

Гипертермия у рожениц при болюсной и постоянной эпидуральной анальгезии (результаты рандомизированного контролируемого исследования)

V. R. R. Mantha, M. C. Vallejo, V. Ramesh, A. L. Phelps, S. Ramanathan

Госпиталь Magee-Womens, Медицинская школа Питсбургского университета;
A. J. Palumbo, Школа делового администрирования, Университет Duquesne, Питсбург,
Пенсильвания, США

The incidence of maternal fever during labor is less intermittent than with continuous epidural analgesia (the results of randomized controlled trial)

Magee-Womens Hospital, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh,
A. J. Palumbo School of Business Administration, Duquesne University, Pittsburgh, PA, USA

Данное проспективное рандомизированное исследование было выполнено с целью выяснения – действительно ли болюсная эпидуральная анальгезия (БЭА) родов в отличие от инфузионной ЭА (ИЭА) оказывает протективное действие в отношении лихорадки.

Методы: в исследование были включены 92 здоровые женщины с доношенной беременностью, которым проводилась БЭА, либо ИЭА. В каждую группу вошли по 46 женщин. В обеих группах ЭА была начата введением 100 мкг фентанила и либо 8 мл 0,125% раствора бупивакаина с добавлением фентанила (0,0002%), либо 8 мл 0,1% раствора ропивакаина с добавлением фентанила (0,0002%). Поддержание ИЭА осуществлялось теми же растворами со скоростью введения 10–15 мл/ч. В группе БЭА периодически по потребности вводились болюсы тех же растворов. Измерение температуры тела пациенток (датчик в слуховом проходе) производилось до начала ЭА, каждые 4 ч во время родов и через 4 ч после родов. Лихорадкой считалось повышение температуры выше 38 °С. Температура тела новорожденного регистрировалась в первые 60 мин после рождения.

Результаты: частота лихорадки при БЭА была существенно ниже в первые 4 ч после начала ЭА (2/42, в сравнении с 10/44 при ИЭА, $p = 0,036$). В других временных интервалах существенной разницы между группами выявлено не было. Показатели средней температуры у рожениц в группах не отличались. Не было отмечено достоверных различий между группами по температуре тела новорожденных и их оценкам по шкале сепсиса новорожденных (ИЭА в сравнении с БЭА: 0/46 и 2/43, $p = 0,45$).

Выводы: складывается впечатление, что БЭА может оказать защитное действие от лихорадки в родах в течение первых 4 ч от начала обезболивания, если сравнивать ее с ИЭА. Это может быть связано с периодическим неполным восстановлением механизмов теплообмена между введениями раствора местного анестетика. Вероятность развития сепсиса у новорожденных в обеих группах была одинаковой.

Ключевые слова: эпидуральная анальгезия родов; лихорадка в родах; длительная инфузия; прерывистое введение.

This prospective, randomized study was performed to see if intermittent labor epidural analgesia was protective against maternal intrapartum fever, compared to continuous epidural infusion.

Methods: Ninety-two healthy, term, nulliparous women in spontaneous labor were assigned to either intermittent (ILEA) or continuous labor epidural analgesia (CLEA), 46 in each group. In both groups, epidural analgesia was established with fentanyl 100 µg, and 8 mL of either 0.125% bupivacaine with fentanyl 0.0002%, or 0.1% ropivacaine with fentanyl 0.0002%. Maintenance in the CLEA group was with the same bupivacaine/fentanyl or ropivacaine/fentanyl solutions at 10–15 mL/h. In the ILEA group, additional boluses of the same solution were given as needed. Maternal tympanic temperature was measured before epidural insertion, 4-hourly during labor and 4 h post partum. Fever was defined as a temperature of $\geq 38^\circ\text{C}$. Newborn temperature was noted within 60 min of birth.

Results: The incidence of fever in ILEA was significantly lower at four hours (2/42, vs. 10/44 in CLEA, $P = 0.036$). No significant differences were detected at other time periods. Mean maternal temperatures did not differ between groups at any time. There were no differences in neonatal temperature or neonatal sepsis evaluation rate (CLEA vs. ILEA 0/46 vs. 2/43, $P = 0.45$).

Conclusions: Intermittent epidural injections appear to protect against intrapartum fever in the first 4 hours of labor analgesia, compared to continuous infusion. This may be due to intermittent partial recovery of heat loss mechanisms between injections. Neonatal sepsis evaluation rates were similar in the two groups.

Key words: Labor epidural analgesia; Intrapartum fever; Continuous infusion; Intermittent injections.

