

# Спорные вопросы ведения пациенток с HELLP-синдромом

В.В. Ишкараева, И.Е. Зазерская, Н.А. Осипова, А.В. Якубов, В.А. Маркина✉

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Санкт-Петербург

## РЕЗЮМЕ

**Цель статьи.** Продемонстрировать клинический случай HELLP-синдрома с поражением почек, при котором потребовалось применение терапевтического плазмообмена, и рассмотреть данные литературы по лечению этого заболевания.

**Основные положения.** Описан клинический случай HELLP-синдрома с нарушением функции почек у первобеременной 19 лет. Стремительное развитие заболевания в послеродовом периоде потребовало проведения дифференциальной диагностики HELLP-синдрома с другими видами тромботической микроангиопатии. В лечении использован терапевтический плазмообмен.

**Заключение.** Интерес акушеров-гинекологов вызывает дифференциальная диагностика HELLP-синдрома и акушерской тромботической микроангиопатии. У пациентки Г. дифференциальная диагностика проведена в полном объеме, согласно действующим клиническим рекомендациям. Таким образом, эффективная терапия HELLP-синдрома возможна при одновременном влиянии на все патогенетические звенья — активацию процессов воспаления, эндотелиальную дисфункцию и коагулопатию.

**Ключевые слова:** тяжелая преэклампсия, HELLP-синдром, тромботическая микроангиопатия, плазмообмен.

**Для цитирования:** Ишкараева В.В., Зазерская И.Е., Осипова Н.А., Якубов А.В., Маркина В.А. Спорные вопросы ведения пациенток с HELLP-синдромом. Доктор.Ру. 2024;23(2):55–59. DOI: 10.31550/1727-2378-2024-23-2-55-59

## Controversial Issues in the Management of Patients with HELLP Syndrome

V.V. Ishkaraeva, I.E. Zazerskaya, N.A. Osipova, A.V. Yakubov, V.A. Markina✉

Almazov National Medical Research Centre; 2 Akkuratov Str., litera B, Saint Petersburg, Russian Federation 197341

## ABSTRACT

**Aim.** To demonstrate a clinical case of HELLP syndrome with renal damage that required the use of therapeutic plasma exchange and to review the literature data on the treatment of this condition.

**Key points.** A clinical case of HELLP syndrome with renal dysfunction in a 19-year-old first-pregnant woman is described. The rapid development of the disease in the postpartum period required differential diagnosis of HELLP-syndrome with other types of thrombotic microangiopathy. Therapeutic plasma exchange was used in treatment.

**Conclusion.** Differential diagnosis of HELLP-syndrome and obstetric thrombotic microangiopathy attracts the interest of obstetrician-gynecologists. In patient G. the differential diagnosis was carried out in full, according to the current clinical recommendations. Thus, effective therapy of HELLP-syndrome is possible with simultaneous influence on all pathogenetic links — activation of inflammation processes, endothelial dysfunction and coagulopathy.

**Keywords:** severe preeclampsia, HELLP-syndrome, thrombotic microangiopathy, plasma exchange.

**For citation:** Ishkaraeva V.V., Zazerskaya I.E., Osipova N.A., Yakubov A.V., Markina V.A. Controversial issues in the management of patients with HELLP syndrome. Doctor.Ru. 2024;23(2):55–59. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2024-23-2-55-59

## ВВЕДЕНИЕ

Преэклампсия занимает одно из ведущих мест в структуре причин материнской и перинатальной заболеваемости и смертности. Клинически данное заболевание характеризуется появлением артериальной гипертензии и протеинурии после 20-й недели беременности. Одними из патогенетически доказанных звеньев развития преэклампсии являются патологическая плацентация и, как следствие, эндотелиальная дисфункция. Принято различать умеренную и тяжелую преэклампсию. Тяжелая преэклампсия сопровождается развитием полиорганной недостаточности.

