

## ОПЕРАТИВНОЕ РОДОРАЗРЕШЕНИЕ БЕРЕМЕННЫХ, СТРАДАЮЩИХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

© О.В. Лаврова<sup>1</sup>, Е.А. Шаповалова<sup>2</sup>, Ю.Р. Дымарская<sup>3</sup>, Д.С. Судаков<sup>2,3</sup>, А.В. Палийчук<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава РФ, НИИ пульмонологии, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> ФГБНУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта», Санкт-Петербург;

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава РФ, Санкт-Петербург

Для цитирования: Лаврова О.В., Шаповалова Е.А., Дымарская Ю.Р., и др. Оперативное родоразрешение беременных, страдающих бронхиальной астмой // Журнал акушерства и женских болезней. – 2019. – Т. 68. – № 4. – С. 19–26. <https://doi.org/10.17816/JOWD68419-26>

Поступила: 03.06.2019

Одобрена: 11.07.2019

Принята: 12.08.2019

■ **Актуальность.** Бронхиальная астма (БА) является самым распространенным хроническим заболеванием дыхательной системы у женщин в период беременности. Данные многочисленных исследований свидетельствуют о повышенной частоте встречаемости всех осложнений беременности и родоразрешения путем кесарева сечения у женщин, страдающих БА. Родоразрешение операцией кесарева сечения чаще происходит у пациенток с тяжелым течением заболевания, а также наличием обострений БА в период гестации. Существуют и противоречивые данные, показывающие, что использование противоастматических препаратов для лечения БА повышает риск развития осложнений беременности и родов.

**Цель** — проанализировать частоту проведения кесарева сечения у больных БА в зависимости от тяжести, характера течения и контролируемости заболевания.

**Материал и методы исследования.** Ретроспективно изучены истории родов 170 пациенток с разной степенью тяжести течения и контролируемости БА, находившихся под наблюдением пульмонолога с I триместра беременности. По тяжести течения БА были выделены подгруппы с БА легкого интермиттирующего течения, легкого персистирующего течения и подгруппа со среднетяжелым и тяжелым течением заболевания. Группа контроля была представлена 30 пациентками, не страдавшими легочными и аллергическими заболеваниями.

**Результаты исследования.** Частота родоразрешения операцией кесарева сечения у больных БА в целом была достоверно выше, чем у пациенток контрольной группы. Обострения БА на протяжении беременности достоверно повышают частоту абдоминального родоразрешения, а использование современных препаратов для достижения контроля БА в период беременности коррелирует с более низким процентом родоразрешения операцией кесарева сечения.

**Выводы.** Активное ведение беременных с участием пульмонолога позволяет своевременно провести адекватные лечебные мероприятия, направленные на достижение контроля БА в период беременности, тем самым снизить акушерские и перинатальные риски, в том числе связанные с методом родоразрешения.

■ **Ключевые слова:** бронхиальная астма; кесарево сечение.

## OPERATIVE DELIVERY IN PREGNANT WOMEN WITH ASTHMA

© O.V. Lavrova<sup>1</sup>, E.A. Shapovalova<sup>2</sup>, Yu.R. Dymarskaya<sup>3</sup>, D.S. Sudakov<sup>2,3</sup>, A.V. Paliychuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, the Research Institute of Pulmonology, Saint Petersburg, Russia;

<sup>2</sup> The Research Institute of Obstetrics, Gynecology, and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia;

<sup>3</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

For citation: Lavrova OV, Shapovalova EA, Dymarskaya YuR, et al. Operative delivery in pregnant women with asthma. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2019;68(4):19-26. <https://doi.org/10.17816/JOWD68419-26>

Received: June 3, 2019

Revised: July 11, 2019

Accepted: August 12, 2019

▪ **Hypothesis/aims of study.** Asthma is the most common chronic disease of the respiratory system in women during pregnancy. Numerous studies show an increased frequency of all complications of pregnancy and delivery by cesarean section in women with asthma. Such delivery is reported to be observed more often in patients with severe asthma and asthma exacerbations during gestation. There are conflicting data showing that the use of asthma medication increases the risk of complications of pregnancy and childbirth. This study aimed at analyzing the frequency of cesarean section in patients with asthma, depending on the severity, course, and control of the disease.