Введение

Эпидуральная анальгезия (ЭА), применяемая для обезболивания родов, может сопровождаться повышением температуры тела роженицы [1]. Lieberman E. и соавт. на результатах собственного исследования показали, что ЭА была связана как с лихорадкой рожениц, так и с увеличением числа

случаев обследования новорожденных по септическому протоколу, что требовало назначения антибактериальной терапии [2]. Однако результаты исследования, выполненного в учреждении, где работают авторы этой статьи, доказывают, что связи между применением ЭА и частотой случаев

обследований новорожденных по септическому протоколу на самом деле нет [3]. В подобном исследовании Philip J. и соавт. обнаружили, что при отсутствии лихорадки у матери использование ЭА не приводит к увеличению числа случаев обследования новорожденных по септическому протоколу [4].

Большинство исследований, изучавших связь лихорадки в родах с ЭА, проводились на группах рожениц, получавших постоянную инфузию раствора местного анестетика в эпидуральное пространство. Насколько мы знаем, сравнительных исследований ИЭА и БЭА в отношении возникновения лихорадки в родах и сепсиса у новорожденных не проводилось.

Целью настоящего исследования стало сравнительное изучение действия БЭА и ИЭА на температуру тела матери.

Методы исследования

Данное проспективное рандомизированное исследование получило одобрение от этического комитета учреждения. Всего для исследования были отобраны 92 женщины. Все пациентки дали информированное письменное согласие на участие в исследовании. Роженицы были распределены на 2 группы с помощью программного пакета Quattro Pro (Corel Corp., Ottawa, Canada). 1-я группа получала ИЭА ($n = 46$), 2-я группа – БЭА ($n = 46$). Критерии включения в исследование были следующими: здоровые первородящие женщины; самопроизвольные роды; положение плода в головном предлежании. Критерии исключения из исследования: исходная температура тела более $37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$; наличие в анамнезе данных, позволяющих прогнозировать возможное развитие хориоамнионита; стимуляция родовой деятельности; наркомания в анамнезе; осложненное течение беременности, например преэклампсия.

ЭА начинали выполнять по требованию женщины. Катетеризацией эпидурального пространства занимался один из врачей, принимавших участие в исследовании. Манипуляции проводились в условиях строгого соблюдения правил асептики и антисептики, включая использование стерильных перчаток, бахил, операционного белья, шапочки и маски. Температура в родблоке соответствовала $20\text{--}22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В начале обезболивания всем пациенткам в эпидуральное пространство вводилась стандартная тест-доза (3 мл 1,5% лидокаина с добавлением адреналина в соотношении 1 : 200 000).

После этого всем пациенткам вводилось 100 мкг фентанила и по 8 мл 0,0125% бупивакаина или 0,1% ропивакаина с добавлением 0,0002% фентанила. В группе ИЭА сразу же начиналась длительная инфузия какого-либо из вышеназванных растворов местного анестетика со скоростью $10\text{--}15\text{ мл/ч}$ с целью поддержания блока на уровне Th_{10} и выше. Выбор местного анестетика был оставлен на усмотрение анестезиолога. В группе БЭА повторные болюсы местного анестетика по $10\text{--}15\text{ мл}$ вводились только по просьбе пациенток. В конце исследования рассчитывалось среднее время интервалов между инъекциями.

До начала обезболивания в протоколах исследования отражались следующие данные: возраст роженицы, вес, рост, срок беременности, степень раскрытия шейки матки, оценка интенсивности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) и исходный уровень температуры пациентки. Температура измерялась с помощью специального ушного датчика (Genius Thermometer, Sherwood Medical, St. Louis, MO), устанавливаемого в наружный слуховой проход. Этот прибор для измерения внутренней температуры пациенток был откалиброван биоинженерным отделом нашего учреждения.

Врачи, принимавшие участие в исследовании, были осведомлены заранее, к каким группам относятся их пациентки. Измерение температуры рожениц производилось через каждые 4 ч, последнее измерение – через 4 ч после родов. Лихорадкой считалось повышение температуры тела до $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше.

Оценка интенсивности родовой боли осуществлялась с помощью 100-балльной ВАШ. Уровень сенсорного блока оценивался посредством «булавочного» теста через каждый час до момента рождения ребенка. Через час после родов педиатрическая сестра измеряла ректальную температуру у новорожденного. Также регистрировались результаты исследований по алгоритму сепсиса новорожденных. В нашем учреждении основаниями для применения протокола обследования новорожденного на сепсис являются наличие длительного безводного промежутка (более 18 ч), хориоамнионит, гипер- или гипотермия у ребенка в течение первых 6 ч после родов, апноэтические вздохи, угнетение дыхания или пневмония, разлитой цианоз, вялость, судороги, недостаточная сосательная активность или рвота, нестабильность гемодинамики [3]. При БЭА регистрировалась частота и время введения болюсов местного анестетика, также вид и доза препарата.

