

DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2023-18-4-64-69>

# Сочетание лимфопролиферативных заболеваний и беременности

А.Л. Чернышова<sup>1</sup>, А.А. Черняков<sup>1</sup>, Н.О. Попова<sup>1</sup>, Т.Л. Кравчук<sup>1</sup>, Ю.М. Трущук<sup>1</sup>, О.С. Диль<sup>1</sup>,  
С.Э. Красильников<sup>2</sup>, В.А. Антипов<sup>2</sup>, А.О. Шумейкина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт онкологии — филиал ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»; Россия, 634009 Томск, пер. Кооперативный, 5;

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский центр им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России; Россия, 630055 Новосибирск, ул. Речкуновская, 15

**Контакты:** Алена Леонидовна Чернышова [alacher@list.ru](mailto:alacher@list.ru)

В статье представлен анализ современного состояния проблемы сочетания лимфопролиферативных заболеваний, ассоциированных с беременностью. Результаты большинства исследований демонстрируют благоприятный прогноз в отношении исхода лимфопролиферативных заболеваний у беременных. В НИИ онкологии Томского НИМЦ имеется достаточный опыт лечения данной патологии, в том числе на фоне беременности. В статье представлены 2 клинических случая, в которых продемонстрировано успешное лечение лимфопролиферативных процессов у беременных женщин.

**Ключевые слова:** беременность, лимфома Ходжкина, лечение, прогноз

**Для цитирования:** Чернышова А.Л., Черняков А.А., Попова Н.О. и др. Сочетание лимфопролиферативных заболеваний и беременности. Онкогематология 2023;18(4):64–9. DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2023-18-4-64-69>

## Combination of lymphoproliferative diseases and pregnancy

A.L. Chernyshova<sup>1</sup>, A.A. Chernyakov<sup>1</sup>, N.O. Popova<sup>1</sup>, T.L. Kravchuk<sup>1</sup>, Yu.M. Trushchuk<sup>1</sup>, O.S. Dil<sup>1</sup>, S.E. Krasil'nikov<sup>2</sup>,  
V.A. Antipov<sup>2</sup>, A.O. Shumeykina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences; 5 Kooperativnyy Pereulok, Tomsk 634009, Russia;

<sup>2</sup>E.N. Meshalkin National Medical Research Center, Ministry of Health of Russia; 15 Rechkunovskaya St., Novosibirsk 630055, Russia

**Contacts:** Alena Leonidovna Chernyshova [alacher@list.ru](mailto:alacher@list.ru)

The article presents an analysis of the current state of the problem of the combination of lymphoproliferative diseases associated with pregnancy. Analysis of literature sources has shown that despite the seemingly obvious unfavorable relationship between pregnancy and lymphoproliferative diseases, most studies demonstrate a favorable prognosis regarding the prognosis and outcome of this oncological pathology in combination with pregnancy. The Research Institute of Oncology of the Tomsk SRI has sufficient experience in the treatment of this pathology, including on the background of pregnancy. We have presented two clinical cases in which successful treatment of lymphoproliferative processes in pregnant women has been demonstrated.

**Keywords:** pregnancy, Hodgkin's lymphoma, treatment, prognosis

**For citation:** Chernyshova A.L., Chernyakov A.A., Popova N.O. et al. Combination of lymphoproliferative diseases and pregnancy. Onkogematologiya = Oncohematology 2023;18(4):64–9. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2023-18-4-64-69>

## Введение

Лимфопролиферативные заболевания, или лимфомы, — разнообразная группа злокачественных заболеваний, основой которых является клональная экспансия лимфоидных клеток различной степени дифференци-

ровки, которые проходят созревание, пролиферацию и дифференцировку в лимфоидных органах и тканях, таких как лимфатические узлы, костный мозг, селезенка, тимус, а также лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками. Общепринятым

является подразделение всех лимфом на лимфому Ходжкина (ЛХ) и неходжкинские лимфомы (НХЛ). Отличительная черта ЛХ — персистенция в пораженных лимфатических узлах клеток Березовского—Рид—Штернберга. Это гигантские клетки, возникшие из В-лимфоцитов, которые претерпели мутационные изменения и избежали иммунологического надзора. НХЛ включают около 80 различных морфологических вариантов, подразделяющиеся, в свою очередь, на Т- и В-клеточные.