**Study design, materials and methods.** This retrospective study involved data of 170 patients with varying severity and control of asthma, who were under the supervision of a pulmonologist from the first trimester of pregnancy. According to the severity of asthma, patients were divided into subgroups with mild intermittent, mild persistent, and moderate and severe course of the disease. The control group was represented by 30 patients who did not suffer from any pulmonary and allergic diseases.

**Results.** The cesarean delivery rate in patients with asthma in the whole group was significantly higher than in patients of the control group. Exacerbation of asthma during pregnancy significantly increases the frequency of abdominal operative delivery, and the use of modern drugs to achieve control of asthma during pregnancy has a positive effect and is associated with a lower birth rate by cesarean section.

**Conclusion.** The active simultaneous management of pulmonary problems in pregnant women allows timely and adequate therapeutic measures aimed to achieve control of asthma during pregnancy, thereby reducing obstetric and perinatal risks, including those associated with the method of delivery.

▪ **Keywords:** asthma; cesarean section.

## Актуальность

За последнее время количество операций кесарева сечения неуклонно увеличивается. Частота абдоминального родоразрешения в мире повысилась с 6,7 % в 1990 г. до 19,1 % в 2014 г. [1]. Пути снижения частоты кесарева сечения до конца не определены и в основном касаются профилактики и коррекции акушерских осложнений. В то же время наблюдается рост экстрагенитальных заболеваний у беременных, наличие которых может служить поводом для операции. Одним из таких заболеваний является бронхиальная астма (БА).

БА представляет собой заболевание легких, занимающее одно из первых мест в структуре аллергической патологии и претендующее стать в третьем тысячелетии одним из основных по частоте возникновения после сердечно-сосудистой патологии [2, 3]. Дебют БА преимущественно приходится на молодой возраст, что обуславливает ее высокую встречаемость среди женщин репродуктивного периода жизни [4]. БА — самое распространенное хроническое заболевание дыхательной системы у женщин в период беременности. Данные многочисленных исследований свидетельствуют о повышенной частоте встречаемости всех осложнений беременности и родоразрешения путем кесарева сечения у женщин, страдающих БА [5–7]. R. Enriquez (2007) показали, что наличие хотя бы одного обострения БА в период гестации повышает риск несвоевременного излития околоплодных вод и кесарева сечения

по сравнению с беременными с контролируемым течением БА [8]. По данным других авторов, частота оперативного родоразрешения путем операции кесарева сечения повышается с утяжелением БА и при наличии обострений БА во время беременности [9, 10].

В то же время В. Källén (2007) представили противоречивые данные о том, что кровотечения в родах, преждевременное излитие околоплодных вод наблюдались чаще среди пациенток, получавших три и более противоастматических препарата во время беременности. В этом исследовании отмечено, что слабость родовой деятельности чаще осложняла роды у пациенток, получавших агонисты  $\beta_2$ -адренорецепторов. Авторы сделали вывод, что именно использование большого количества противоастматических препаратов приводит к развитию указанных осложнений и повышает частоту операций кесарева сечения у пациенток с БА [11]. Однако представляется логичным, что применение большого количества препаратов для лечения БА наблюдается среди пациенток с тяжелым, плохо контролируемым течением заболевания.

Поскольку данные литературы в отношении влияния аллергического заболевания органов дыхания беременной на метод родоразрешения противоречивы, изучение данного вопроса с позиции влияния степени тяжести, контроля и характера терапии БА на протяжении беременности представляет не только научный, но и практический интерес.

**Цель исследования** — проанализировать частоту проведения кесарева сечения у больных БА в зависимости от тяжести, характера течения и контролируемости заболевания.