Из акушерских клинических данных в протоколах отражалось следующее: количество влагалищных исследований; факт применения родостимуляции окситоцином; указывалось время разрыва оболочек и при этом отмечалось, произошло ли это спонтанно или специально производилась амниотомия; колонизация стрептококком группы В; наличие клинических признаков хориоамнионита. Мониторинг параметров гемодинамики и дыхания у матери, частота сердечных сокращений плода, а также регистрация частоты и характера схваток применялись в обычном общепринятом порядке. Кроме того, проводилась стандартная оценка состояния новорожденных по шкале Апгар (это обычная акушерская программа, не вошедшая в протокол исследования). Контроль показателей кислотно-щелочного состояния пуповинной крови не проводился.

Из результатов исследования первичным объектом для нашего изучения являлись изменения показателей температуры тела пациенток в ходе родов. Вторичным объектом стал поиск причинно-следственных взаимосвязей этих изменений с показателями температуры тела новорожденных и случаями обследований новорожденных по септическому протоколу.

Статистический анализ

Частота возникновения лихорадки в родах у первородящих женщин варьирует от 14,5 до 33% [2, 4–7]. Мы уже предполагали заранее, что в ожидаемых результатах нашего исследования частота возникновения лихорадки в группе ИЭА будет составлять примерно 25%. Расчеты основывались на выявлении разницы между группами ИЭА и БЭА от 25 до 5% при обеспечении 80% мощности и уровня значимости 0,05. Все расчеты были основаны на использовании точного теста Фишера. Для каждой группы требовалось отобрать как минимум 45 пациенток.

Антропометрические и акушерские данные всех пациенток, вошедших в исследуемые группы, включая рост, вес, срок беременности, исходную степень раскрытия шейки матки, температуру тела, сравнивались между 2 группами с помощью критерия t . Все числовые сравнения данных, описывающих характер протекания родов в обеих группах, также проводились с применением данного критерия для интервальных данных и рангового критерия Вилкоксона для ординальных переменных или данных, которые имели распределение, отличное от нормального, где это было

допустимо. Проценты и пропорции сравнивались с помощью теста χ^2 или с помощью точного теста Фишера, когда частота явления была невелика. Эффективность влияния распространенности сенсорного блока по дерматомам на оценку пациентками интенсивности боли по ВАШ изучалась с помощью рангового теста Вилкоксона.

Для анализа возможного получения различий в данных по температуре тела пациенток внутри каждой группы применялся дисперсионный анализ повторных измерений. Если общее горизонтальное сравнение оказывалось статистически достоверным, проводилась дальнейшая проверка с использованием метода наименьшего значимого различия по Фишеру для сравнения исходных значений температуры тела с последующими.

В отношении оценки интенсивности боли по ВАШ и анализа распространенности уровня сенсорного блока по дерматомам мы попытались также выявить наличие значимого различия между 2 группами пациенток, а не искать значимые изменения во времени относительно исходных значений параметров этих пациенток. Для этих целей была использована модель многомерного дисперсионного анализа (MANOVA), с группой пациенток в качестве единственной независимой переменной. Получение значимого результата данного теста позволило бы нам утверждать, что эти 2 метода обезболивания значительно отличаются по распространенности сенсорного блока и эффективности обезболивания (различия оценок по ВАШ).

Результаты

В исследование были включены 92 пациентки, по 46 в каждую группу. Технических проблем во время выполнения ЭА отмечено не было, также не было ни одного случая неудачного блока. 3 пациентки из группы БЭА отказались от участия в исследовании без объяснения причин, через 6,5, 8,5, и 11 ч после его начала. Согласно внутренним правилам учреждения, их данные, полученные до момента отказа, были включены в анализ результатов исследования.

Раствор бупивакаина с фентанилом использовался у 55 женщин (ИЭА – 29, БЭА – 26) и 37 пациенток – ропивакаин с фентанилом (ИЭА – 18, БЭА – 19). Результаты были подвергнуты предварительному анализу, чтобы выявить разницу первичных исходов между группами, получившими бупивакаин и ропивакаин. Существенных различий в результатах между пациентками

отмечено не было. Затем все полученные данные сравнивались уже между группами ИЭА и БЭА. Значительных различий между 2 группами по демографическим данным, показателям исходной температуры тела и степени раскрытия шейки матки отмечено не было (табл. 1). Количество пациенток в исследовании уменьшалось с течением времени, поскольку после завершения родов женщины выбывали из исследования.

Как видно из данных, представленных в табл. 2, во временной точке, соответствующей 4 ч, прошедшим от начала обезболивания, частота случаев развития гипертермии в группе БЭА была существенно ниже, чем в группе ИЭА (4,6 и 22,7%; $p = 0,036$).

Однако через 8 ч от начала обезболивания и далее никакой разницы между группами отмечено не было. Общая частота лихорадки в родах составила 14/46 (30,4%) в группе ИЭА и 12/43 (27,9%) в группе БЭА. В обеих группах средняя температура тела во время родов существенно повышалась по сравнению с исходной, но никогда не достигала 38 °С.