В настоящее время в России распространенность лимфопролиферативных заболеваний неуклонно растет. Так, в 2016 г. она составляла 135,6 на 100 тыс. населения, а в 2021 году — 153,3 на 100 тыс. населения. В 2021 г. в России было зарегистрировано 15 144 новых случая заболевания лимфомами, при этом на I стадии выявлено лишь около 10 % от общего числа, доля остальных стадий была примерно одинаковой. Необходимо отметить, что лимфомы занимают 4-е ранговое место среди злокачественных новообразований, встречающихся во время беременности [1].

Достоверно известно, что риск возникновения лимфом увеличивается у лиц, подвергшихся ионизирующему облучению, воздействию некоторых химических, вирусных агентов, а также страдающих аутоиммунными заболеваниями и находящихся в состоянии иммуносупрессии. Тем интереснее связь возникновения лимфом в период беременности. Ведь, как известно, у женщин в период гестации наблюдается физиологическая иммуносупрессия. Доказано, что во время гестации снижаются популяции естественных киллеров, Т-хелперов и цитотоксических Т-лимфоцитов, особенно в I и III триместрах. Помимо этого, беременность сопровождается также снижением уровней фактора некроза опухолей  $\alpha$  и интерлейкинов 2, 4, 10. Происходит резкий сдвиг в сторону иммунного ответа с участием Т-хелперов 2-го типа [2, 3]. Вкупе все эти изменения способствуют ускользанию опухолевых клеток от иммунологического надзора. К тому же опухолевые клетки сами по себе снижают положительный потенциал противоопухолевого иммунитета путем уменьшения экспрессии или утраты антигенов главного комплекса гистосовместимости 1-го и 2-го типов, а также выработки и презентации иммуносупрессивных молекул PD-L1 на поверхности опухолевых клеток [4, 5]. Таким образом, иммуносупрессия, вызванная физиологическими изменениями иммунной системы матери, опосредованно способствует росту опухолевого клеточного пула, тем более имеющего ту же локализацию и морфологическое представительство.

В ряде исследований было показано, что беременность сопровождается воспалительными реакциями в I и III триместрах, однако во II триместре преобладает противовоспалительный профиль иммунных реакций [6]. В период гестации на первый план выходит воспалительная реакция с доминирующим участием Th2-типа и увеличенным числом Т-регуляторных

клеток, оказывающих иммуносупрессивное влияние [7]. Данный механизм, безусловно, крайне важен для исключения иммунного ответа матери на антигены плода, однако дает потенциальную «почву» для возникновения различных злокачественных новообразований, в том числе лимфом.

Связь злокачественных новообразований лимфатической системы с беременностью была показана в ряде статей, в первую очередь для больных ЛХ. В исследованиях, касающихся этиологии данного заболевания, считается, что смещение ответа Т-клеток в сторону микросреды Th2-типа поддерживает выживание В-клеток и, таким образом, индуцирует пролиферацию опухолевых клеток при ЛХ. В свою очередь, считается, что регуляторные Т-клетки, количество которых увеличивается у беременных женщин, подавляют защитные от опухоли цитотоксические Т-лимфоциты, необходимые для раннего выведения клеток-предшественников ЛХ [8]. Несмотря на, казалось бы, очевидную негативную взаимосвязь между беременностью и ЛХ, результаты большей части исследований демонстрируют благоприятный прогноз в отношении исхода этой онкологической патологии в сочетании с беременностью. Так, в работе итальянских исследователей F. Gaudio и соавт. подтверждается данное заключение. Авторы провели ретроспективное исследование, включившее 89 женщин в возрасте до 50 лет в период с 2006 по 2015 г. Среди них у 8 (10 %) пациенток была ЛХ во время беременности или в первые 12 мес после рождения ребенка. Было показано, что беременность является протективным фактором в отношении неблагоприятного исхода у больных ЛХ. Все рецидивы онкологического процесса, возникшие в исследовательской группе, встречались только среди небеременных женщин. Любопытен тот факт, что рецидивы и плохая чувствительность к химиотерапевтическим препаратам 1-й линии коррелировали с первыми родами в более позднем возрасте. В результате чего авторами был сделан вывод о благоприятном влиянии родов в раннем возрасте на течение и исход ЛХ у пациенток [9].