### Материалы и методы

Для выполнения данного когортного исследования были ретроспективно изучены истории родов 170 пациенток с разной степенью тяжести течения и контролируемости БА, находившихся под наблюдением пульмонолога с I триместра беременности. По наличию или отсутствию признаков гестоза в III триместре беременности пациентки были разделены на две группы: основную — без признаков гестоза (87 человек) и сравнительную — с признаками гестоза (83 человека). По тяжести течения БА были выделены подгруппы с БА легкого интермиттирующего течения (БАЛТи), легкого персистирующего течения (БАЛТп) и со среднетяжелым и тяжелым течением заболевания (БАСТ + БАТТ). При анализе тяжести течения гестоза в сопоставлении со степенью тяжести течения БА выявлена обратная зависимость легкой степени тяжести гестоза от тяжести течения БА. Гестоз средней степени тяжести чаще осложнял беременность у пациенток со среднетяжелым и тяжелым течением БА (табл. 1).

Группа контроля была представлена 30 пациентками, не страдавшими легочными и ал-

лергическими заболеваниями. Исследование носило ретроспективный характер.

Для статистической обработки данных использовали пакет прикладных программ Statistica 7.0 (Statsoft, США). Параметры распределения выборки оценивали с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Статистическую обработку качественных признаков выполняли с применением критерия  $\chi^2$ . Для проведения корреляционного анализа использовали коэффициент Спирмена. Критерием статистической достоверности получаемых результатов считали общепринятую в медицине величину  $p < 0,05$ .

### Результаты

Роды через естественные родовые пути произошли у 106 пациенток с БА (62,35 %), кесарево сечение выполнено 64 пациенткам с БА (37,65 %). В контрольной группе через естественные родовые пути родоразрешены 22 пациентки (73,3 %), а частота операций кесарева сечения составила 26,7 % (рис. 1).

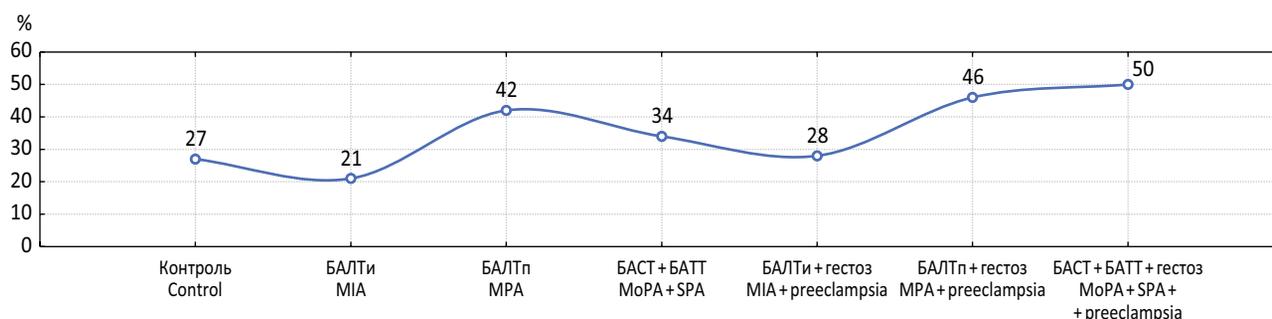
Установлено, что в обеих группах частота кесарева сечения у пациенток с интермиттирующей БА была сопоставима с контрольной группой. При персистирующем течении БА частота оперативного родоразрешения была выше, а у пациенток группы БАСТ + БАТТ достигла 50 %. Корреляционный анализ показал наличие сла-

Таблица 1 / Table 1

Распределение беременных с бронхиальной астмой и пациенток контрольной группы по степени тяжести гестоза  
Distribution of pregnant women with asthma and patients of the control group according to the severity of preeclampsia

