

Получена: 04 декабря 2022 / Принята: 21 февраля 2023 / Опубликовано online: 28 февраля 2023

DOI 10.34689/SH.2023.25.1.028

УДК 616-006.04-314.44-614.2

СТРАТЕГИИ МОНИТОРИНГА ОТДАЛЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ПЕРЕНЕСЕННЫХ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ, И ОРГАНИЗАЦИЯ УХОДА ЗА ПАЦИЕНТАМИ

Айгуль Ж. Калиева¹, <https://orcid.org/0000-0001-9146-8781>

Асия К. Тургамбаева¹, <https://orcid.org/0000-0002-2300-0105>

Куат Д. Акимжанов²,

Оксана А. Юрковская², <https://orcid.org/0000-0002-6251-5574>

Салтанат М. Адильгожина²,

Лаура А. Пак², <https://orcid.org/0000-0002-5249-3359>

Максим Р. Пивин², <https://orcid.org/0000-0001-7206-8029>

Жандулла Накипов¹, <https://orcid.org/0000-0001-5528-693X>

Гаухар Даулетова¹, <https://orcid.org/0000-0002-1621-8149>

Гаухар Саурбаева¹, <https://orcid.org/0000-0002-8614-0033>

¹ НАО «Медицинский университет Астана», г. Астана, Республика Казахстан;

² НАО «Медицинский университет Семей», г. Семей, Республика Казахстан.

Резюме

Введение. За последние десятилетия достижения в диагностике, методах лечения, более точном подборе терапии привели к существенному увеличению выживаемости после перенесенного рака у детей, что вызывает обеспокоенность по поводу отдаленных последствий, которые могут повлиять на здоровье данных пациентов в дальнейшем. Модели ухода могут включать в себя специализированную помощь, общую онкологическую помощь и/или социальную помощь.

Цель: анализ публикаций по вопросам отдаленных соматических, онкологических и социально-экономических последствий онкологических заболеваний, перенесенных в детском возрасте.

Стратегия поиска. Нами был проведен поиск литературы в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, Embase. Составлена комбинация ключевых слов и терминов медицинских предметных рубрик (MeSH), относящихся к изучаемой теме. Поиск выявил 939 публикаций. Текущий обзор включает 71 публикацию.

Результаты. Настоящий обзор включает в себя анализ публикаций по отдаленным соматическим и онкологическим последствиям рака, перенесенного в детском возрасте, социально-экономическим последствиям заболеваний. Представлены модели ухода, стратификация риска отдаленных последствий рака, перенесенного в детском возрасте, организации системы помощи данной категории пациентов, общие рекомендации для медицинских сотрудников, осуществляющих уход за данной категорией пациентов.

Заключение. Модели ухода за детьми, пережившими рак, могут включать в себя специализированную помощь, общую онкологическую помощь и/или социальную помощь. Необходимо проводить популяционные исследования, которые позволяют осуществлять лонгитудинальное долгосрочное наблюдение за состоянием здоровья лиц, выживших после рака в детстве.

Ключевые слова: рак детского возраста, выживаемость, соматические и онкологические последствия, социально-экономические условия, организация ухода.

Abstract

STRATEGIES FOR MONITORING THE LONG-TERM CONSEQUENCES OF ONCOLOGICAL DISEASES IN CHILDHOOD AND ORGANIZATION OF PATIENT CARE

Aigul Kaliyeva¹, <https://orcid.org/0000-0001-9146-8781>

Assiya Turgambayeva¹, <https://orcid.org/0000-0002-2300-0105>

Kuat D. Akimzhanov²,

Oxana A. Yurkovskaya², <https://orcid.org/0000-0002-6251-5574>

Saltanat M. Adilgozhina²,

Laura A. Pak², <https://orcid.org/0000-0002-5249-3359>

Maksim R. Pivin², <https://orcid.org/0000-0001-7206-8029>

Zhandulla Nakipov¹, <https://orcid.org/0000-0001-5528-693X>

Gaukhar Dauletova¹, <https://orcid.org/0000-0002-1621-8149>

Gaukhar Saurbayeva¹, <https://orcid.org/0000-0002-8614-0033>

¹ NJSC "Astana Medical University", Astana, Republic of Kazakhstan.

