-й по 120-ю мин после рождения.

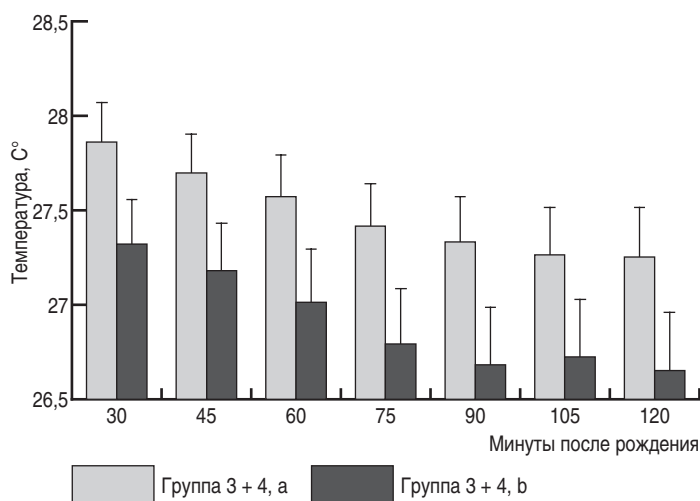


Рис. 2. Средние температуры стопы с 30-й по 120-ю мин после рождения у детей, разлученных с матерями (гр. 3 + 4). Температура стопы была значимо ниже у запеленутых детей (3 + 4, б) по сравнению с детьми в детской одежде (3 + 4, а) ($p = 0,057$).

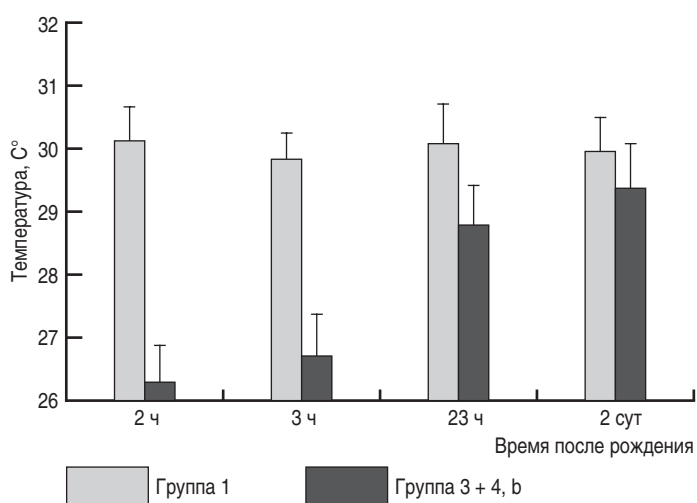


Рис. 3. Средние температуры стоп с двух часов по вторые сутки после рождения у детей из группы 1, с кожным контактом, и у запеленутых и разлученных с матерями детей (гр. 3 + 4, б).

рями, достоверных различий в средней температуре их стопы с таковой у детей в детском отделении (гр. 3) получено не было ($p = 0,18$).

Таким образом, оказалось, что кожная температура детей после рождения различалась в зависимости от полученного ими ухода. За время с 30-й по 120-ю мин после рождения температура увеличивалась максимально при контакте ребенка с матерью «кожа к коже», минимально – у разлученных с матерями детей. Обнаружено также, что температурные различия были наиболее отчетливо выражены в дистальных частях тела (стопе). У разлученных с матерями детей температура кожи стопы даже снижалась, причем более значительно у запеленутых. Высокая температура стопы у детей после кожного контакта оставалась столь же высокой во все последующие дни, в то время как для достижения такой же температуры детям из других групп понадобилось несколько дней.

Известно, что температура тщательно обертого после рождения ребенка, не подвергавшегося воздействию холода,

стабильна или возрастает после некоторого снижения [2, 3]. Повышение аксиллярной, межлопаточной температуры и температуры бедра у детей после рождения, более выраженное в случае их кожного контакта с матерью, уже отмечено Christenssen et al. [4]. Находкой настоящего исследования явилась исключительно большая разница температуры стопы в разных экспериментальных группах. Как правило, постнатальное увеличение температуры у детей связывали с возрастанием их метаболизма после рождения [4]. Этот механизм, однако, не может объяснить ни крайне быстрого подъема температуры стопы у новорожденных в группе с контактом «кожа к коже», ни падения температуры стопы у разлученных с матерями детей.