Степень тяжести БА	n	Гестоз (степень тяжести)			Достоверность различий		
		Легкая (менее 7 баллов) n (%) (I)	Средняя (7–11 баллов) n (%) (II)	Тяжелая (12 баллов) n (%) (III)	$\chi^2$	p	
БАЛТи	1	44	23 (52,3 %)	2 (4,5 %)	0 (0 %)	$\chi^2_{I-II} = 24,62$ $\chi^2_{I-III} = 31,14$	$p_{I-II} = 0,00001$ $p_{I-III} = 0,00001$
БАЛТп	2	52	25 (48,1 %)	3 (5,8 %)	0 (0 %)	$\chi^2_{I-II} = 23,65$ $\chi^2_{I-III} = 32,91$	$p_{I-II} = 0,00001$ $p_{I-III} = 0,00001$
БАСТ + БАТТ	3	74	23 (31,1 %)	7 (9,5 %)	0 (0 %)	$\chi^2_{I-II} = 10,7$ $\chi^2_{II-III} = 7,35$ $\chi^2_{I-III} = 28,06$	$p_{I-II} = 0,0011$ $p_{II-III} = 0,0067$ $p_{I-III} = 0,00001$
Контрольная группа	4	30	8 (26,6 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	$\chi^2_{I-II} = 9,23$ $\chi^2_{I-III} = 9,23$	$p_{I-II} = 0,0024$ $p_{I-III} = 0,0408$
Достоверность различий $\chi^2, p$			1–3 $\chi^2 = 4,51$ , $p = 0,033$	NS	NS		

**Примечание.** БА — бронхиальная астма. БАЛТи — бронхиальная астма легкого интермиттирующего течения; БАЛТп — бронхиальная астма легкого персистирующего течения; БАСТ — бронхиальная астма среднетяжелого течения; БАТТ — бронхиальная астма тяжелого течения; NS — недостоверно.



**Рис. 1.** Частота родов путем операции кесарева сечения у пациенток исследованных групп. БАЛТи — бронхиальная астма легкого интермиттирующего течения; БАЛТп — бронхиальная астма легкого персистирующего течения; БАСТ — бронхиальная астма среднетяжелого течения; БАТТ — бронхиальная астма тяжелого течения

**Fig. 1.** Frequency of cesarean sections in patients with asthma and in the control group. MIA, mild intermittent asthma; MPA, mild persistent asthma; MoPA, moderate persistent asthma; SPA, severe persistent asthma

бой положительной корреляционной связи между БАЛТп и родоразрешением операцией кесарева сечения ( $r = 0,15$ ;  $t = 2,02$ ;  $p = 0,04$ ).

Среди пациенток, родоразрешенных операцией кесарева сечения, 57,8 % перенесли обострение БА в I триместре, 59,4 % — во II триместре, 45,3 % — в III триместре и 35,9 % — перед родами. При обострении БАЛТп в I триместре частота оперативного родоразрешения была достоверно выше в обеих исследованных группах. Для больных с БАСТ + БАТТ наиболее

критичным являлся II триместр беременности: частота кесарева сечения у пациенток, перенесших обострение заболевания в этом триместре, достигала 27,3 и 43,3 % в основной группе и группе сравнения соответственно (табл. 2).

В нашем исследовании также была обнаружена слабая положительная корреляционная связь между обострения БА в конце III триместра (перед родами) и родоразрешением операцией кесарева сечения ( $r = 0,15$ ;  $t = 2,06$ ;  $p = 0,043$ ).

Таблица 2 / Table 2

Частота кесарева сечения в зависимости от срока обострения бронхиальной астмы в исследованных группах  
Frequency of cesarean section depending on the course of asthma in the study groups

Группа	n	Обострение БА в I триместре Абс. (%) (I)	Обострение БА во II триместре Абс. (%) (II)	Обострение БА в III триместре Абс. (%) (III)	Обострение БА перед родами Абс. (%) (IV)	Достоверность различий
БАЛТи	19	1 (5,3)	0 (0)	0 (0)	0	NS
БАЛТп	24	6 (25,0)	5 (20,8)	3 (12,5)	2 (4,2)	$\chi^2_{I-IV} = 4,69$ , $p = 0,03$
БАСТ + БАТТ	44	11 (25,0)	12 (27,3)	8 (18,2)	8 (18,2)	NS
БАЛТи + гестоз	25	0	0	2 (8,0)	1 (4,0)	NS
БАЛТп + гестоз	28	9 (32,0)	8 (28,6)	6 (21,4)	3 (10,7)	$\chi^2_{I-IV} = 3,82$ , $p = 0,05$
БАСТ + БАТТ + гестоз	30	10 (33,3)	13 (43,3)	10 (33,3)	9 (30,0)	NS
Достоверность различий	$\chi^2$	$\chi^2_{4-5} = 9,68$ $\chi^2_{4-6} = 10,19$	$\chi^2_{1-2} = 4,48$ $\chi^2_{1-3} = 6,4$ $\chi^2_{4-5} = 8,41$ $\chi^2_{4-6} = 14,19$	$\chi^2_{1-3} = 3,96$ $\chi^2_{4-6} = 5,13$	$\chi^2_{1-3} = 3,96$ $\chi^2_{4-6} = 6,20$	
	p	$p_{4-5} = 0,0019$ $p_{4-6} = 0,0014$	$p_{1-2} = 0,03$ $p_{1-3} = 0,011$ $p_{4-5} = 0,0037$ $p_{4-6} = 0,0002$	$p_{1-3} = 0,046$ $p_{4-6} = 0,023$	$p_{1-3} = 0,046$ $p_{4-6} = 0,01$	