² NJSC "Semey Medical University", Semey, Republic of Kazakhstan

Introduction. Over the past decades, advances in diagnosis, treatment methods, and accurate selection of therapy have led to a significant increase in survival after cancer in children, which raises concerns about the long-term consequences that may affect the health of these patients in the future. Models of care may include specialized care, general cancer care, and/or social care.

Aim: analysis of publications about long-term somatic, oncological and socio-economic consequences of oncological diseases in childhood.

Materials and methods. We conducted a literature search in the databases PubMed, Scopus, Web of Science, Embase. A combination of key words and terms of medical subject headings (MeSH) related to the topic under study is compiled. The search revealed 939 publications. The current review includes 71 publications.

Results. This review includes an analysis of publications on the long-term somatic and oncological consequences of childhood cancer, and the socioeconomic consequences of diseases. Models of care, risk stratification of long-term effects of childhood cancer, organizing a care system for this category of patients, general recommendations for medical staff caring for this category of patients are presented.

Conclusion. Caring for children with cancer may include specialty care, general cancer care, and/or social care. Population-based studies are needed that allow for longitudinal long-term follow-up of the health status of childhood cancer survivors.

Key words: childhood cancer, survival, somatic and oncological consequences, socio-economic conditions, organization of care.

Түйіндеме

БАЛА ШАТЫНДАҒЫ ОНКОЛОГИЯЛЫҚ АУРУЛАРДЫҒЫ ҰЗАҚ МЕРЗІМДІ САЛДАРЫН БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ НАУҚАСЫ КҮТІМДІ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҒЫ СТРАТЕГИЯЛАРЫ

Айгуль Ж. Калиева¹, <https://orcid.org/0000-0001-9146-8781>

Асия К. Тургамбаева¹, <https://orcid.org/0000-0002-2300-0105>

Куат Д. Акимжанов²,

Оксана А. Юрковская², <https://orcid.org/0000-0002-6251-5574>

Салтанат М. Әділғожина²

Лаура А. Пак², <https://orcid.org/0000-0002-5249-3359>

Максим Р. Пивин², <https://orcid.org/0000-0001-7206-8029>

Жандулла Накипов¹, <https://orcid.org/0000-0001-5528-693X>

Гаухар Даулетова¹, <https://orcid.org/0000-0002-1621-8149>

Гаухар Саурбаева¹, <https://orcid.org/0000-0002-8614-0033>

¹«Астана медицина университеті» КЕАҚ, Нұр-Сұлтан қ. Қазақстан Республикасы;

²«Семей медицина университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы.

Кіріспе. Соңғы онжылдықтарда диагностикадағы, емдеу әдісіндегі, терапияны дәлірек таңдаудағы жетістіктер балалардағы қатерлі ісік ауруынан кейін өмір сүрудің айтарлықтай өсуіне әкелді, ұзақ мерзімді салдарға алаңдаушылық туғызады, бұл пациенттердің денсаулығына әсер етуі мүмкін. Күтім үлгілері мамандандырылған көмекті, жалпы онкологиялық көмекті және/немесе әлеуметтік көмекті қамтуы мүмкін.

Мақсаты: балалардың онкологиялық ауруларының ұзақ мерзімді соматикалық, онкологиялық және әлеуметтік-экономикалық салдары мәселелері бойынша жарияланымдарды талдау.

Материалдар мен әдістер. Біз PubMed, Scopus, Web of Science, Embase дерекқорларында әдеби іздеу жүргіздік. Зерттелетін тақырыпқа қатысты медициналық пәндік рубрикалардың (MeSH) кілт сөздері мен терминдерінің тіркесімі жасалды. Іздеу 939 басылымды анықтады. Ағымдағы шолу 70 басылымды қамтиды.

Нәтижелер. Бұл шолу балалық шақта болған қатерлі ісіктің алыс соматикалық және онкологиялық салдары, аурулардың әлеуметтік-экономикалық салдары туралы жарияланымдарды талдауды қамтиды. Күтім модельдері, балалық шақта болған қатерлі ісіктің ұзақ мерзімді салдары қаупінің стратификациясы, пациенттердің осы санатына көмек көрсету жүйесін ұйымдастыру модельдері, пациенттердің осы санатына күтім жасайтын медицина қызметкерлеріне арналған жалпы ұсыныстар ұсынылған.