Обширное ретроспективное мультицентровое исследование было опубликовано группой ученых из разных стран, включающих Россию. С. Maggen и соавт. проанализировали 134 случая ЛХ, которая была ассоциирована с беременностью. В исследование включались женщины, которым проводились химиотерапия по схеме ABVD (доксорубин, блеомицин, винбластин, дакарбазин) и лучевая терапия, а также не получавшие какого-либо лечения. Исследовательская группа включала как онкологов, так и акушеров-гинекологов, поэтому были досконально оценены не только онкологические, но и акушерские исходы. География пациенток была крайне обширной: Бельгия, Чехия, Израиль, Россия, США, Италия, Испания, Дания, Мексика, Нидерланды. Временной промежуток занимал период с 1 января 1969 г. по 1 августа 2018 г. Помимо

исследовательской группы также была включена группа контроля, состоявшая из 211 небеременных женщин с ЛХ. Авторы получили заслуживающие внимания данные. Так, было установлено, что у женщин, получавших специфическое в отношении лимфомы лечение (химиотерапевтическое или лучевое), наблюдался высокий риск развития акушерских осложнений, таких как преждевременные роды (12 %), маловодие (6 %), предродовой разрыв плодных оболочек (5 %). В то же время было достоверно продемонстрировано отсутствие значимых различий в показателях общей выживаемости и выживаемости без прогрессирования в обеих группах [10]. Таким образом, авторы заявляют о целесообразности начала специфического лечения в послеродовом периоде, что позволяет минимизировать осложнения со стороны матери и плода, одновременно не влияя на показатели выживаемости.

Данная парадигма меняет позицию клиницистов в отношении тактики лечения и сдвигает ориентир на наблюдение и назначение лечения в послеродовом периоде без ущерба здоровью матери и плода. Данное суждение, однако, характерно только для лимфом, так как промедление со специфическим лечением в случаях онкологического процесса других локализаций чревато быстрым прогрессированием и высокой вероятностью летального исхода как для матери, так и для плода [11].

Все же большинство коллег придерживаются традиционного подхода к терапии ЛХ — назначения преимущественно химиотерапевтического лечения по схеме ABVD по завершении I триместра беременности, а некоторые даже рекомендуют рассмотреть возможность проведения дополнительной терапии кортикостероидами или винбластином в I триместре [12–15].

Схожие наблюдения демонстрируют и работы, включающие НХЛ, ассоциированные с беременностью. P.R. Di Ciaccio и соавт. в ретроспективном мультицентровом исследовании, проведенном в период с 2009 по 2020 г. и охватывающем территорию Австралии и Новой Зеландии, показали отсутствие значимых различий в акушерских и неонатальных исходах среди 73 пациенток с разными подтипами НХЛ и ХЛ по сравнению с данными здоровых женщин в том же регионе. Единственное достоверное различие между группами — это высокая частота тромбоэмболических осложнений среди беременных женщин исследуемой группы [16].

В крупном популяционном исследовании, включившем 427 пациенток с НХЛ, ассоциированной с беременностью, сообщается о высокой заболеваемости и смертности матери и плода по сравнению с 7916388 пациентками контрольной группы: преэклампсия (6,3 %), кесарево сечение (39,8 %), преждевременные роды (17,1 %), послеродовые переливания крови (15,7 %) и материнские инфекции (1,17 %). Однако в этом исследовании нет данных о сроке беременности, стадии постановки диагноза или ведении пациентки [17].

Результаты другого исследования, основанного на данных 80 пациенток из Бельгии, проведенного в период с 1986 по 2019 г., подтвердили большое количество осложнений с высокой частотой преждевременных родов (52 %), но не смогли продемонстрировать повышенный риск неблагоприятных исходов у пациенток, получавших родовое лечение, по сравнению с пациентками с отсроченным лечением [18].

В последние два десятилетия для лечения лимфо-пролиферативных заболеваний появился широкий спектр новых терапевтических агентов, таких как моноклональные антитела, ингибиторы контрольных точек, иммуномодулирующие агенты, а также открытые совсем недавно Т-клетки с химерным рецептором антигена (CAR-Ts) [19]. Эти препараты произвели революцию в давно устоявшихся протоколах лечения, обеспечив лучшие результаты за счет целенаправленного воздействия и хороших профилей безопасности.