Примечание. БА — бронхиальная астма. БАЛТи — бронхиальная астма легкого интермиттирующего течения; БАЛТп — бронхиальная астма легкого персистирующего течения; БАСТ — бронхиальная астма среднетяжелого течения; БАТТ — бронхиальная астма тяжелого течения; NS — недостоверно.

Таблица 3 / Table 3

Частота операции кесарева сечения у беременных с бронхиальной астмой в зависимости от сроков начала терапии ингаляционными глюкокортикостероидами

Caesarean section rate in pregnant women with asthma, depending on the timing of initiation of therapy with inhaled glucocorticosteroids

Роды	n	ИГКС с I триместра Абс. (%)	ИГКС во II триместре Абс. (%)	ИГКС в III триместре Абс. (%)
Частота кесарева сечения	170	45 (26,4)	52 (30,6)	53 (31,2)

Примечание. ИГКС — ингаляционные глюкокортикостероиды.

Анализ влияния лечения БА на частоту кесарева сечения показал, что при начале терапии ингаляционными глюкокортикостероидами в I триместре беременности частота оперативного родоразрешения была ниже на 5 % по сравнению с началом лечения во II и в III триместрах (табл. 3).

В группе контроля две операции были выполнены в плановом порядке (25 %) и 6 — в экстренном (75 %). У пациенток с БА плановое кесарево сечение выполнено 35 пациенткам (54,7 %), экстренное — 29 (45,3 %). Пациентки с БАЛТп без гестоза и пациентки с БАСТ + БАТТ с гестозом в 60 % случаев были родоразрешены оперативным путем в экстренном порядке. В других подгруппах преобладали плановые оперативные родоразрешения (рис. 2).

Важно отметить, что основное заболевание обследованных беременных не явилось главным показанием для кесарева сечения ни в одном случае. Экстрагенитальные заболевания (центральной нервной системы, органа

зрения) послужили поводом для оперативного родоразрешения в восьми наблюдениях, что составило 12,5 %, как правило, у пациенток основной группы.

Среди акушерских показаний доминировали:

- гипоксия плода (21,9 %) — встречалась достоверно чаще у пациенток с БАЛТп ( $p = 0,001$ ) и в группе сравнения;
- несостоятельность и наличие рубца на матке (20,3 %) — в половине случаев отмечены у пациенток с БАСТ + БАТТ и гестозом;
- тазовое предлежание плода (15,6 %) в сочетании с другими факторами (относительно крупные размеры плода, рубец на матке, узкий таз);
- сочетание нескольких относительных акушерских показаний: незрелые родовые пути, тенденция к перенашиванию, крупный плод, старший возраст беременной, отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (15,6 %);
- аномалии сократительной деятельности матки (12,5 %) — чаще наблюдались в груп-