Впервые HELLP-синдром в виде триады симптомов — гемолiza, тромбоцитопении и цитолиза — был описан L. Weinstein в 1982 г. Частота развития HELLP-синдрома у женщин с преэклампсией достигает 10–20% [1–3]. Однако в 20% случа-

ев HELLP-синдром не сопровождается предшествующими типичными симптомами преэклампсии (артериальной гипертензией и протеинурией), но характеризуется поражением таких органов, как печень, сердце, легкие, головной мозг и почки [4–6].

В настоящее время HELLP-синдром рассматривают как один из частных случаев тромботической микроангиопатии (ТМА), связанных с беременностью, который может возникнуть спонтанно, без предшествующей гипертензии. ТМА представляет собой клинико-морфологический синдром группы гетерогенных заболеваний с повреждением эндотелия сосудов микроциркуляторного русла, артериолярными и капиллярными тромбозами, развитием гемолитической анемии, тромбоцитопении и ишемическими повреждениями органов вплоть до полиорганной недостаточности [7–9]<sup>1</sup>.

✉ Маркина Валентина Александровна / Markina, V.A. — E-mail: stulovav.MTL@mail.ru

<sup>1</sup> О направлении информационно-методического письма «Тромботическая микроангиопатия в акушерстве». Письмо Министерства здравоохранения РФ № 15-4/1560-07 от 5 мая 2017 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456072686> (дата обращения — 07.02.2024).

Поиск этиологических механизмов развития ТМА и HELLP-синдрома — актуальная проблема современного акушерства, так как материнская смертность от HELLP-синдрома составляет 24%, а перинатальная смертность достигает 60%, при этом классическая триада симптомов может отсутствовать или быть стертой, что вызывает трудности в постановке диагноза, а тактика ведения таких пациенток остается предметом дискуссии.

**КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

Представляем клинический случай HELLP-синдрома, развившегося в послеродовом периоде.

*Пациентка Г. 19 лет в 2019 году была переведена из родильного дома со стремительным течением тяжелой преэклампсии на 1-е сутки послеродового периода в федеральный специализированный перинатальный центр ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России с диагнозом: 1-е сутки после первых своевременных самопроизвольных родов в головном предлежании гипотрофичным плодом на 38–39-й неделе гестации. Тяжелая преэклампсия. Угрожающий разрыв промежности. Перинеотомия-перинеорафия.*

В родильное отделение пациентка поступила с началом родовой деятельности на сроке гестации 38 1/7 недели. При поступлении у нее диагностирована преэклампсия умеренной степени на основании протеинурии в разовой порции мочи 3,0 г/л, синдрома задержки роста плода, повышения артериального давления (АД) до 130/80 мм рт. ст. Остальные лабораторные параметры были в пределах референсных значений.

Роды протекали в умеренном темпе на фоне длительной эпидуральной аналгезии, в связи с угрожающим разрывом промежности выполнена перинеотомия. В 09:15 родилась живая доношенная девочка массой 2250 г, длина тела — 45 см, оценка по шкале Апгар — 8/9 баллов. Общая кровопотеря после родов составила 300 мл. Общая продолжительность родов — 8 часов 30 минут, безводный период — 5 часов.

В раннем послеродовом периоде отмечались подъем АД (максимально до 160/100 мм рт. ст.), макрогематурия. Начата магнезиальная комбинированная антигипертензивная терапия (метилдопа, блокаторы кальциевых каналов). Через 10 часов после родов появился геморрагический синдром: носовое кровотечение, кровотечения из десен и языка, петехии на коже, щипковый симптом положительный. Состояние тяжелое. По данным лабораторного исследования, установлены анемия, тромбоцитопения, гипербилирубинемия, нарастание активности аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ), появление шизоцитов 9 промилле, протеинурия 3 г/л (табл. 1). В связи с тяжестью состояния пациентка переведена в стационар III уровня.