Однако все не так однозначно в отношении группы беременных пациенток. Текущие данные о потенциальной фетотоксичности этих препаратов скудны и основаны главным образом на доклинических моделях. Имеющиеся данные, полученные на моделях на животных, свидетельствуют о значительной токсичности большинства этих агентов. В единичных исследованиях также продемонстрированы высокие показатели эмбрио- и фетотоксического действия. Среди спектра нежелательных явлений наиболее часто фигурируют пороки развития, респираторные и гематологические осложнения [20, 21].

Данные обстоятельства указывают на то, что применение перечисленных агентов, вероятно, будет ограничено очень немногими случаями и только в тех ситуациях, когда польза для матери будет значимо превышать риски для плода [20].

Таким образом, на основании всех указанных данных складывается впечатление о неоднозначном течении ЛХ и НХЛ во время гестации.

Мы проанализировали опыт НИИ онкологии Томского НИМЦ и выявили, что за последние 10 лет была пролечена 21 пациентка с различными лимфо-пролиферативными заболеваниями, ассоциированными с беременностью.

Представляем наиболее показательные случаи лечения данной патологии в клинике НИИ онкологии Томского НИМЦ.

### Клинический случай 1

*Пациентка М., 24 лет, на фоне беременности 27 нед обратилась к онкологу по месту жительства с жалобами на одышку, отек лица, головокружение, периодическую ночную потливость и однократный эпизод обморочного состояния. Наличие лихорадки или озноба отрицала. Получала амбулаторное лечение от пневмонии азитромицином без эффекта. За неделю до этого пациентка отметила ухудшение дыхания, особенно после коротких прогулок, усиление отеков на ногах и увеличение*

шейных лимфатических узлов. На приеме: температура тела 38,1 °С, частота сердечных сокращений 113 ударов в минуту, частота дыхания 26 вдохов в минуту, сатурация 99 %, артериальное давление 99/70 мм рт. ст. Сердечно-сосудистая и бронхолегочная системы без патологии. Отмечалась шейная и паховая лимфаденопатия. Онкологический анамнез неотягощен. Результаты лабораторного обследования (общий анализ крови, биохимический анализ крови, коагулограмма) без патологии. При эхокардиографии наблюдался небольшой перикардальный выпот с сохраненной фракцией выброса. На рентгенограммах грудной клетки отмечалось большое правостороннее уплотнение. Пациентке была назначена компьютерная томография органов грудной клетки, чтобы исключить тромбоэмболию легочной артерии. Однако в ходе исследования было обнаружено образование в средостении справа от средней линии размером 11,1 × 8,2 см. Больная была направлена в НИИ онкологии Томского НИМЦ для консультации онколога-химиотерапевта в связи с подозрением на лимфому.

Пациентка была госпитализирована в НИИ онкологии для проведения биопсии правого шейного лимфатического узла. Результат биопсии: смешанно-клеточный вариант ЛХ. Выставлен диагноз: ЛХ стадии IV.

На базе Томского областного перинатального центра им. И.Д. Евтушенко был проведен консилиум с участием врачей акушеров-гинекологов, онкологов-химиотерапевтов, неонатологов, психолога. По результатам заключения консилиума и с учетом пожеланий пациентки было принято решение пролонгировать настоящую беременность с одновременным назначением химиотерапевтического лечения злокачественного заболевания.

Пациентке начато химиотерапевтическое лечение по схеме ABVD. Результаты контрольного обследования после 2 курсов лечения показали рассасывание правостороннего плеврального выпота. Лечение было прервано ввиду необходимости восстановления системы гемопоза перед родами.

Далее было проведено родоразрешение путем операции кесарева сечения в сроке 37 нед. Родился здоровый мальчик с оценкой по шкале Апгар 8 баллов, ростом 48 см, массой 3800 г. Пациентка выписана из акушерского стационара на 7-й день.