Қорытынды. Қатерлі ісіктен аман қалған балаларға күтім жасау үлгілеріне мамандандырылған көмек, жалпы онкологиялық көмек және/немесе әлеуметтік көмек кіруі мүмкін. Балалық шақтағы қатерлі ісіктен аман қалған адамдардың денсаулығының жай-күйін бойлық ұзақ мерзімді бақылауға мүмкіндік беретін популяцияға негізделген зерттеулер жүргізу қажет.

Түйінді сөздер: балалық шақтың қатерлі ісігі, өмір сүру деңгейі, соматикалық және онкологиялық салдары, әлеуметтік-экономикалық жағдайлар, күтімді ұйымдастыру.

Библиографическая ссылка:

Калиева А.Ж., Тургамбаева А.К., Акимжанов К.Д., Юрковская О.А., Адильгожина С.М., Пак Л.А., Пивин М.Р., Накипов Ж., Даулетова Г., Саурбаева Г. Стратегии мониторинга отдаленных последствий онкологических заболеваний, перенесенных в детском возрасте, и организация ухода за пациентами // Наука и Здравоохранение. 2023. 1(Т.25). С. 243-252. doi 10.34689/SH.2023.25.1.028

Kaliyeva A., Turgambayeva A., Akimzhanov K.D., Yurkovskaya O.A., Adilgozhina S.M., Pak L.A., Pivin M.R., Nakipov Zh., Dauletova G., Saurbayeva G. Strategies for monitoring the long-term consequences of oncological diseases in childhood and organization of patient care // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2023, (Vol.25) 1, pp. 243-252. doi 10.34689/SH.2023.25.1.028

Калиева А.Ж., Тургамбаева А.К., Акимжанов К.Д., Юрковская О.А., Адильгожина С.М., Пак Л.А., Пивин М.Р., Накипов Ж., Даулетова Г., Саурбаева Г. Бала шатындағы онкологиялық аурулардың ұзақ мерзімді салдарын бақылау және науқасы күтімді ұйымдастырудың стратегиялары // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2023. 1 (Т.25). Б. 243-252. doi 10.34689/SH.2023.25.1.028

Введение

Дети раннего возраста являются основной социально значимой целевой группой для политики общественного здравоохранения. Уровень смертности детей в возрасте до пяти лет служит достоверным показателем развития и качества национальной экономики и системы здравоохранения в целом [68]. Установлено, что к 2015 году количество таких смертей в мире составило около 6 миллионов в сравнении с 12,7 миллионами в 1990 году [66]. Цель устойчивого развития направлена на снижение показателя смертности детей как минимум до 25 на 1000 рождений к 2030 г. [67]. Заметный прогресс в этом направлении во всем мире был достигнут благодаря повышению контроля над основными причинами смертности детей, такими как инфекции нижних дыхательных путей, неонатальные осложнения преждевременных родов, родовая асфиксия и травмы [55].

Данные Всемирного банка и Всемирной онкологической базы данных GLOBOCAN в последнее десятилетие выявили обратную корреляцию между показателем смертности детей до пяти лет и показателем распространенности детского рака, который вырос после совершенствования системы детского здравоохранения в развивающихся странах и снижения конкуренции со стороны других причин смертности [62].

За последние десятилетия достижения в диагностике, комбинациях и методах лечения, более точном подборе терапии в зависимости от групп риска привели к существенному увеличению выживаемости после перенесенного рака у детей, что вызывает

обеспокоенность по поводу отдаленных последствий, которые могут повлиять на здоровье данных пациентов в дальнейшем. Так, показатель 10-летней выживаемости у детей, перенесших онкологические заболевания, в настоящее время составляет более 80%; наблюдается постоянное снижение отдаленной смертности среди этой группы населения, что, несомненно, демонстрирует достижения медицинской науки и практики. С другой стороны, растущая популяция выживших после рака детей создает серьезную проблему для системы здравоохранения в отношении наблюдения, своевременного лечения последствий как самого заболевания, так и осложнений его терапии, а также реабилитации детей в течение длительного времени [4, 31, 70, 19, 60]. Необходим постоянный мониторинг заболеваемости и смертности среди выживших после рака в детском или подростковом возрасте для надлежащей оценки риска в отдаленном периоде времени с помощью длительного наблюдения.