Из анамнеза известно, что в женской консультации беременная регулярно наблюдалась с 8–9 недель. Данная беременность первая, наступила самостоятельно. Масса тела на момент поступления — 66 кг, рост — 170 см, прибавка массы за беременность физиологическая. Аллергический анамнез не отягощен. В детстве болела ветряной оспой, простудными заболеваниями; страдает миопией слабой степени, другие хронические заболевания и травмы отрицала. Наследственность: у бабушки острое нарушение мозгового кровообращения в 76 лет. Во время беременности не болела, стационарно не лечилась.

В федеральный перинатальный центр ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России пациентка пере-

**Таблица 1.** Динамика лабораторных показателей пациентки Г. в городском родильном доме  
**Table 1.** Changes in laboratory values in the city maternity hospital

Лабораторные показатели	Через 1 час после родов	Через 5 часов после родов	Через 11 часов после родов
Гемоглобин, г/л	131	91	100
Тромбоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	189	96	103
Билирубин, мкмоль/л	4,7	32,5	125,3
Аланинаминотрансфераза, ЕД/л	13	98	174
Аспартатаминотрансфераз, ЕД/л	26	156	415
Лактатдегидрогеназа, ЕД/л	–	580	70

ведена реанимационно-хирургической бригадой скорой медицинской помощи. На момент осмотра активно жалоб не предъявляла. Состояние тяжелое. Тяжесть состояния обусловлена заторможенностью, сонливостью. Кожа бледная, теплая, петехиальные кровоизлияния на коже в местах прикрепления электродов электрокардиографа, манжеты тонометра. Склеры иктеричные. Видимые слизистые чистые, розовые, кровоточивость десен. Периферические отеки: пастозность голеней.

Дыхание самостоятельное, эффективное. Частота дыхательных движений — 16 в мин. Гемодинамика с тенденцией к гипертензии. Пульс ритмичный. Частота сердечных сокращений — 102 в мин. Синусовая тахикардия. АД — 170/100 мм рт. ст.

Живот мягкий, безболезненный при пальпации, подвздут. Перистальтика вялая. Матка плотная, дно матки на II поперечных пальца ниже пупка. Выделения из половых путей скудные, кровянистые. Диурез по мочевому катетеру почасовой, 50 мл/час, макрогематурия. Пациентка была госпитализирована в отделение анестезиологии и реаниматологии взрослых (ОАиРВ).

В лабораторных анализах на фоне анемии выявлены шизоциты, тромбоцитопения третьей степени, по классификации Mississippi, гипопротениемия, повышение активности трансаминаз и ЛДГ, реакция Кумбса отрицательная.

Наблюдалось также повышение содержания провоспалительных маркеров, а именно С-реактивного белка и прокальцитонина (табл. 2, 3).

На основании полученных данных сложилось представление о текущей ТМА (Кумбс-негативная гемолитическая анемия, шизоциты в мазке периферической крови, повышение активности ЛДГ, снижение уровня гаптоглобина), генез которой требовал уточнения и дифференциальной диагностики тромботической тромбоцитопенической пурпуры (ТТП), атипичного гемолитико-уремического синдрома (аГУС), катастрофического антифосфолипидного синдрома, вторичной ТМА на фоне воспалительного процесса, HELLP-синдрома.

В ходе дифференциальной диагностики с высокой долей вероятности подтвержден HELLP-синдром I степени тяжести, по классификации Mississippi trial (активность АСТ — 578 ЕД/л, АЛТ — 186 ЕД/л, ЛДГ — 11250 ЕД/л, гемолитическая анемия, тромбоцитопения 18 × 10<sup>9</sup>/л).

Таблица 2. Динамика показателей клинического анализа крови пациентки Г.

Table 2. Changes in complete blood count values of patient G.

Лабораторные показатели	01.10	02.10	03.10	04.10	05.10	06.10	07.10	08.10	11.10
Гемоглобин (112–148 г/л)	77	100	91	89	84	91	85	87	95
Тромбоциты (150–400 × 10 <sup>9</sup> /л)	18	36	46	84	113	159	226	302	449
Лейкоциты (150–400 × 10 <sup>9</sup> /л)	12	13,1	12,9	11	11,2	8,7	7,9	6,5	6,5
Тромбоциты по Фонио (150–400 × 10 <sup>9</sup> /л)	27	37	49	87	–	–	199	–	–
Шизоциты (0–1,5 промилле)	9	7	4	3	2	–	–	–	–

Примечание. Здесь и в таблице 3 в скобках указаны нормативные значения.