По данным литературы, симпато-адреналовая активность после рождения у детей, родившихся естественным путем, многократно выше, чем у детей, рожденных путем кесарева сечения, что отражается в гораздо более высоких уровнях плазменных катехоламинов у первых [5, 6]. Кроме того, было обнаружено, что дети, родившиеся естественным путем, имеют большее сосудистое сопротивление и меньший периферический кровоток, чем рожденные при elective кесаревом сечении [7]. Более того, была установлена корреляция между уровнями норадреналина и сосудистым сопротивлением, указывающая на то, что симпато-адреналовая активность оказывает влияние на периферический кровоток, хотя указанный эффект в определенной степени зависит и от норадреналина, локально выделяемого нервными волокнами. Сосудистое сопротивление в настоящем исследовании не измерялось, но кожная температура, особенно в дистальных отделах, в определенной степени отражает кожный кровоток, а следовательно и сосудистое сопротивление. Поэтому низкую температуру стопы на 30-й мин жизни у новорожденных из всех экспериментальных групп (рис. 1) можно рассматривать как отражение гиперкатехоламинемии/симпатикотонии в родах. Обнаруженный нами факт последующего снижения температуры стопы у разлученных с матерями детей, более выраженного в случае их пеленания, позволяет предположить, что принудительное обездвиживание, вызванное пеленанием, усиливает активацию симпатического тонуса, а следовательно, и вазоконстрикцию.

Возникает естественный вопрос: почему подъем температуры значительно более выражен у детей с кожным контактом, чем у одетых на руках у матерей или у таковых в детском отделении, хотя температура воздуха в помещениях не имела различий? До сих пор считалось, что влияние кожного контакта на температуру детей можно объяснить непосредственной передачей тепла от матери [4]. Тем не менее, тот факт, что этот эффект наиболее выражен на стопе и что подъем температуры кожи на ней происходит необыкновенно быстро, позволяет предположить вовлеченность неврогенного механизма, приводящего к вазодилатации и увеличению кожного кровотока. В силу того, что иннервация сосудов кожи осуществляется только симпатическим отделом автономной нервной системы, быстрая периферическая вазодилатация может происходить только за счет центрально-симпатолитического механизма.

Можно предположить, что воздействие контакта «кожа к коже» на сосудистый тонус является результатом активации

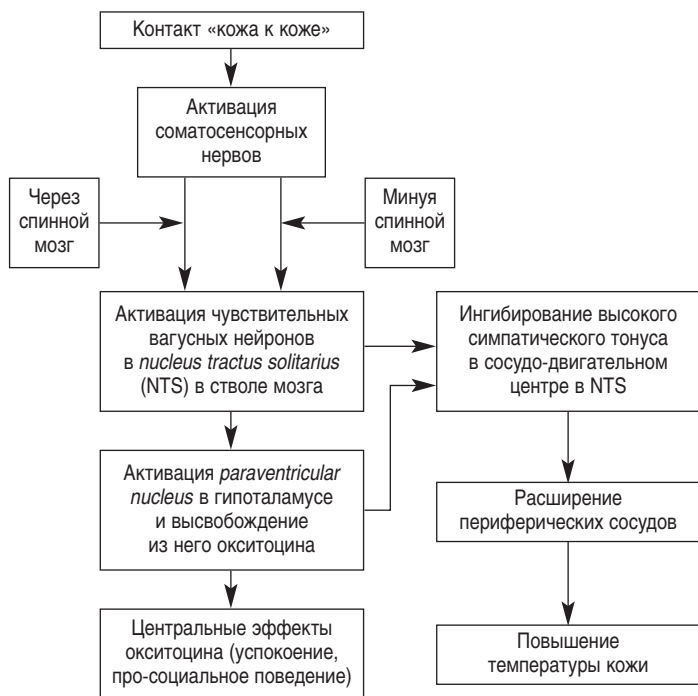


Рис. 4. Схематическое изображение механизма симпатолитического эффекта контакта «кожа к коже» у ребенка после рождения.

соматосенсорных нервов (рис. 4). До сих пор еще не вполне ясно, какие конкретно нервные волокна вовлечены в этот процесс. Это могут быть: толстые миелинизированные волокна, проводящие ощущения прикосновений (А-бета); С-волокна, позволяющие ощутить тепло и легкое давление; немиелинизированные низкоскоростные С-волокна, дающие чувство приятного при медленном ритмичном поглаживании, о которых сообщают Vallbo et al. и Olausson et al. [8, 9]. Кроме того, существует специальный тип вагусных афферентных волокон, начинающихся в коже вентральной поверхности тела и достигающих чувствительной зоны вагуса в стволе мозга, минуя спинной мозг, которые также могут принимать в этом участие [10]. В стволе мозга располагаются важные регуляторные кардиоваскулярные центры, в частности, локализующихся в чувствительной зоне блуждающего нерва, *nucleus tractus solitarius* (NTS). Активация чувствительных нервов при контакте «кожа к коже», которые либо напрямую, либо опосредованно соединены с NTS, может, по всей видимости, оказывать ингибирующий эффект на его симпатический тонус.