Есть много уникальных аспектов, которые следует учитывать при анализе ситуации в этой популяции, что может повлиять на результаты лечения. Эти аспекты включают состояние развития возрастной группы, психосоциальные трудности, барьеры доступа в специализированные центры, отсутствие руководств по уходу и клинических испытаний, относящихся к детям, а также различия в биологии рака и фармакокинетике химиотерапии при разных типах рака [13]. Эти вопросы могут усложнить процесс оказания медицинской помощи и означает, что дети требуют дополнительной поддержки по сравнению со взрослыми и пожилыми людьми.

Достоверный анализ возрастных тенденций может не только предоставить понимание возможных успехов политики и программ систем здравоохранения в прошлом, но он также может помочь идентифицировать эпидемиологические направления с течением времени и прогнозировать эпидемиологический статус детского рака в различных регионах или странах с точки зрения конкретных видов рака у детей. Точная оценка распространенности рака у детей в возрасте до 5 лет является, таким образом, важным фактором для правильного информирования руководителей здравоохранения и разработки политики борьбы с ним, инвестирования и распределения ресурсов, определения приоритетов систем общественного здравоохранения в будущем. На сегодняшний день исследований, сосредоточивших внимание на глобальном бремени рака у детей до 5 лет, недостаточно, что обуславливает необходимость поиска соответствующих литературных источников.

Цель: анализ литературы по вопросам отдаленных соматических, онкологических и социально-экономических последствий онкологических заболеваний, перенесенных в детском возрасте.

Стратегия поиска. В процессе подготовки статьи был проведен тщательный поиск в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, Центре обзоров и распространения и Кокрановском центральном регистре контролируемых испытаний до 16 ноября 2022 г. Составлена комбинация ключевых слов и терминов медицинских предметных рубрик (MeSH), относящихся к изучаемой теме, опубликованных за предыдущие десять лет.

Критерии включения и исключения. Публикации рассматривались для включения в обзор, если они представляли первичные данные, оценивающие результаты наблюдения для когорт лиц, перенесших рак в детском возрасте, а также статьи из области организации здравоохранения в отношении оказания ухода за данной категорией пациентов. Поиск был ограничен исследованиями, которые были написаны на английском и русских языках. Поиск выявил 939 публикаций. После удаления дубликатов, просмотрено 640 публикаций, из которых 570 были исключены причине отсутствия актуальности или низкого качества исследований. Текущий обзор включает 71 публикацию.

Результаты и обсуждение

Отдаленные соматические и онкологические последствия рака, перенесенного в детском возрасте

В Соединенных Штатах насчитывается 328 652 лиц, выживших после рака детского возраста, из них 24% живут более 30 лет с момента постановки диагноза. Локализациями рака с наибольшим числом выживших являются головной мозг (51 650), острый лимфобластный лейкоз (49 271), герминогенные опухоли (34 169) и лимфома Ходжкина (31 598). В настоящее время характерны тенденции, демонстрирующие значительное улучшение выживаемости для всех локализаций рака у детей. Ожидается, что число выживших после онкологических заболеваний у детей в будущем возрастет благодаря огромным достижениям в лечении, особенно при остром лимфобластном лейкозе. Поскольку эта группа

населения подвержена повышенному риску заболеваемости и смертности, оценка числа выживших, которые лечились в детстве, важна как для определения национального бремени рака, так и для планирования будущих потребностей этих людей в медицинской помощи [50].

Из-за облучения, связанного с лечебным вмешательством, выжившие после рака в детстве находятся в группе повышенного риска широкого спектра хронических заболеваний. Данные о заболеваемости и распространенности онкологических заболеваний, в основном сгенерированные на основании когортных исследований, документально подтверждают, что выжившие дети в течение всей жизни испытывают повышенный риск заболеваемости, связанной с их терапией [56, 32, 21, 8, 58]. Однако истинная цена излечения от рака отражается кумулятивным бременем болезни или общей заболеваемостью после лечения, принимая во внимание развитие и серьезность последующих множественных заболеваний и возможность рецидивов.