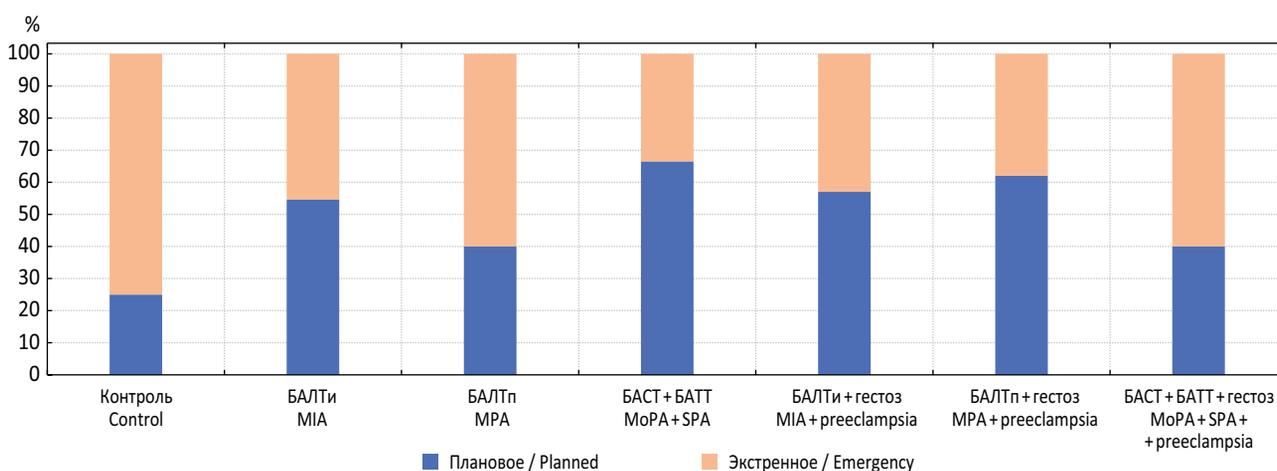


Рис. 2. Частота плановых и экстренных кесаревых сечений в исследованных группах. БАЛТи — бронхиальная астма легкого интермиттирующего течения; БАЛТп — бронхиальная астма легкого персистирующего течения; БАСТ — бронхиальная астма среднетяжелого течения; БАТТ — бронхиальная астма тяжелого течения

Fig. 2. Frequency of planned and emergency caesarean sections in the study groups. MIA, mild intermittent asthma; MPA, mild persistent asthma; MoPA, moderate persistent asthma; SPA, severe persistent asthma

пе сравнения (особенно БАСТ + БАТТ + гестоз);

- анатомически или клинически узкий таз (6,3 %), причем  $3/4$  случая в виде клинически узкого таза;
- другие показания: рубцовая деформация мягких родовых путей, выраженное варикозное расширение вен влагалища, симфиопатии (9,4 %);
- предлежание плаценты и преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты в двух наблюдениях (3,1 %).

В группе контроля показаниями для оперативного родоразрешения путем кесарева сечения были отсутствие эффекта от родовозбуждения (2), вторичная слабость родовой деятельности (2), острая гипоксия вследствие коллизии пуповины (2), тазовое предлежание плода в сочетании с общеравномерносуженным тазом 1-й степени (2).

### Обсуждение результатов

Таким образом, частота родоразрешения операцией кесарева сечения у больных БА была достоверно выше, чем у пациенток контрольной группы. Однако при БАЛТи различий в частоте кесарева сечения с контрольной группой отмечено не было, в то время как БАЛТп положительно коррелировала с операцией кесарева сечения ( $r = 0,15$ ;  $p = 0,04$ ).

При этом почти 60 % кесаревых сечений были выполнены пациенткам, перенесшим обострение заболевания в I и во II триместрах. Следует также отметить, что обострения БА в конце III триместра (перед родами) положительно коррелировали с родоразрешением операцией кесарева сечения ( $r = 0,15$ ;  $t = 2,06$ ;  $p = 0,043$ ).

При начале базисной терапии ингаляционными глюкокортикостероидами в I триместре частота оперативного родоразрешения была ниже на 5 % по сравнению с началом лечения в III триместре. Обращает на себя внимание, что при БАСТ + БАТТ как в основной группе, так и в группе с гестозом около 60 % операций выполнено в экстренном порядке, причем наиболее частым показанием для них были острая или хроническая гипоксия плода.