Note. Here and in Table 3, normal values are given in brackets.

Таблица 3. Динамика лабораторных показателей пациентки Г.

Table 3. Changes in laboratory values of patient G.

Лабораторные показатели	01.10	02.10	03.10	04.10	05.10	06.10	07.10	08.10	11.10
Билирубин общий (3–22 мкмоль/л)	169	50	19	16	13	12	13	14	16
Креатинин (62–106 мкмоль/л)	76	112	122	113	109	99	90	76	82
Мочевина (2,9–7,5 ммоль/л)	4,5	9	8,5	8,5	9,8	8,1	6,8	5,9	4,8
Аланинаминотрансфераза (5–35 ЕД/л)	186	56	59	49	50	56	51	37	21
Аспаратаминотрансфераза (14–36 ЕД/л)	578	71	77	45	49	–	27	19	17
С-реактивный белок (< 10 мг/л)	74	31	31	11	11	9	9	7	5
Альбумин (37–56 г/л)	31	27	29	33	33	32	33	–	44
Общий белок (63–86 г/л)	61	50	53	60	59	61	62	63	77
Лактатдегидрогеназа (313–618 ЕД/л)	11250	2250	1021	824	530	–	482	535	563
Креатинкиназа общая (< 170 Ед/л)	352	–	–	–	–	–	–	–	–
Креатинкиназа-МВ (0–25 ЕД/л)	74,1	–	–	–	–	–	–	–	–
Гаптоглобин (0,3–2,0 г/л)	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–
Прокальцитониновый тест (0–0,5 нг/мл)	2,590	–	–	0,329	–	–	–	–	–
D-димер (0–0,5 мкг/мл FEU)	8,95	3,19	–	–	–	–	–	–	–
Фибриноген (2,0–4,0 г/л)	1,87	1,73	2,22	2,55	2,07	2,01	2,46	2,58	3,0

Терапией первой линии при HELLP-синдроме и ТМА, согласно письму «Тромботическая микроангиопатия в акушерстве» от 2017 г., в послеродовом периоде является терапевтический плазмообмен в дозе 30–40 мл/кг<sup>2</sup>, его и начали проводить. Продолжены также терапия сернокислой магnezией, антигипертензивная (метилдопа 500 мг 3 раза в сутки, нифедипин 20 мг 2 раза в сутки), утеротоническая, антифибринолитическая, эмпирическая антибактериальная терапия с целью профилактики восходящей инфекции (антибиотики широкого спектра действия), профилактика тромбоэмболических осложнений с применением низкомолекулярных гепаринов, гастропротекция. С учетом гематологических показателей произведена гемотранфузия эритроцитарной массы по индивидуальному подбору в объеме 1000 мл [8].

После первого сеанса плазмообмена на фоне интенсивной терапии отмечена положительная динамика лабораторных показателей: гемолиз не нарастал, активность АЛТ, АСТ, ЛДГ снизилась. Зафиксировано нарушение выделительной функции почек (нарастание уровней креатинина с 76 до 122 мкмоль/л и мочевины с 4,5 до 9,8 ммоль/л), однако диурез сохранен (см. табл. 3). На фоне многокомпонентной антигипертензивной терапии наблюдалась тенденция к понижению АД. Продолжены сеансы плазмообмена и комплексное интенсивное лечение.

В ходе дообследования исключены:

- катастрофический антифосфолипидный синдром (антитела к кардиолипинам IgG — 1,6 Е/мл, IgM — 1 Е/мл, к β2-гликопротеину — 4 Е/мл, к гликопротеину I не выявлены);
- ТТП (активность ADAMTS-13 в плазме крови составила 73%);
- ГУС (бактериологическое исследование фекалий на *Escherichia coli* O151:H7 и других шига-продуцирующих бактерий — полимеразная цепная реакция отрицательная);
- пароксизмальная ночная гемоглобинурия (ПНГ-клон не обнаружен).