NTS, в свою очередь, непосредственно соединен с паравентрикулярным ядром (PVN) гипоталамуса, которое тоже играет важную роль в кардиоваскулярной регуляции.

В PVN, наряду с другими регуляторными пептидами (такими как вазопрессин и кортикотропин-релизинг фактор), синтезируется окситоцин. Окситоцин-продуцирующие нейроны этого ядра соединяются с задней долей гипофиза, через которую окситоцин попадает в кровоток, но также контактируют со множеством мозговых регуляторных центров, включающих NTS [11, 12]. Как было установлено, введение окситоцина снижает кровяное давление и повышает функцию α_2 -адренорецепторов в NTS (того типа рецепторов, которые нейтрализуют норадренергическую и адренерги-

ческую передачу в мозге), особенно повторно [13]. Таким образом, окситоцин, продуцируемый в PVN, может высвободиться из нервных окончаний в NTS в ответ на контакт «кожа к коже» и вместе со стволовыми рефлексам снижать тонус симпатической нервной системы, за чем будет следовать периферическая вазодилатация. Следует иметь в виду, что высвобождение окситоцина внутри мозга не обязательно сопровождается параллельным повышением его уровня в крови.

Тот факт, что за контактом «кожа к коже» в первые два часа после рождения у детей увеличивается периферический кровоток, является не только признаком уменьшения у них симпатической активности, но, в более широком смысле, указывает на снижение уровня стрессорности.

Как уже упоминалось, в настоящее время общеизвестно, что у плода в родах происходит активация симпатoadrenalовой системы, что доказывает высокое содержание катехоламинов в крови из пупочных артерий. Этот катехоламиновый всплеск имеет большое физиологическое значение, в частности он необходим для абсорбции легочной жидкости, постнатального изменения гемодинамики, мобилизации глюкозы и свободных жирных кислот [14]. Родовой стресс для ребенка является адаптивным со многих точек зрения, но его пролонгирование, видимо, неблагоприятно для новорожденного. Снижение уровня стрессорности благодаря контакту «кожа к коже» является, таким образом, идеальным естественным нефармакологическим способом преодоления негативных последствий «родового стресса новорожденных» в послеродовом периоде. Следует отметить, что в нашем исследовании контакт «кожа к коже» проводился только один раз, с 30-й по 120-ю мин после рождения. Тем не менее, достигнутое антистресс-действие оказалось стойким, о чем косвенно свидетельствует стабильно высокая температура стопы в последующие дни (рис. 3).

Другим признаком успокаивающего действия кожного контакта является то, что новорожденный, лежащий на материнской груди, гораздо меньше кричит [4, 15]. По всей видимости, этот эффект достигается за счет окситоцина, высвобождающегося в ответ на контакт «кожа к коже». В силу того, что окситоцин, как уже хорошо известно, стимулирует просоциальное поведение, весьма заманчиво предположить, что врожденная программа поиска груди, демонстрируемая новорожденным при контакте с матерью кожа к коже, также замыкается на окситоциновый механизм [16, 17].

Таким образом, температура кожи ребенка, особенно в наиболее дистальных частях его тела, отражающая изменения кожного кровотока, может служить своеобразным «зеркалом» тонуса автономной нервной системы в раннем постнатальном периоде.

Контакт «кожа к коже» между матерью и ребенком после его рождения приводит не только к наиболее оптимальной температурной адаптации новорожденного, но и к центральному симпатолитическому эффекту, ведущему к ликвидации периферической вазоконстрикции, увеличению кожного кровотока и повышению температуры кожи.

Можно считать, что контакт «кожа к коже» после рождения является естественным нефармакологическим методом преодоления негативных последствий «родового стресса но-

ворожденного», ранее рассматривавшегося как физиологический феномен, а холодные конечности новорожденных, разлученных с их матерями – как проявление незрелости системы терморегуляции.

Настоящее исследование предоставляет доказательную базу для изменения рутинной практики содержания ребенка вне его телесного контакта с матерью после рождения, причем не только для оптимизации температурной адаптации ребенка, но и для преодоления негативных последствий «родового стресса новорожденного».