В группе БЭА температура тела через 4 ч после родов также значительно отличалась от исходной, но существенной разницы между группами по температуре тела в соответствующие протоколу исследования временные интервалы отмечено не было (табл. 3).

Таблица 1. Антропометрические и акушерские данные пациенток в исследуемых группах

Показатели	ИЭА ($n = 46$)	БЭА ($n = 46$)
Возраст (лет)	27,0 ± 7,2	26,5 ± 6,5
Рост (см)	160,4 ± 6,1	160,8 ± 7,1
Вес (кг)	80,1 ± 17,8	81,3 ± 16,7
Срок гестации (нед)	39,8 ± 1,1	39,4 ± 1,3
Исходная степень раскрытия шейки матки (см)	3,4 ± 1,5	3,5 ± 1,5
Исходная температура (°С)	36,7 ± 0,6	36,6 ± 0,5

Данные представлены в виде: среднее значение ± стандартное отклонение.

Статистически достоверных различий между исследуемыми группами отмечено не было.

Таблица 2. Частота случаев гипертермии в исследуемых группах

Время от начала ЭА	ИЭА (n)	БЭА (n)	p
Исходно	0 (46)	0 (46)	–
4 ч	10 (44)	2 (42)	0,036
8 ч	9 (26)	9 (20)	0,68
Роды	13 (46)	10 (43)	0,77
Всего	14 (46)	12 (43)	0,98
4 ч после родов	3 (46)	1 (43)	0,49

Представлены числовые значения.

Таблица 3. Средняя температура тела матери на этапах исследования и средняя температура тела новорожденных

Время от начала ЭА	ИЭА (n)	БЭА (n)	95% ДИ
Исходно	36,7 [35,2–37,7] (46)	36,6 [35,0–37,3] (46)	– 0,15 до 0,31
4 ч	37,2 [35,5–38,5] (44)	37,1 [35,8–38,0] (42)	– 0,15 до 0,43
8 ч	37,7 [36,0–38,8] (26)	37,7 [36,3–38,9] (20)	– 0,40 до 0,44
12 ч	37,2 [36,7–37,7] (2)	37,7 [36,7–38,5] (4)	– 2,40 до 1,40
Роды	37,8 [35,5–39,0] (46)	37,4 [35,7–39,7] (43)	– 0,16 до 0,88
4 ч после родов	37,2 [35,8–39,2] (46)	37,1 [35,6–38,1] (43)	– 0,22 до 0,30
Средняя температура тела новорожденных (°С)	36,7 [35,5–37,9] (46)	36,8 [35,9–37,8] (43)	– 0,26 до 0,16

Данные представлены в виде среднего значений и диапазона измеренных показателей температуры. Достоверных различий между группами не было.

ДИ – доверительный интервал.

Все пациентки родили живых детей. Разницы по показателям температуры тела новорожденных между группами, а также по частоте случаев обследования новорожденных по септическому протоколу не было (ИЭА 0/46, БЭА 2/43, $p = 0,45$). Ни у кого из детей не было сепсиса.

Данные по распространенности границ сенсорного блока у пациенток исследуемых групп представлены в табл. 4.

В группе БЭА введение 1-го болюса обеспечило адекватное обезболивание на протяжении $117,6 \pm 40,3$ мин. Последующие введения болюсов раствора местного анестетика требовались в среднем через 75 мин ($74,9 \pm 17,8$). Эти введения дополнительных болюсов обычно были нужны в тех случаях, когда границы распространения сенсорного блока снижались с уровня T12 до уровня L1. После введения очередного болюса пациентки отмечали восстановление эффекта обезболивания через $14,7 \pm 4,8$ мин.

Средние оценки интенсивности болевого синдрома по ВАШ в 2 группах за 9 измерений изначально были примерно одинаковыми. Затем на протяжении первых 5 ч родов имелись статистически достоверные различия, и далее они исчезали. Понятно, что эти результаты зависели от субъективной оценки. Однако результаты анализа MANOVA, который позволяет оценивать зависимые измерения и поддерживает целостность на уровне значимости 0,05, показали, что в первые 5 ч родов между 2 исследуемыми группами действительно наблюдались статистически достоверные различия в оценке болевого синдрома по ВАШ. Результаты анализа повторной оценки распространения блока по дерматомам представлены в табл. 4. В отличие от оценок по ВАШ здесь не было отмечено существенной разницы между группами в 1-й час проведения ЭА, однако были

отмечены статистически достоверные различия на 2-й, 3-й, 4-й и 5-й ч проведения ЭА. Данные по особенностям протекания и исходу родов представлены в табл. 5.