В течение последующих трех суток от начала терапии отмечалась положительная динамика в состоянии пациентки, которую наблюдала и вела мультидисциплинарная команда специалистов: анестезиолог-реаниматолог, акушер-гинеколог, гематолог, нефролог. В отделении ОАиРВ пациентка находилась 7 суток. Проводилось многокомпонентное лечение: плазмообмен (4 сеанса), гемотранфузия (переливание 1000 мл эритроцитарной взвеси по индивидуальному подбору), утеротоническая, инфузионная, магнeзиальная (2 суток), многокомпонентная антигипертензивная, антибактериальная терапия (антибиотики

<sup>2</sup> О направлении информационно-методического письма «Тромботическая микроангиопатия в акушерстве»...

широкого спектра действия); применялись низкомолекулярные гепарины.

На 7-е сутки послеродового периода пациентка переведена в послеродовое отделение в удовлетворительном состоянии с нормализацией клинико-лабораторных параметров (см. табл. 2, 3). На 11-е сутки в удовлетворительном состоянии ее выписали на амбулаторный этап ведения с рекомендациями наблюдения у нефролога с диагнозом: *Послеродовый период 11-е сутки. Тяжелая преэклампсия. Тромботическая микроангиопатия. HELLP-синдром. Анемия легкой степени. Осложненный гинекологический анамнез.*

## ОБСУЖДЕНИЕ

Данный клинический случай продемонстрировал стремительное развитие заболевания у первобеременной 19 лет в раннем послеродовом периоде. Вероятнее всего, в данном случае родоразрешение послужило триггером столь стремительного нарастания симптоматики HELLP-синдрома. По данным литературы, в 30% случаев HELLP-синдром возникает в послеродовом периоде, и если это осложняется острой почечной недостаточностью вследствие выраженного гемолиза, отличить его от ГУС, в 74% случаев развивающегося в III триместре беременности и раннем послеродовом периоде, очень сложно [8]. В описанном клиническом наблюдении выделительная функция почек была нарушена, но ее удалось восстановить на фоне интенсивной терапии, диурез был сохранен, что обеспечило благоприятный прогноз.

*Пациентка Г.*, в соответствии с письмом «Тромботическая микроангиопатия в акушерстве» 2017 г.<sup>3</sup>, маршрутизирована на III уровень оказания помощи, где ее дообследовали, согласно алгоритму.

Интерес акушера-гинекологов вызывает дифференциальная диагностика HELLP-синдрома, ТМА и аГУС. Постановка диагноза сложна, так как происходит методом исключения в ходе динамического наблюдения за больной.

Дообследование *пациентки Г.* выполнено в полном объеме, по международным рекомендациям. Таким образом, эффективная терапия и профилактика HELLP-синдрома возможны при одновременном влиянии на все патогенетические звенья.

HELLP-синдром является частой причиной острого повреждения почек (ОПП) во время беременности, он становится причиной 36–50% всех случаев ОПП, связанных с беременностью [9]. По результатам проведенного систематического обзора и метаанализа, у пациенток с HELLP-синдромом в 4,87 раза (95% ДИ: 3,31–7,17,  $p = 0,000$ ) выше риск острой почечной недостаточности [10]. Примечательно, что HELLP-синдром симптоматически схож с ГУС, особенно с аГУС, и ТТП в послеродовом периоде [11].

## Вклад авторов / Contributions

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого из авторов: Ишкараева В.В. — сбор клинического материала, обработка, анализ и интерпретация данных, написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи; Зазерская И.Е. — разработка дизайна статьи, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Осипова Н.А., Якубов А.В. — ведение и лечение пациентки, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Маркина В.А. — написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи, оформление публикации.

All authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Special contribution: Ishkaraeva, V.V. — collection of clinical material, processing, analysis and interpretation of data, writing of manuscript, review

<sup>3</sup> О направлении информационно-методического письма «Тромботическая микроангиопатия в акушерстве»...