Так, на примере когорты, включившей в себя 5522 лиц, перенесших рак в детском возрасте, было показано, что к 45 годам 95,2% выживших приобрели хотя бы одно хроническое неинфекционное заболевание ХГС, а у 80% было отмечено хотя бы одно серьезное/инвалидирующее или опасное для жизни заболевание [60].

Эта категория пациентов имеет более чем в два раза превышение бремени болезней по сравнению с населением в целом в возрасте 45 лет, при этом хронические заболевания встречаются у них в семь раз чаще, из них два представляют собой опасные для жизни или смертельные заболевания. Особое внимание в когорте лиц, выживших после перенесенного рака детского возраста, уделяется двум группам заболеваний: тем, которые возникают поздно и имеют рост распространенности по мере увеличения возраста членов когорты, и тем заболеваниям, для которых характерна более высокая скорость по сравнению с сообществом в целом и раннее начало состояний, связанное с острыми последствиями терапии рака. Например, среди выживших после гематологических злокачественных новообразований, вклад сердечно-сосудистых заболеваний и вторичных и рецидивирующих новообразований к общему кумулятивному бремени растет более быстрыми относительными темпами с течением времени по сравнению с другими патологиями, доля которых увеличивается с возрастом выживших. Альтернативно, совокупное бремя неврологических заболеваний и болезней органов слуха среди выживших после злокачественных новообразований ЦНС, оставалось в постоянным в течение всего периода наблюдения и в основном были представлены необратимой ранней токсичностью, такой как потеря слуха и нейропатии [9].

Кумулятивная заболеваемость в возрасте 50 лет среди лиц, перенесших рак детского возраста, была самой высокой для сердечно-сосудистых заболеваний (93,2%), эндокринной (91,6%) и костно-мышечной (83,6%) систем с соответствующей совокупной нагрузкой 4,0, 2,6 и 1,7 соответственно. Кумулятивная

заболеваемость последующими злокачественными новообразованиями составляла 37,3% (34,4%–40,2%) к 50 годам с соответствующей кумулятивной нагрузкой 0,9 (0,8–1,1), что указывает, что множественные злокачественные новообразования являются важным поздним эффектом в данной группе пациентов. Кумулятивное бремя в возрасте членов когорты 30 лет и скорость его роста варьировались в зависимости от возраста на момент развития рака в детстве, подтипа рака и его локализации. Для выживших после лимфомы Ходжкина среднее число сердечно-сосудистых заболеваний на одного выжившего увеличилось почти в четыре раза в возрастном периоде от 30 до 50 лет – от 1,20 в 30 лет до 4,38 к 50 годам, в то время как среднее число злокачественных новообразований увеличилось почти в шесть раз с 0,17 в возрасте 30 лет до 1,00 в возрасте 50 лет [9].

Изучение общей смертности и смертности от конкретных причин в канадской популяционной когорте из 2354 человек, у которых был диагностирован рак или опухоль в возрасте до 20 лет, проживших после лечения не менее 5 лет. В результате 24 491 человеко-лет наблюдения был зарегистрирован 181 летальный исход, 139 из которых были связаны с раком. Избыточный риск поздней смертности среди выживших составил 7 смертей на 1000 человеко-лет риска. Стандартизированный коэффициент смертности от рака молочной железы был в девять раз выше по сравнению с основной популяцией; он оказался самым высоким у пациентов с рецидивом в течение 5 лет после постановки диагноза, а также у тех, у кого был диагностирован острый лимфобластный лейкоз и опухоли нервной системы. Абсолютный избыточный риск поздней смерти был значительно выше у мужчин, но не зависел от возраста на момент постановки диагноза. Относительная смертность значительно увеличилась за счет причин смерти, связанных с онкологическими заболеваниями, а также сердечно-сосудистыми и респираторными заболеваниями. Результаты свидетельствовали об избыточной поздней смертности среди детей и подростков, перенесших рак, как по онкологическим, так и по неонкологическим причинам, даже среди лиц, у которых диагноз был поставлен недавно [47].