Полученные данные позволяют предположить, что на характер родоразрешения влияет не столько тяжесть течения, сколько наличие обострения БА, особенно в I триместре беременности, а также полноценность проводимой

терапии. В то же время представляется важным, что среди акушерских показаний к оперативному родоразрешению доминировали показания со стороны плода. Причина этого, по нашему мнению, заключается в том, что плацента как нейроиммуноэндокринный орган формируется как раз в I и начале II триместра беременности, и обострение БА, как системного аллергического заболевания, в этот период может приводить к морфологическим изменениям и, как следствие, многогранным нарушениям функции плаценты. Это подтверждают проведенные нами ранее исследования, а также данные, полученные отечественными и зарубежными авторами [12–18].

Возможно, именно эти патофизиологические процессы обуславливают снижение компенсаторно-приспособительных возможностей плаценты как органа, участвующего в процессе родов и определяющего состояние плода. Аллергическое неконтролируемое заболевание органов дыхания у беременной несомненно влияет на становление функции плаценты в период ее формирования и на протяжении беременности.

### Заключение

Представляется важным активное ведение беременной с участием смежных специалистов (пульмонолога, при необходимости аллерголога, оториноларинголога, дерматолога и др.), что позволяет своевременно диагностировать, стадировать и провести адекватные лечебные мероприятия, направленные на достижение контроля БА в период беременности, тем самым снизить акушерские и перинатальные риски, в том числе связанные с методом родоразрешения.

### Литература

1. Betran AP, Ye J, Moller AB, et al. The increasing trend in caesarean section rates: global, regional and national estimates: 1990-2014. *PLoS One*. 2016;11(2):e0148343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148343>.
2. Mehta N, Chen K, Hardy E, Powrie R. Respiratory disease in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2015;29(5):598-611. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2015.04.005>.
3. Guy ES, Kirumaki A, Hanania NA. Acute asthma in pregnancy. *Crit Care Clin*. 2004;20(4):731-745. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2004.05.013>.
4. Vatti RR, Teuber SS. Asthma and pregnancy. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2012;43(1-2):45-56. <https://doi.org/10.1007/s12016-011-8277-8>.