В условиях НИИ онкологии пациентка продолжила получать химиотерапевтическое лечение (всего 4 курса). После окончания курсов полихимиотерапии по результатам контрольного обследования, в том числе спиральной компьютерной томографии органов грудной клетки, был отмечен полный регресс инфильтрата. Пациентке был проведен курс лучевой терапии в суммарной очаговой дозе 30 Гр на зоны исходного поражения в режиме стандартного фракционирования (разовая очаговая доза 2 Гр 5 дней в неделю).

В настоящее время пациентка находится под динамическим наблюдением, отмечается состояние стойкой ремиссии на протяжении 3 лет.

## Клинический случай 2

Пациентка Р., 32 лет, находилась под наблюдением врача-онколога НИИ онкологии Томского НИМЦ с 12-й недели беременности, когда обратилась с жалобами на учащенное сердцебиение и периодические боли в груди, однако В-симптомы отсутствовали. Единственной особенностью при физикальном осмотре был выявленный систолический шум, локализующийся в левой верхней части грудины. Эхокардиограмма без особенностей. В анализах крови нормальные показатели крови и химический состав, за исключением повышенного уровня лактатдегидрогеназы — 1627 Ед/л. При первичной рентгенографии грудной клетки и последующей компьютерной томографии органов грудной клетки было выявлено большое образование в средостении размером 11 × 13 см, распространяющееся в левую часть шеи и сдавливающее главную легочную артерию.

Пациентка была госпитализирована в онкологический стационар, где ей была проведена биопсия средостения, по данным которой обнаружены клетки большого размера, CD20<sup>+</sup>, CD30<sup>+</sup>, CD45<sup>+</sup>, но отрицательные в отношении CD3, CD10, CD15, CD34, TdT, CD23. Результаты биопсии костного мозга не выявили иммунофенотипических признаков злокачественного поражения. Из-за беременности пациентке была проведена диагностика с помощью магнитно-резонансной томографии органов брюшной полости и таза, при которой также не обнаружено отклонений.

Был установлен диагноз: первичная медиастинальная диффузная крупноклеточная В-клеточная лимфома IIA стадии с объемным поражением средостения.

На базе Томского областного перинатального центра им. И.Д. Евтушенко был проведен консилиум с участием врачей акушеров-гинекологов, онкологов-химиотерапевтов, гематолога, неонатологов, психолога. По результатам заключения консилиума и с учетом пожеланий пациентки было принято решение пролонгировать настоящую беременность с одновременным назначением химиотерапевтического лечения злокачественного заболевания.

Пациентке было начато лечение по схеме R-CHOP (ритуксимаб, циклофосфамид, доксорубицин, винкристин, преднизолон) в стандартных дозах каждые 3 нед, в общей сложности 6 циклов. Лечение началось на 13-й неделе беременности, а последний курс химиотерапии был проведен на 31-й неделе. При эхокардиографии плода на 28-й неделе беременности не выявлено признаков структурного или функционального заболевания сердца у плода. Лечение завершено без осложнений.

На 34-й неделе беременности пациентка поступила в областной перинатальный центр с преждевременным излитием околоплодных вод. Проведено родоразрешение путем операции кесарева сечения. Родилась здоровая девочка с оценкой по шкале Апгар 9 баллов, ростом 40 см, массой 3000 г.

Через неделю после родов пациентке была проведена позитронно-эмиссионная томография, совмещенная



с компьютерной томографией, результаты которой показали полное рассасывание опухоли средостения. Затем пациентке была проведена консолидирующая лучевая терапия на область средостения в общей сложности в дозе 36 Гр за 20 фракций.

После 20 мес наблюдения у пациентки по-прежнему нет признаков заболевания. У ее годовалой дочери не выявлено задержек в развитии или физических отклонений.