В группе БЭА II период родов был достоверно короче, а частота нормального вагинального родоразрешения выше, чем в группе ИЭА. В данной группе также была ниже и частота кесарева сечения, но это различие не было статистически достоверно. 55 женщин получали раствор бупивакаина с фентанилом (ИЭА: 29, БЭА: 26) и 37 получали ропивакаин с фентанилом (ИЭА: 17, БЭА: 20). В группе БЭА общие дозы, использованные для эпидурального введения препаратов, были ниже, чем в группе ИЭА. Параметры протекания родов представлены в табл. 5. Не было отмечено достоверных различий между группами по факторам, которые бы могли повлиять на возникновение лихорадки в родах.

Обсуждение

Механизм повышения температуры тела матери в родах при ЭА остается неясным. Считается, что этот физиологический феномен происходит вследствие изменения механизмов терморегуляции, в результате чего возникает положительный тепловой баланс [1, 8, 9]. Обычно излишняя тепловая энергия утилизируется посредством гипервентиляции и перспирации [9]. Гипервентиляция сопровождается повышенным расходом энергии вследствие сочетания процессов выведения влаги из легких и конвекции (замещение теплого воздуха в легких наружным холодным воздухом). Эпидуральная анальгезия опосредованно ингибирует гипервентиляцию, т. к. прерывает болевую импульсацию. Кроме того, в нижней половине тела прекращается потоотделение вследствие

Таблица 4. Изменения границ сенсорного блока у пациенток исследуемых групп

Время (ч)	ИЭА	n	БЭА	n	p
1	T-8 (T-8, T-10)	46	T-8 (T-8, T-10)	46	0,77
2	T-8 (T-7, T-10)	45	T-10 (T-9, T-11)	46	0,0004
3	T-8 (T-8, T-10)	44	T-10 (T-8, T-11)	42	0,03
4	T-9 (T-8, T-10)	44	T-10 (T-9, T-11)	42	0,02
5	T-9 (T-8, T-10)	31	T-11 (T-9, T-12)	27	0,01
6	T-10 (T-8, T-11)	28	T-10 (T-9, T-11)	24	0,52
7	T-10 (T-8, T-11)	26	T-10 (T-9, T-11)	19	0,71
8	T-10 (T-8, T-11)	26	T-9 (T-7, T-12)	19	0,71
9	T-7 (T-6, T-10)	9	T-9 (T-7, T-11)	8	0,22

Данные представлены в виде медианы и диапазона. Значения p рассчитаны по тесту Wilcoxon Rank Sum.

Таблица 5. Характеристики родов и ЭА

Характеристики родов и ЭА	ИЭА	<i>n</i>	БЭА	<i>n</i>	<i>p</i>
Количество влагиалищных исследований	6,2 (2,3)	46	5,4 (2,0)	43	0,08
Применение внутриматочных датчиков	17	46	17	43	0,98
Родостимуляция окситоцином	32	46	37	43	0,11
Амниотомия	30	46	29	43	1,0
Стрептококковая колонизация родовых путей	9	46	7	43	0,90
Хориоамнионит	4	46	5	43	0,92
Время от разрыва пузыря до полного раскрытия шейки матки (мин)	370 ± 267	38	404 ± 261	39	0,57
Время от начала ЭА до полного раскрытия шейки матки (мин)	290 ± 158	39	300 ± 168	40	0,83
Время от начала ЭА до рождения ребенка (мин)	426 ± 187	46	393 ± 199	43	0,42
Время от полного раскрытия шейки матки до рождения ребенка (мин)	133 ± 91,8	39	80 ± 65	40	0,004
Нормальные вагинальные роды	26	46	37	43	0,005
Инструментальное родоразрешение	6	46	1	43	0,24
Кесарево сечение	14	46	5	43	0,06
Препараты для ЭА и их дозы:					
0,125% бупивакаин (мг)	88,6 ± 51	29	43,4 ± 22	25	< 0,001
0,1% ропивакаин (мг)	86,2 ± 23	17	38,3 ± 21	20	< 0,001
Фентанил (мкг)	264 ± 80	46	184,3 ± 63	43	< 0,001
Количество болюсов	1,3 ± 1,5	46	3,7 ± 2,3	43	< 0,001

Данные представлены в виде: среднее значение ± стандартное отклонение.

симпатического блока. Таким образом, подавление механизмов тепловыделения при эпидуральной анальгезии может привести к задержке тепла, особенно в условиях повышенной теплопродукции в родах.

Высокая температура в родблоке также может способствовать накоплению тепла. В 2 предыдущих уже упомянутых нами исследованиях температура в родблоке была высокой. В исследовании Fusi L. и соавт. она варьировала от 24,4 до 27,1 °C [1]. Mascaulay J. H. и соавт. отметили, что у 5% новорожденных, матери которых получали ЭА в родах, температура тела достигала > 40 °C (измерялась температура кожи) [10]. Комнатная температура в настоящем исследовании колебалась от 24 до 28 °C.