<sup>4</sup> Преэклампсия. Эклампсия. Отеки, протеинурия и гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде. Клинические рекомендации. 2021. URL: <https://mz.mosreg.ru/dokumenty/informaciya/klinicheskie-rekomendacii/06-07-2021-10-31-15-preeklampsiya-eklampsiya-oteki-proteinuriya-i-gipe> (дата обращения — 07.02.2024).

ТМА после родов включает в себя состояния, которые напоминают HELLP-синдром по лабораторным показателям и клинической картине, но ее течение характеризуется постепенным нарастанием признаков тромбоза в микроциркуляторном русле и развитием полиорганной недостаточности.

ТМА не поддается классическим методам лечения, эффективным в отношении HELLP-синдрома. В этих случаях обычно улучшение состояния пациенток следует за началом терапевтического плазменного обмена [12]. Исследование М.А. Erkurt и соавт. 2021 г. доказало, что у всех пациенток с HELLP-синдромом после терапевтического плазменного обмена произошло очень существенное клиническое и лабораторное улучшение в течение 24 часов [13].

Вызывает споры использование плазмообмена при лечении HELLP-синдрома. Во время беременности у женщин с диагностированным HELLP-синдромом плазмообмен не показан, так как откладывает сроки родоразрешения с сохранением главного триггера активации комплемента — плаценты. Однако в послеродовом периоде при сохраняющихся клинико-лабораторных проявлениях ТМА рекомендовано проводить плазмообмен для предотвращения лавинообразного характера развития ТМА<sup>4</sup>. В представленном случае постепенное улучшение состояния пациентки и нормализация гематологических параметров доказали его эффективность.

По результатам многих исследований, использование терапевтического плазмообмена — эффективный метод лечения HELLP-синдрома у пациенток с отсутствием эффекта от общепринятой терапии, что значительно снижает риски материнской смерти [14]. Данные современной литературы доказывают, что терапевтический плазмообмен также эффективен у пациенток с полиорганной недостаточностью [15].

Женщин с HELLP-синдромом, текущей ТМА должны вести совместно акушер-гинеколог и анестезиолог-реаниматолог с соответствующим клиническим опытом и современными знаниями, а также смежные специалисты (кардиолог, гематолог, нефролог) в стационаре III уровня [16–19].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всем практикующим врачам, которые предположили диагноз ТМА, необходимо немедленно проинформировать об этом главных внештатных специалистов и организовать перевод беременных и родильниц в перинатальный центр при многопрофильном стационаре. Подход к лечению пациенток с тяжелой преэклампсией, HELLP-синдромом и текущей ТМА должен быть мультидисциплинарным в стационарах III группы. Такой подход позволит своевременно провести дополнительную диагностику и оказать квалифицированную специализированную помощь.

of publications on the topic of the article; Zazerskaya, I.E. — development of article design, review of critical content, approval of manuscript for publication; Osipova, N.A., Yakubov, A.V. — management and treatment of the patient, review of critical content, approval of manuscript for publication; Markina, V.A. — writing of manuscript, review of publications on the topic of the article, registration of publication.

**Конфликт интересов / Disclosure**

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.  
The authors declare no conflict of interest.

**Информированное согласие / Informed consent**

Пациентка подписала информированное согласие на публикацию данных.  
The patient signed informed consent for publication of data.

**Об авторах / About the authors**

Ишкараева Валентина Владимировна / Ishkaraeva, V.V. — к. м. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии с клиникой Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России. 197341, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Акkuratова, д. 2 лит. Б. eLIBRARY.RU SPIN: 7668-0607. E-mail: ishkaraeva\_vv@almazovcentre.ru

Зазерская Ирина Евгеньевна / Zazerskaya, I.E. — д. м. н., профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии с клиникой Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России. 197341, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Акkuratова, д. 2 лит. Б. eLIBRARY.RU SPIN: 5683-674. <https://orcid.org/0000-0003-4431-3917>. E-mail: zazerskaya\_ie@almazovcentre.ru