### Заключение

Таким образом, можно сделать вывод о том, что лимфома является одним из наиболее частых злокачественных новообразований, выявляемых во время беременности, при этом ЛХ встречается чаще, чем НХЛ. Решение о выборе тактики лечения должно принимать-

ся коллегиально и с учетом индивидуальных особенностей пациентки. При этом должны быть сопоставлены риски антенатальной терапии с потенциально нежелательным эффектом отсрочки радикального лечения. Особо следует обратить внимание на пациенток в I триместре беременности (до 12 нед); в некоторых случаях, когда показана комбинированная химиотерапия, желательно предпочесть проведение медикаментозного аборта ввиду высокого риска тератогенности. Во II и III триместрах беременности применение стандартных режимов химиотерапии сопряжено с минимальными осложнениями у матери или рисками для плода. При лечении лимфом на фоне беременности следует помнить о том, что главная цель ведения всех беременностей состоит в обеспечении доношенной беременности.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. 239 с. State of oncological care in Russia in 2021. Eds.: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shachzadova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena — filial FGBU "NMITS radiologii" Minzdrava Rossii, 2022. 239 p. (In Russ.).
2. Zhang J., Shynlova O., Sabra S. et al. Immunophenotyping and activation status of maternal peripheral blood leukocytes during pregnancy and labour, both term and preterm. *J Cell Mol Med* 2017;21(10):2386–402. DOI: 10.1111/jcmm.13160
3. Abu-Raya B., Michalski C., Sadarangani M., Lavoie P.M. Maternal immunological adaptation during normal pregnancy. *Front Immunol* 2020;11:575197. DOI: 10.3389/fimmu.2020.575197
4. Mehta A.K., Kadel S., Townsend M.G. et al. Macrophage biology and mechanisms of immune suppression in breast cancer. *Front Immunol* 2021;12:643771. DOI: 10.3389/fimmu.2021.643771
5. Jungles K.M., Holcomb E.A., Pearson A.N et al. Updates in combined approaches of radiotherapy and immune checkpoint inhibitors for the treatment of breast cancer. *Front Oncol* 2022;12:1022542. DOI: 10.3389/fonc.2022.1022542
6. Ruocco M.G., Chaouat G., Florez L. et al. Regulatory T-cells in pregnancy: historical perspective, state of the art, and burning questions. *Front Immunol* 2014;5:389. DOI: 10.3389/fimmu.2014.00389
7. Kushekhar K., van den Berg A., Nolte I. et al. Genetic associations in classical hodgkin lymphoma: a systematic review and insights into susceptibility mechanisms. *Cancer Epidemiol Biomark Prev* 2014;23(12):2737–47. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-14-0683
8. Gaudio F., Perrone T., Mestice A. et al. Peripheral blood CD4/CD19 cell ratio is an independent prognostic factor in classical Hodgkin lymphoma. *Leuk Lymphoma* 2014;55(7):1596–601. DOI: 10.3109/10428194.2013.854889
9. Gaudio F., Nardelli C., Masciandaro P. et al. Pregnancy rate and outcome of pregnancies in long-term survivors of Hodgkin's lymphoma. *Ann Hematol* 2019;98(8):1947–52. DOI: 10.1007/s00277-019-03684-0
10. Maggen C., Dierickx D., Lugtenburg P. et al. International Network on Cancer, Infertility and Pregnancy. Obstetric and maternal outcomes in patients diagnosed with Hodgkin lymphoma during pregnancy: a multicentre, retrospective, cohort study. *Lancet Haematol* 2019;6(11):e551–61. DOI: 10.1016/S2352-3026(19)30195-4
11. Чернышова А.Л., Коломиец Л.А., Черняков А.А. и др. Особенности течения меланомы на фоне беременности. *Вопросы онкологии* 2023;69(2):322–7. DOI: 10.37469/0507-3758-2023-69-2-322-327
12. Chernyshova A.L., Kolomiets L.A., Chernyakov A.A. et al. Features of the course of melanoma during pregnancy. *Voprosy onkologii = Problems in Oncology* 2023;69(2):322–7. (In Russ.). DOI: 10.37469/0507-3758-2023-69-2-322-327
13. Dell'Aquila K., Hodges H., Moshiri M. et al. Imaging evaluation of lymphoma in pregnancy with review of clinical assessment and treatment options. *Abdom Radiol (NY)* 2023;48(5):1663–78. DOI: 10.1007/s00261-022-03779-9
14. Moshe Y., Bentur O.S., Lishner M., Avivi I. The management of Hodgkin lymphomas in pregnancies. *Eur J Haematol* 2017;99(5):385–91. DOI: 10.1111/ejh.12956
15. Shah M.R., Brandt J.S., David K.A., Evens A.M. Lymphoma occurring during pregnancy: current diagnostic and therapeutic approaches. *Curr Oncol Rep* 2020;22(11):113. DOI: 10.1007/s11912-020-00972-1
16. Aviles A., Nambo M.J., Neri N. Lymphoma and pregnancy. *Jpn J Clin Oncol* 2017;47(5):467–8. DOI: 10.1093/jjco/hyx004
17. Di Ciaccio P.R., Mills G., Shipton M.J. et al. The clinical features, management and outcomes of lymphoma in pregnancy: a multicentre study by the Australasian Lymphoma Alliance. *Br J Haematol* 2023;201(5):887–96. DOI: 10.1111/bjh.18727
18. El-Messidi A., Patenaude V., Abenhaim H.A. Incidence and outcomes of women with non-Hodgkin's lymphoma in pregnancy: a population-based study on 7.9 million births. *J Obstet Gynaecol Res* 2015;41(4):582–9. DOI: 10.1111/jog.12597
19. Maggen C., Dierickx D., Cardonick E. et al. International Network on Cancer Infertility Pregnancy (INCIP). Maternal and neonatal outcomes in 80 patients diagnosed with non-Hodgkin lymphoma during pregnancy: results from the International Network of Cancer, Infertility and Pregnancy. *Br J Haematol* 2021;193(1):52–62. DOI: 10.1111/bjh.17103
20. Flint T.R., Jones J.O., Ferrer M. et al. A comparative analysis of immune privilege in pregnancy and cancer in the context of checkpoint blockade immunotherapy. *Sem Oncol* 2018;45(3):170–5. DOI: 10.1053/j.seminoncol.2018.03.005
21. Luttwak E., Gurevich-Shapiro A., Azem F. et al. Novel agents for the treatment of lymphomas during pregnancy: a comprehensive literature review. *Blood Rev* 2021;49:100831. DOI: 10.1016/j.blre.2021.100831
22. On S., Chang A. Treatment of lymphoma with rituximab and chemotherapy during pregnancy. *Leuk Lymphoma* 2022;63(12):2897–904. DOI: 10.1080/10428194.2022.2100368