Goetzl L. и соавт. сообщили, что лихорадка при ЭА имеет, возможно, воспалительное происхождение. Концентрация интерлейкина-6 в сыворотке крови матери через 4 и 8 ч от начала ЭА значительно превышала исходный уровень именно у тех женщин, у которых была лихорадка [6]. Мы считаем, что гипертермия при ЭА действительно обусловлена физиологическими причинами, рассмотренными выше. Вместе с тем мы предполагаем, что при

болюсной ЭА происходит частичное восстановление механизмов потери тепла между инъекциями, что способствует предупреждению задержки тепла в организме матери.

Результаты нашего исследования показали, что при болюсной ЭА частота лихорадки в первые 4 ч после начала обезболивания меньше по сравнению с группой пациенток, получавшей постоянную инфузию раствора местного анестетика в эпидуральное пространство. В качестве определения лихорадки мы использовали повышение температуры тела до 38 °C и выше. В исследовании Fusi L. и соавт. за лихорадку принималось повышение температуры 37,5 °C [1]. Поскольку в нашем исследовании некоторые женщины соответствовали такому критерию лихорадки, точный процент этого осложнения остается неясным. Samann W. R. и соавт. не указали свой критерий определения лихорадки, она была описана только клинически [11]. Herbst A. и соавт. также определяли лихорадку как повышение температуры тела > 37,5 °C, но опять-таки остается неясным, у какой части пациенток имеет место гипертермия [12].

Другие исследователи определяли лихорадку как повышение температуры до 38 °C и выше

и приводили данные о частоте лихорадки [2, 4–7]. Именно поэтому мы использовали данное определение в своем исследовании, чтобы иметь возможность провести сравнение собственных данных с результатами других исследований. Также в нашем учреждении принято считать, что лихорадка у матери более 38 °С является признаком угрожающего хориоамнионита.

Анализ распределения границ сенсорного блока по дерматомам позволил нам сделать предположения, почему частота лихорадки в группе БЭА через 4 ч после начала обезболивания ниже, чем в группе ИЭА. Это подтверждает один из компонентов нашей гипотезы – периодическое восстановление потоотделения в нижней половине тела может облегчать теплоотдачу и тем самым предотвращать развитие лихорадки. В первые 4–5 ч в группе БЭА блок по дерматомам был намного выше, а оценка боли по ВАШ – выше, чем в группе ИЭА. Когда в группе БЭА пациентки просили о дополнительном обезболивании, уровень блока по дерматомам был Т12 и ниже. После введения болюсной дозы в эпидуральное пространство обезбоживание наступало примерно через 15 мин, блок по дерматомам при этом достигал уровня Т10 или выше. Анальгезия продолжалась примерно 75 мин. Таким образом, в этой группе у пациенток могла происходить теплоотдача путем восстановления потоотделения на 15 мин в течение каждых 75 мин. В группе ИЭА обезбоживание было непрерывным, и возможностей для теплоотдачи было меньше.

В группе БЭА оценки интенсивности болевого синдрома по ВАШ были выше, чем в группе ИЭА. В сравнительных исследованиях этих методов обезболивания родов [13–16] не сообщается о достоверных различиях в оценках интенсивности болевого синдрома. Это может быть связано с тем, что во всех этих исследованиях, за исключением работы Wong С. F. и соавт. [16], при БЭА использовались более высокие концентрации местных анестетиков, чем при ИЭА.

Исследовательская группа Wong С. F. использовала менее концентрированные растворы местных анестетиков (0,0625% бупивакаин с добавлением фентанила 2 мкг/мл) у всех пациенток, включенных в исследование [16]. Однако дизайн их исследования был таким, что группа БЭА получала запрограммированные болюсы местного анестетика через каждые 30 мин вне зависимости от наличия или отсутствия боли. В дизайне нашего исследования обязательным требованием перед введением препарата было наличие болевого синдрома.

В предыдущих работах авторы изучали влияние интенсивности потоотделения на температуру тела матери. Vinson D. С. и соавт. не выявили никакой связи между потоотделением, дрожью и температурой тела матери во время ЭА [17]. Однако они отмечали и дрожь, и потоотделение у своих пациенток, описывая эти явления как проходящие. Glosten В. и соавт. показали, что эпидуральный блок увеличивает порог потоотделения, а в некоторых случаях блокирует потоотделение в нижних конечностях [8]. Авторы измеряли скорость потоотделения на предплечье и голени, используя капельную гигрометрию.