Осипова Наталья Анатольевна / Osipova, N.A. — д. м. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии с клиникой Института медицинского образования, заведующая отделением патологии беременности перинатального центра Клиники материнства и детства ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России. 197341, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Акkuratова, д. 2 лит. Б. eLIBRARY.RU SPIN: 6151-8696. E-mail: osipova\_na@almazovcentre.ru

Якубов Андрей Владимирович / Yakubov, A.V. — ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии, заведующий отделением анестезиологии и реанимации взрослых перинатального центра Клиники материнства и детства ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России. 197341, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Акkuratова, д. 2 лит. Б. eLIBRARY.RU SPIN: 4815-6216. E-mail: yakubov\_av@almazovcentre.ru

Маркина Валентина Александровна / Markina, V.A. — клинический ординатор кафедры акушерства и гинекологии с клиникой Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России. 197341, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Акkuratова, д. 2 лит. Б. eLIBRARY.RU SPIN: 6874-8719. <https://orcid.org/0009-0004-5529-770X>. E-mail: stulovav.MTL@mail.ru

**ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES**

- Weinstein L. Syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count: a severe consequence of hypertension in pregnancy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1982;142(2):159–67. DOI: 10.1016/s0002-9378(16)32330-4
- Adorno M., Maher-Griffiths C., Grush Abadie H.R. HELLP syndrome. *Crit. Care Nurs. Clin. North Am.* 2022;34(3):277–88. DOI: 10.1016/j.cnc.2022.04.009
- ACOG Practice Bulletin No. 202: Gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet. Gynecol.* 2019;133(1):e1–25. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003018
- Sibai B.M., Ramadan M.K., Usta I., Salama M. et al. Maternal morbidity and mortality in 442 pregnancies with hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets (HELLP syndrome). *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1993;169(4):1000–6. DOI: 10.1016/0002-9378(93)90043-i
- Sibai B.M., Ramadan M.K., Chari R.S., Friedman S.A. Pregnancies complicated by HELLP syndrome (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets): subsequent pregnancy outcome and long-term prognosis. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1995;172(1 Pt.1):125–9. DOI: 10.1016/0002-9378(95)90099-3
- Стрижаков А.Н., Богомазова И.М., Федюнина И.А., Игнатко И.В. и др. HELLP-синдром: предпосылки развития, клинические формы, критерии диагностики. *Акушерство и гинекология.* 2022;5:65–73. Strizhakov A.N., Bogomazova I.M., Fedyunina I.A., Ignatko I.V. et al. HELLP syndrome: preconditions for development, clinical forms, and diagnostic criteria. *Obstetrics and Gynecology.* 2022;5:65–73. (in Russian). DOI: 10.18565/aig.2022.5.65-73
- Хрулева Ю.В., Козловская Н.Л., Ефремовцева М.А., Авдошина С.В. Тяжелая преэклампсия с развитием тяжелого HELLP-синдрома в послеродовом периоде. *Трудный пациент.* 2021;19(1):31–5. Khruleva Yu.V., Kozlovskaya N.L., Efremovtseva M.A., Avdoshina S.V. Severe preeclampsia with the development of severe HELLP syndrome in the postpartum period. *Difficult Patient.* 2021;19(1):31–5. (in Russian). DOI: 10.24412/2074-1995-2021-1-31-35