**Вклад авторов**

А.Л. Чернышова: формулировка концепции статьи, написание статьи, обзор литературы по теме статьи;

А.А. Черняков: написание статьи, обзор литературы по теме статьи;

Н.О. Попова, Т.Л. Кравчук: формулировка концепции статьи, внесение ценных замечаний;

Ю.М. Трушук, О.С. Диль: обзор литературы по теме статьи;

С.Э. Красильников, В.А. Антипов: обзор литературы по теме статьи, анализ полученных результатов;

А.О. Шумейкина: обзор литературы по теме статьи, анализ и перевод статей.

**Authors' contributions**

A.L. Chernyshova: formulation of article concept, article writing, review of publications on the article topic;

A.A. Chernyakov: article writing, review of publications on the article topic;

N.O. Popova, T.L. Kravchuk: formulation of article concept, making valuable comments;

Yu.M. Trushchuk, O.S. Dil': review of publications on the article topic;

S.E. Krasil'nikov, V.A. Antipov: review of publications on the article topic, analysis of the results obtained;

A.O. Shumeykina: review of publications on the article topic, articles analysis and translation.

**ORCID авторов / ORCID of authors**

А.Л. Чернышова / A.L. Chernyshova: <https://orcid.org/0000-0002-8194-2811>

А.А. Черняков / A.A. Chernyakov: <https://orcid.org/0000-0003-0829-0340>

Н.О. Попова / N.O. Popova: <https://orcid.org/0000-0001-5294-778X>

Т.Л. Кравчук / T.L. Kravchuk: <https://orcid.org/0000-0002-2048-3404>

О.С. Диль / O.S. Dil': <https://orcid.org/0000-0001-6562-7574>

С.Э. Красильников / S.E. Krasil'nikov: <https://orcid.org/0000-0003-0687-0894>

В.А. Антипов / V.A. Antipov: <https://orcid.org/0000-0003-3522-4920>

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Работа выполнена без спонсорской поддержки.

**Funding.** The work was performed without external funding.

**Соблюдение прав пациентов.** Пациентки подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

**Compliance with patient rights.** The patients gave written informed consent to the publication of their data.