Общая частота лихорадки во время родов составила около 30 % в группе ИЭА и 28 % в группе БЭА. По литературным данным этот показатель колеблется в пределах от 14,5 до 33 % [2, 4–7]. Средняя температура в обеих группах в нашем исследовании не достигала 38 °С. Однако мы отслеживали не изменения средней температуры, а частоту лихорадки. Если говорить о средней температуре, то она не является показательной, т. к. у большинства женщин лихорадка все-таки не развивается. Недавно был опубликован реферат работы группы Gelfand Т., в которой авторы отметили, что если отдельно посчитать среднюю температуру в группе тех пациенток, у кого развилась лихорадка, и тех, у кого ее не было, то оказывается, что в группе лихорадки температура повышалась в течение 6 ч от начала ЭА, а в группе без лихорадки этого не происходило [18]. Однако если все данные проанализировать вместе, то средняя температура в единой группе повышается. Таким образом, артефакт усреднения приводил к тому, что исследователи делали вывод: температура повышалась у всех пациенток, даже у тех, кто не имел лихорадки в родах. В нашем исследовании имелся все тот же артефакт усреднения во всех группах (БЭА и ИЭА), но с обратным эффектом. Средняя температура в обеих группах оказывалась < 38 °С, поскольку добавление результатов измерения температуры у пациенток без лихорадки снижало среднюю температуру во всей группе. Goetzl L. и соавт. также сообщили, что при ЭА в родах лихорадка развивается только у определенной части пациенток (22,2%) и средняя температура во всей группе не превышала 38 °С в течение 8 ч ЭА [19].

Профилактическое действие в отношении лихорадки в родах в группе БЭА продолжалось только 4 ч. Причины этого явления неясны и могут быть связаны с невозможностью выявить разницу между оценками интенсивности боли по

ВАШ и распространением уровня блока по дерматомам в различных группах после 5 ч анальгезии. У нашего исследования есть определенные ограничения. Мы использовали 2 местных анестетика, имеющих некоторые различия по эффективности действия. Исследование, проведенное в нашем учреждении, не выявило никакой разницы в температуре тела матери при инфузии 0,125% раствора бупивакаина и 0,1% ропивакаина, оба раствора содержали фентанил [20]. В исследовании не обнаружено достоверной разницы в оценке интенсивности болевого синдрома по ВАШ, потребности в местных анестетиках, продолжительности родов или способу родоразрешения. Вдобавок, при субанализе не было выявлено никакого различия между 2 видами растворов местных анестетиков, поэтому мы считаем, что потенциальные характеристики препарата не влияют на первичные параметры исхода.

Мы регистрировали температуру тела матери каждые 4 ч (а не каждый час). Дизайн исследования от 2003 г. был спроектирован с учетом наших первых 2 исследований данной проблемы [1, 11]. В работе Fusi L. и соавт. скорость подъема температуры составляла 1° в течение 7 ч [1]. В другой публикации Samann W. R. и соавт. не было отмечено существенного повышения температуры тела в течение первых 5 ч после начала ЭА [11]. Именно поэтому мы и решили не измерять температуру каждый час. Однако Goetzl L. и соавт. отметили, что температура начинала подниматься практически сразу после начала ЭА именно у тех рожениц, у которых впоследствии развилась лихорадка [19]. Подъем температуры у этих женщин за первые 4 ч статистически достоверно отличался от такового у тех, у кого лихорадки не было. В нашем исследовании можно было предположить, что ежечасное измерение позволило бы более точно отследить тенденцию, однако это никак не повлияло бы

на наш главный вывод: частота лихорадки в первые 4 ч в группе БЭА была значительно ниже, чем в группе ИЭА.

Мы не регистрировали частоты дыхания, показатели температуры кожи и состояние пототделения на нижних конечностях. Безусловно, что корреляционный анализ этих данных вместе с температурой тела помог бы более подробно изучить возможные механизмы развития лихорадки в родах и обеспечить исследованию более четкую научную основу. Также у нас не было контрольной группы пациенток, которые не получали никакого нейроаксиального блока. Однако в нашем учреждении выполнение подобного исследования невозможно, т.к. более 90% пациенток получают ЭА в родах. Еще одно ограничение нашего исследования – это отсутствие ослепления. Но мы считаем, что влияние этого факта не могло быть значительным, поскольку измерение температуры является объективным показателем.

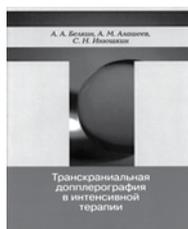
Основная цель настоящего исследования – изучение механизмов лихорадки, которая сопровождает ЭА в родах. Авторы не ставили себе целью изменение устоявшейся клинической практики. Выбор болюсного метода введения препаратов и постоянной инфузии должен основываться на наличии человеческих ресурсов, технических возможностей и клинических показателях.

Подводя итоги, следует заметить, хотя наши данные показали, что пациентки, получавшие БЭА, имели меньшую частоту лихорадки в родах в первые 4 ч после начала ЭА, однако эффективность обезболивания в этой группе была несколько меньше (хотя это и не вышло за пределы приемлемости). При выборе БЭА стоит не забывать о балансе – профилактика лихорадки может сопровождаться несколько худшим обезболиванием.