- Курсанова Т.В., Козловская Н.Л., Балакирева А.И., Фёдорова Т.А. Почечная дисфункция и современные биомаркеры повреждения почек при HELLP-синдроме и акушерском атипичном гемолитико-уремическом синдроме. *Нефрология и диализ.* 2022;24(4):875–83. Kirsanova T.V., Kozlovskaya N.L., Balakireva A.I., Fedorova T.A. Renal dysfunction and current biomarkers of renal damage in HELLP syndrome and obstetric atypical hemolytic uremic syndrome. *Nephrology and Dialysis.* 2022;24(4):875–83. (in Russian). DOI: 10.28996/2618-9801-2022-4-875-883
- Ye W., Shu H., Wen Y., Ye W. et al. Renal histopathology of prolonged acute kidney injury in HELLP syndrome: a case series and literature review. *Int. Urol. Nephrol.* 2019;51(6):987–94. DOI: 10.1007/s12255-019-02135-z
- Liu Q., Ling, G.-J., Zhang S.-Q., Zhai W.-Q. et al. Effect of HELLP syndrome on acute kidney injury in pregnancy and pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020;20(1):657. DOI: 10.1186/s12884-020-03346-4
- Ye W., Shu H., Yu Y., Li H. et al. Acute kidney injury in patients with HELLP syndrome. *Int. Urol. Nephrol.* 2019;51(7):1199–206. DOI: 10.1007/s12255-019-02111-7
- Trávníčková M., Gumulec J., Kořístek Z., Navrátil M. et al. HELLP syndrome requiring therapeutic plasma exchange due to progression to multiple organ dysfunction syndrome with predominant encephalopathy, respiratory and renal insufficiency. *Ceska Gynecol.* 2017;82(3):202–5.
- Erkurt M.A., Sarici A., Kuku I., Berber I. et al. The effect of therapeutic plasma exchange on management of HELLP syndrome: the report of 47 patients. *Trasfus. Apher. Sci.* 2021;60(5): 103248. DOI: 10.1016/j.transci.2021.103248
- Федюнина И.А., Стрижаков А.Н., Тимохина Е.В., Асланов А.Г. Возможности неинвазивной диагностики поражения печени у беременных с преэклампсией и HELLP-синдромом. *Акушерство и гинекология.* 2021;6:73–9. Fedyunina I.A., Strizhakov A.N., Timokhina E.V., Aslanov A.G. Opportunities for noninvasive diagnosis of liver damage in pregnant women with preeclampsia and HELLP syndrome. *Obstetrics and Gynecology.* 2021;6:73–9. (in Russian). DOI: 10.18565/aig.2021.6.73-9
- Kojima N., Kuroda K., Tani M., Kanazawa T. et al. Therapeutic plasma exchange in postpartum HELLP syndrome: a case report. *JA Clin. Rep.* 2023;9(1):9. DOI: 10.1186/s40981-023-00602-2
- Якубов А.В., Салогуб Г.Н., Комличенко Э.В., Курсанова Т.В. Клинический случай лечения пациентки с аГУС в акушерской практике. *Опыт анестезиолого-реанимационной службы. Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова.* 2018;2:87–94. Yakubov A.V., Salogub G.N., Komlichenko E.V., Kirsanova T.V. Clinical case of treatment of patient with aHUS in obstetrical practice. *Experience of anesthesiology and resuscitation department. Annals of Critical Care.* 2018;2:87–94. (in Russian). DOI: 10.21320/1818-474X-2018-2-87-94
- Taj S., Mujtaba M., Miller B., Dandu S. et al. Role of plasmapheresis in hemolysis, elevated liver enzymes and low platelets (HELLP) syndrome. *Cureus.* 2023;15(2):e35520. DOI: 10.7759/cureus.35520
- Sarno L., Stefanovic V., Maruotti G.M., Zullo F. et al. Thrombotic microangiopathy during pregnancy: the obstetrical and neonatal perspective. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2019;237:7–12. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2019.03.018
- Распопин Ю.С., Колесниченко А.П., Синявская Н.В., Миллер А.А. и др. Многоликая тромботическая микроангиопатия — «ожерелье смерти» осложнений беременности и родов. *Клиническая нефрология.* 2017;2:32–6. Raspopin Yu.S., Kolesnichenko A.P., Sinyavskaya N.V., Miller A.A. et al. Many-faced thrombotic microangiopathy — “necklace of death” of complications of pregnancy and childbirth. *Clinical Nephrology.* 2017;2:32–6. (in Russian) 

Поступила / Received: 30.11.2023

Принята к публикации / Accepted: 09.01.2024