В исследовании Childhood Cancer Survivor Study оценивалась общая смертность и смертность от конкретных причин в ретроспективной когорте из 20 690 выживших в течение пяти лет детей и подростков, перенесших рак. Когорта продемонстрировала 8,2-кратное превышение общей смертности (95% доверительный интервал от 7,9 до 8,5). Рецидив первоначального рака был основной причиной смерти среди изучаемых лиц, составляя 57% смертей. Статистически значимая избыточная смертность наблюдалась из-за последующих злокачественных новообразований (SMR = 15,0), наряду с сердечными (SMR = 6,9) и легочными (SMR = 8,7). Не было замечено увеличения автомобильных аварий (SMR = 1,0), других несчастных случаев (SMR = 1,3) или самоубийств (SMR = 1,0). Авторы сделали заключение о том, что рецидив заболевания остается основной причиной поздней смертности у 5-летних выживших после рака в детстве;

при этом значительное превышение риска смертности, связанного с осложнениями, связанными с лечением, существует до 25 лет после первоначального диагноза [51].

Социально-экономические последствия перенесенного рака детского возраста

В то время как имеется большое количество данных о отдаленных соматических последствиях, гораздо меньше известно о влиянии перенесенного рака детского возраста на социально-экономические условия жизни выживших. Так, имеются исследования, которые демонстрируют, что диагноз рака в детстве или его лечение могут повлиять на успеваемость в школе [3], достижения в образовании [22], получение работы [49] или социальную жизнь, включая создание семьи [26, 59, 48].

Выявление групп выживших, которые подвергаются особому риску неблагоприятных социально-экономических условий, является первым шагом к пониманию путей, ведущих к различиям в социально-экономических результатах, и может стать основой для будущих вмешательств по уменьшению такого социального неравенства в отношении образовательных достижений, трудовой жизни, доходов и использовании пособий по социальному обеспечению среди выживших после перенесенного рака детского возраста.

Исследования, в которых изучались образовательные достижения у лиц, выживших после рака детского возраста, свидетельствуют о том, что такие дети оставались на второй год во время обязательного школьного обучения приблизительно в два раза чаще, чем в общей популяции (21% против 9%, ОШ 2,2); самые высокие риски оказались у лиц, перенесших рак центральной нервной системы, лейкемии и лечение краниальным облучением [7, 12]. Однако другое исследование, проведенное в Британской Колумбии (Канада), не выявил различия в отношении повторного обучения среди выживших и общей популяции, (21,5% против 22,0%) (42 Lorenzi 2009). Во Франции у лиц, выживших после перенесенного рака, обучавшихся в университете на момент установления заболевания, риск остаться на второй год был значительно более высоким, чем у их братьев и сестер (51% против 30%) [11].

Все исследования, анализирующие использование программ специального образования или показатели неспособности к обучению, показали, что выжившие после рака с большей вероятностью участвовали в этих программах, чем население в целом или группа сравнения из их братьев и сестер. Так, 23% выживших после лечения нуждались в специальном образовании в сравнении с 8% в группе братьев и сестер (53 Mitby 2003). Исследование, проведенное в Нидерландах, также показало, что выжившие чаще, чем население в целом, зачисляются в программы обучения для лиц с нарушением способности к обучению (9% против 3% для мальчиков и 6% против 2% для девочек) [40]. Определяющими факторами необходимости специального образования или программы обучения с ограниченными возможностями были выживаемость после опухоли ЦНС или лейкемия, диагноз,

поставленный в возрасте до 6 лет, женский пол и более высокие дозы облучения в процессе лечения для всех видов рака у детей [7, 42].

Анализ успеваемости, оцениваемой по оценкам, полученным во время обязательного школьного обучения, также показывал более низкие результаты у детей, выживших после рака, чем у населения в целом или у братьев и сестер [3; 36, 37, 28]. Более низкие оценки были связаны с опухолями ЦНС, лимфомами, нейробластомами или лейкемиями; в случае солидных опухолей оценки не отличались от таковых у других школьников [3]. Подобные результаты наблюдались в Финляндии, где дети, выжившие после опухоли головного мозга, лейкемии, неходжкинской лимфомы и получавшие лучевое лечение в возрасте до 7 лет, в девятом классе показали худшие результаты, чем дети общей популяции [28]. В популяционном исследовании, проведенном в Великобритании, выжившие после всех детских онкологических заболеваний имели уровень образования ниже, чем у населения в целом (ОШ: 0,77, 99% ДИ: 0,68–0,87) [38].