Литература

1. SAS Institute Inc. StatView Reference (manuals). 2nd ed. Cary, NC: SAS Institute Inc, 1998.
2. Johanson R.B., Spencer S.A., Rolfe P., et al. Effect of post-delivery care on neonatal body temperature. *Acta Paediatr* 1992; 81: 859–63.
3. Marchini G., Persson B., Jonsson N., et al. Influence of body temperature on thyrotropic hormone release and lipolysis in the newborn infant. *Acta Paediatr* 1995; 84: 284–288.
4. Christensson K., Siles C., Moreno L., et al. Temperature, metabolic adaptation and crying in healthy full-term newborns cared for skin-to-skin or in a cot. *Acta Paediatr Scand* 1992; 81: 488–93.
5. Irested L., Lagercrantz H., Hjemsdahl P., et al. Fetal and maternal plasma catecholamine levels at elective cesarian section under general or epidural anesthesia versus vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 142: 1004–10.
6. Christensson K., Siles C., Cabrera T., et al. Lower body temperature in infants delivered by caesarean section than in vaginally delivered infants. *Acta Paediatr* 1993; 82: 128–31.
7. Faxelius G., Lagercrantz H., Yao A. Sympathoadrenal activity and peripheral blood flow after birth: comparison in infants delivered vaginally and by cesarian section. *J Pediatr* 1984; 105(1): 144–8.
8. Vallbo A.B., Olausson H. and Wessberg J. Unmyelinated afferent constitute a second system coding tactile stimuli of the human hairy skin. *J Neurophysiol* 1999; 81: 2753–63.
9. Olausson H., Lamarre Y., Backlund H., et al. Unmyelinated tactile afferents signal touch and project to insular cortex. *Nature Neuroscience* 2002; 5(9): 900–4.
10. Eriksson M., Lindh B., Uvnas-Moberg K., et al. Distribution and origin of peptide-containing nerve fibres in the rat and human mammary gland. *Neuroscience* 1996; 70(1): 227–45.
11. Buis R.M., De Vries G.J., Van Leeuwen F.W. The distribution and synaptic release of oxytocin in the central nervous system. In: Amico J.A., Robinson A.G., eds. *Oxytocin: Clinical and Laboratory Studies*. Elsevier Science Publishers BV, 1985, 77–86.
12. Sofroniew M.W. Vasopressin and oxytocin in the mammalian brain and spinal cord. *Trends Neurosci* 1983; 6: 467–72.
13. Petersson M., Uvnas-Moberg K., Erhardt S., et al. Oxytocin increases locus coeruleus alpha 2-adrenoreceptor responsiveness in rats. *Neuroscience Letters* 1998; 255: 115–8.
14. Faxelius G., Hagnevic K., Lagercrantz H., et al. Catecholamine surge and lung function after delivery. *Arch Dis Child* 1983; 58(4): 262–6.
15. Christensson K., Cabrera T., Christensson E., et al. Separation distress call in the human infant in the absence of maternal body contact. *Acta Paediatr* 1995; 84: 466–73.
16. Carter C.S. Neuroendocrine perspectives on social attachment and love. *Psychoneuroendocrinology* 1998; 23: 779–818.
17. Widstrom A-M., Ransjo-Arvidson A-B., Christensson K., et al. Gastric suction in healthy newborn infants. Effects on circulation and developing feeding behaviour. *Acta Paediatr Scand* 1987; 76: 566–72.

МЕЖДУНАРОДНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПЕЧАТЬ

Нарушения дыхания во сне и протеинурия у детей и подростков с избыточной массой тела или ожирением

Было проведено исследование для оценки возможного влияния нарушения дыхания во сне у детей с избыточной массой тела на белковый спектр мочи, расценивая при этом потерю альбумина с мочой, как маркер раннего нарушения функции почек. С этой целью у детей и подростков с избыточной массой тела проводились следующие исследования: антропометрия, общий анализ крови, оральный глюкозо-толерантный тест, полисомнография и измерение альбумина и уровня общего белка по отношению к креатинину в суточном анализе мочи. В исследование были включены 94 ребенка, не страдающие диабетом (средний возраст детей составил 11 лет ± 2,5, 42 мальчика и 54 девочки). Средний индекс массы тела составил $2,25 \pm 0,47$ z-скор (26 детей страдали от избыточного веса и 68 от ожирения). Не было выявлено никакой разницы в экскреции белка у детей с нарушениями дыхания во время сна по сравнению с детьми без таких нарушений, при этом ни один из параметров нарушения сна не коррелировал с нарушениями в экскреции белка. Однако, экскреция альбумина достоверно коррелирует с уровнем инсулина и С-пептида натощак, а также с уровнем глюкозы, инсулина и С-пептида после приема пищи, в то время как уровень общего белка коррелирует с уровнем С-пептида натощак и после приема пищи. Множественный регрессивный анализ показал, что уровень глюкозы после приема пищи является наиболее важным предиктором уровня выделяемого с мочой альбумина.

Таким образом, можно сделать вывод, что именно резистентность к инсулину, а не нарушения дыхания во время сна, связана с повышением уровня альбуминурии, которую можно расценивать как маркер начинающегося нарушения функции почек.

Verhulst S.L., Van Hoeck K., Schrauwen N., Haentjens D., Rooman R., Van Gaal L., De Backer W., Desager K.N. Sleep-Disordered Breathing and Proteinuria in Overweight and Obese Children and Adolescents. Horm Res. 2008; 70(4): 224–9.