Литература

1. Fusi L., Steer P. J., Maresh M. J., Beard R. W. Maternal pyrexia associated with the use of epidural analgesia in labour // *Lancet*. 1989; 1: 1250–1252.
2. Lieberman E., Lang J. M., Frigoletto F. et al. Epidural analgesia, intrapartum fever, and neonatal sepsis evaluation // *Pediatrics*. 1997; 99: 415–419.
3. Kaul B., Vallejo M., Ramanathan S., Mandell G. Epidural labor analgesia and neonatal sepsis evaluation rate: a quality improvement study // *Anesth. Analg.* 2001; 93: 986–990.
4. Philip J., Alexander J. M., Sharma S. K. et al. Epidural analgesia during labor and maternal fever // *Anesthesiology*. 1999; 90: 1271–1275.
5. Sharma S. K., Alexander J. M., Messick G. et al. Cesarean delivery: a randomized trial of epidural analgesia versus intravenous meperidine analgesia during labor in nulliparous women // *Anesthesiology*. 2002; 96: 546–551.
6. Goetzl L., Evans T., Rivers J. et al. Elevated maternal and fetal serum interleukin-6 levels are associated with epidural fever // *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2002; 187: 834–838.
7. Ramin S. M., Gambling D. R., Lucas M. J. et al. Randomized trial of epidural versus intravenous analgesia during labor // *Obstet Gynecol.* 1995; 86: 783–789.
8. Glosten B., Savage M., Rooke G. A., Bregelmann G. L. Epidural anesthesia and the thermoregulatory responses to

- hyperthermia: preliminary observations in volunteer subjects // *Acta Anaesthesiol. Scand.* 1998; 42: 442–446.
9. *Goodlin R. C., Chapin J. W.* Determinants of maternal temperature during labor // *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1982; 143: 97–103.
10. *Macaulay J. H., Bond K., Steer P. J.* Epidural analgesia in labor and fetal hyperthermia // *Obstet. Gynecol.* 1992; 80: 665–669.
11. *Camann W. R., Hortvet L. A., Hughes N., Bader A. M., Datta S.* Maternal temperature regulation during extradural analgesia for labour // *Br. J. Anaesth.* 1991; 67: 565–568.
12. *Herbst A., Wolner-Hanssen P., Ingemarsson I.* Risk factors for fever in labor // *Obstet. Gynecol.* 1995; 86: 790–794.
13. *Smedstad K. G., Morison D. H.* A comparative study of continuous and intermittent epidural analgesia for labour and delivery // *Can. J. Anaesth.* 1988; 35: 234–241.
14. *Eddleston J. M., Maresh M., Horsman E. L. et al.* Comparison of the maternal and fetal effects associated with intermittent or continuous infusion of extradural analgesia // *Br. J. Anaesth.* 1992; 69: 154–158.
15. *Salim R., Nachum Z., Moscovici R. et al.* Continuous compared with intermittent epidural infusion on progress of labor and patient satisfaction // *Obstet. Gynecol.* 2005; 106: 301–306.
16. *Wong C. A., Ratliff J. T., Sullivan J. T. et al.* A randomized comparison of programmed intermittent epidural bolus with continuous epidural infusion for labor analgesia // *Anesth. Analg.* 2006; 102: 904–909.
17. *Vinson D. C., Thomas R., Kiser T.* Association between epidural analgesia during labor and fever // *J. Fam. Pract.* 1993; 36: 617–622.
18. *Gelfand T., Palanisamy A., Tsen L. C., Segal S.* Warming in parturients with epidurals is an averaging artifact // *SOAP abstracts.* 2007; A5. (http://www.soap.org/media/meetings/2007/SOAP_39th_Abs_Supplement_Overrunpd).
19. *Goetzl L., Rivers J., Zigelboim I., Wali A., Badell M., Suresh M. S.* Intrapartum epidural analgesia and maternal temperature regulation // *Obstet. Gynecol.* 2007; 109: 687–690.
20. *Fingold H., Mandell G., Ramanathan S.* Comparison of ropivacaine 0,1%-fentanyl and bupivacaine 0,125%-fentanyl infusions for epidural labour analgesia // *Can. J. Anesth.* 2000; 47: 740–745.



Белкин А. А., Алашеев А. М., Инюшкин С. Н.
Транскраниальная доплерография в интенсивной терапии

В настоящем издании представлено руководство по мониторингу показателей церебральной гемодинамики у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии с использованием транскраниальной доплерографии. Руководство предназначено для врачей анестезиологов-реаниматологов, неврологов, нейрохирургов, врачей функциональной диагностики, нейрофизиологов.

2006 г., 103 стр. Цена: 79 руб.

<http://www.critical.ru/shop>