Анализ по показателям безработицы показал, что выжившие после перенесенного рака дети с большей вероятностью остаются безработными из-за болезни или инвалидности. 40,47,49,52 Исследование, проведенное в Северной Америке, показало, что лица этой когорты в шесть раз чаще оказывались безработными в течение их жизни по состоянию здоровья, чем их братья и сестры (10,4% против 1,8%, OR 6,07) [10].

Выжившие после опухолей ЦНС, особенно получавшие лучевую терапию, подвергались особому риску более высокого уровня безработицы, чем население в целом, группа сравнения из их братьев и сестер или пережившие другие типы рака детского возраста [17, 1, 33]. Существуют данные, что более молодой возраст при постановке диагноза несет за собой повышенный риск безработицы, независимо от типа рака у детей [16, 57].

В большинстве исследований было обнаружено, что люди, перенесшие в детстве различные виды рака, имели более низкий доход, чем общая популяция или группа сравнения из братьев и сестер [27, 1, 69]. Выжившие после опухоли ЦНС, в частности, имели более низкий доход, чем общая популяция, группа сравнения братьев и сестер и выжившие после других онкологических заболеваний у детей [5]. Лечение с помощью лучевой терапии также было связано с более низким доходом (69 Wengenroth 2016). Исследование, проведенное в Швейцарии, показало, что лица, перенесшие детский рак, имели меньшие шансы, чем их братья и сестры, получать высокий ежемесячный доход (исключая социальное страхование и пенсионное страхование) (ОШ: 0,46), даже с поправкой на ограниченное рабочее время. Опухоли центральной нервной системы, установление диагноза в возрасте младше пяти лет и лучевая терапия были связаны с более низким доходом во взрослом возрасте [69].

Лица, выжившие после рака детского возраста, имеют тенденцию роста потребления различных социальных пособий [Ghaderi 2013, Hjerm 2007]. Около 39% таких лиц, у которых рак был диагностирован в

возрасте до 15 лет и 25,9% - в возрасте от 15 до 19 лет получали пособия по социальному обеспечению, тогда среди населения в целом этот показатель составлял 10,8% [34]. Эти данные указывают на высокое бремя расходов по финансовой компенсации за использование услуг (например, уход за больными или уход на дому), предоставление устройств для устранения проблем со здоровьем (например, поддерживающие повязки, транспорт, собака-поводырь), а также пенсии по инвалидности [23]. Так, лица, перенесшие рак центральной нервной системы, имеют риск получения пособий по социальному обеспечению в 10 раз выше, чем в среднем по популяции (RR: 10.7, 95% ДИ: 9.3–12.8) [29].

Лучевая терапия играет важную роль в лечении детей с опухолями ЦНС [35]. Краниальное облучение связано со многими разнообразными поздними побочными эффектами, в том числе долгосрочными нейрочувствительными нарушениями, такими как усталость, дефицит зрения или слуха и проблемы с концентрацией внимания, обучением и памятью [63, 6, 61]. Кроме того, лечение рака в более молодом возрасте может сильно влиять на растущие ткани и развитие, с деформацией костей, развитием фиброза тканей и нарушениями функции органов, что может привести к различным заболеваниям и когнитивным нарушениям [65]. Такие соматические нарушения могут также вызывать трудности в обучении и профессиональной деятельности и, таким образом, представлять собой лежащий в основе механизм неблагоприятных социально-экономических последствий.

Другой вероятный основной механизм может быть связан не с лечением рака у детей, а с психосоциальными последствиями самого диагноза «рак в детстве». Лечение и уход за ребенком, выполнение разнообразных повседневных обязательств, в том числе связанных с работой, являются очень сложной задачей для опекунов и родственников, что может оказать существенное психологическое воздействие на ребенка и всей семьи с соответствующими социально-экономическими проблемами. Исследования показали, что выжившие после перенесенного детского рака подвергаются повышенному риску развития психических расстройств, проявляющихся через несколько лет после лечения онкологического заболевания [44, 45]. Кроме того, способность детей и их семей справляться со стрессором и наличие как внутренних, так и внешних ресурсов, таких как когнитивные навыки, управление эмоциональным дистрессом и социальная поддержка, может повлиять на долгосрочные социально-экономические результаты. Наконец, пропуски занятий в школе из-за болезни и длительное лечение может задержать образование или затруднить получение того же уровня образования, что и их сверстники [30].