5. Kelly W, Massoumi A, Lazarus A. Asthma in pregnancy: Physiology, diagnosis, and management. *Postgrad Med.* 2015;127(4):349-358. <https://doi.org/10.1080/00325481.2015.1016386>.
6. Прямова Ю.В. Бронхиальная астма и беременность // Пульмонология. – 2002. – № 1. – С. 109–116. [Prямкова YV. Bronkhiyal'naya astma i beremennost'. *Pul'monologiya.* 2002;(1):109-116. (In Russ.)]
7. Кураев В.И., Косарев В.В., Филиппова Т.Ю. Особенности контроля бронхиальной астмы у женщин в период беременности. – Самара: Литфонд, 2004. [Kypaев VI, Kocapeв BV, Filippova TY. Osobennosti kontrolya bronkhiyal'noy astmy u zhenshchin v period beremennosti. Samara: Litfond; 2004. (In Russ.)]
8. Enriquez R, Griffin MR, Carroll KN, et al. Effect of maternal asthma and asthma control on pregnancy and perinatal outcomes. *J Allergy Clin Immunol.* 2007;120(3):625-630. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2007.05.044>.
9. Tata LJ, Lewis SA, McKeever TM, et al. A comprehensive analysis of adverse obstetric and pediatric complications in women with asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175(10):991-997. <https://doi.org/10.1164/rccm.200611-1641OC>.
10. Blais L, Kettani FZ, Forget A. Associations of maternal asthma severity and control with pregnancy complications. *J Asthma.* 2014;51(4):391-398. <https://doi.org/10.3109/02770903.2013.879880>.
11. Kallen B, Otterblad Olausson P. Use of anti-asthmatic drugs during pregnancy. 3. Congenital malformations in the infants. *Eur J Clin Pharmacol.* 2007;63(4):383-388. <https://doi.org/10.1007/s00228-006-0259-z>.
12. Зубжицкая Л.Б., Шаповалова Е.А., Лаврова О.В., и др. Плацента женщин в норме и при бронхиальной астме различной степени тяжести (иммуногистохимическое и гистологическое исследование) // Морфология. – 2014. – Т. 145. – № 2. – С. 46–52. [Zubzhitskaya LB, Shapovalova EA, Lavrova OV, et al. Placenta of normal women and of patients with bronchial asthma of various degrees of severity (immunohistochemical and histological study). *Morfologiya.* 2014;145(2):46-52. (In Russ.)]
13. Дымарская Ю.Р., Зубжицкая Л.Б., Лаврова О.В., и др. Особенности экспрессии CD35 и CD57 в плаценте пациенток с бронхиальной астмой // Журнал акушерства и женских болезней. – 2017. – Т. 66. – № 3. – С. 49–59. [Dymarskaya YR, Zubzhitskaya LB, Lavrova OV, et al. Expression of cd35 and cd57 in placenta of women with asthma. *Journal of obstetrics and women's diseases.* 2017;66(3):49-59. (In Russ.).] <https://doi.org/10.17816/JOWD66349-59>.
14. Шияева Е.Г. Состояние фетоплацентарного комплекса у беременных женщин с бронхиальной астмой // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 10. – С. 91–95. [Shilyaeva EG. Costoyanie fetoplatsentarnogo kompleksa u beremennykh zhenshchin s bronkhiyal'noy astмой. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii.* 2010;(10):91-5. (In Russ.)]
15. Clifton VL, Murphy VE. Maternal asthma as a model for examining fetal sex-specific effects on maternal physiology and placental mechanisms that regulate human fetal growth. *Placenta.* 2004;25 Suppl A:S45-52. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2004.01.004>.
16. Mayhew TM. A stereological perspective on placental morphology in normal and complicated pregnancies. *J Anat.* 2009;215(1):77-90. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2008.00994.x>.
17. Scott NM, Hodyl NA, Osei-Kumah A, et al. The presence of maternal asthma during pregnancy suppresses the placental pro-inflammatory response to an immune challenge *in vitro*. *Placenta.* 2011;32(6):454-461. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2011.03.004>.
18. Wang G, Murphy VE, Namazy J, et al. The risk of maternal and placental complications in pregnant women with asthma: a systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014;27(9):934-942. <https://doi.org/10.3109/14767058.2013.847080>.

#### ■ Информация об авторах (Information about the authors)

Ольга Вольдемаровна Лаврова — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории наследственных механизмов заболеваний легких НИИ пульмонологии. ФГБОУ ВО «ПСИПБГМУ им. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург. **E-mail:** loverova@bk.ru.

Елена Андреевна Шаповалова — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения патологии беременности № 1. ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта», Санкт-Петербург. **E-mail:** e.shapovalova@mail.ru.

Olga V. Lavrova — MD, PhD, DSci (Medicine), Leading Researcher. The Laboratory of Hereditary Mechanisms of Lung Diseases, the Research Institute of Pulmonology, Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** loverova@bk.ru.

Elena A. Shapovalova — MD, PhD, Senior Researcher. The Department of Pregnancy Pathology I, The Research Institute of Obstetrics, Gynecology, and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** e.shapovalova@mail.ru.

Юлия Романовна Дымарская — канд. мед. наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии. ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург. **E-mail:** julia\_dym@mail.ru.

Дмитрий Сергеевич Судаков — канд. мед. наук, преподаватель учебно-методического отдела. ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта», Санкт-Петербург; ассистент кафедры акушерства и гинекологии. ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург. **E-mail:** suddakovv@yandex.ru.

Анна Васильевна Палийчук — клинический ординатор. ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта», Санкт-Петербург. **E-mail:** ana.paliichuk@yandex.ru.

Yulia R. Dymarskaya — MD, PhD, Assistant. The Department of Obstetrics and Gynecology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** julia\_dym@mail.ru.

Dmitry S. Sudakov — MD, PhD, Lecturer. The Educational and Methodical Department, The Research Institute of Obstetrics, Gynecology, and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia; Assistant. The Department of Obstetrics and Gynecology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** suddakovv@yandex.ru.

Anna V. Paliychuk — Resident Doctor. The Research Institute of Obstetrics, Gynecology, and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** ana.paliichuk@yandex.ru.