Как отдаленные последствия болезни, так и низкий уровень образования могут ограничивать способность работать или занимать более высокую должность, а поскольку показатели дохода отражают занятость и род занятий, это также может повлиять на возможность получения определенного дохода или независимости от

пособий по социальному обеспечению. Необходимы дальнейшие исследования для более глубокого понимания потенциальных путей неблагоприятных социально-экономических последствий для лиц, перенесших рак в детстве [18].

Организация системы помощи лицам, пережившим рак в детском возрасте

Американское общество клинической онкологии описывает 8 моделей ухода за детьми, страдающими раком, классифицированных по поставщикам и условиям: специализированная онкологическая помощь, многопрофильные реабилитационные клиники, реабилитационные клиники по конкретным заболеваниям или методам лечения, общие реабилитационные клиники, консультативные клиники для лиц, переживших рак, интегрированные реабилитационные клиники, универсальная модель сообщества и совместного ухода за пациентами, пережившими рак [2].

В рекомендациях Детской онкологической группы по последующему наблюдению за лицами, перенесшими рак в детстве, описаны стратегии для снижения риска отдаленных осложнений, включая изменения образа жизни, более здоровое пищевое поведение, поощрение физической активности и управление гипертензией и дислипидемией [71, 25, 39]. Тип и стадия рака, метод лечения и социально-экономический статус являются важными факторами, определяющими планы по уходу за этой группой пациентов. Уникальные барьеры на пути к высококачественной помощи для этой группы включают пробелы в знаниях как среди поставщиков медицинских услуг, так и среди выживших, а также фрагментарное оказание медицинской помощи при переходе от педиатрических учреждений ко взрослым. Координация помощи и переход к уходу за взрослыми людьми, пережившими рак в детстве, являются серьезными проблемами, но они могут расширяться возможностями пострадавших и улучшить результаты, и этому может способствовать четкая и эффективная коммуникация и поддержка в самоконтроле. Ресурсы для групп клинической помощи взрослым и поставщиков первичной медико-санитарной помощи включают рекомендации по мониторингу за поздними эффектами и создание службы поддержки [64].

В соответствии с рекомендациями, регулярные диспансерные наблюдения для диагностики рецидива или возможных отдаленных последствий в основном проводятся в детских стационарах первичного звена. В подростковом и юношеском возрасте этот режим больше не удовлетворяет психические и физические потребности пациентов. Чтобы обеспечить надлежащий уход за этой взрослеющей группой пациентов, требуются междисциплинарные подходы, в которых детские онкологи сотрудничают с коллегами из области внутренних болезней и других дисциплин. Индивидуальные, адаптированные к риску (в зависимости от лечения рака) планы ухода должны быть составлены для каждого пациента, чтобы обеспечить раннюю диагностику возможных отдаленных последствий. Сохранение здоровья и качества жизни после лечения рака (во всех возрастных

группах) в будущем будет представлять собой не только социальное, но и экономическое соображение [64].

Удовлетворенность пациентов в отношении долговременного прослеживания здоровья лиц, переживших рак в детском возрасте, значительно зависит от успешной координации и коммуникации между привлеченными специалистами и их знаниями об отдаленных эффектах лечения рака и международных рекомендациях [41]. Мультидисциплинарные команды, включающие педиатров и взрослых врачей-онкологов, специалистов по внутренним болезням, психологов или экспертов по психосоциальной помощи, а также специалистов из других дисциплин должны обеспечить все необходимые консультации, чтобы пациенты могли получать лечение в одном учреждении [52]. Основная команда должна состоять из: специалиста по внутренним болезням, выполняющего медицинский осмотр и принимающего решение о дальнейшей диагностике или лечении совместно с детским онкологом. Оба врача рассматривают анамнез заболевания и приходят к соглашению о стратификации риска; специалист в психосоциальной сфере, который оценивает психосоциальные потребности, предлагает доступные услуги и информацию о мониторинге своего направления по мере необходимости; медсестра-исследователь/кейс-менеджер, которая координирует назначения и документирует результаты консультаций. В дальнейшем в сферу ухода за пациентами включаются по мере необходимости специалисты других направлений, такие, как, например, кардиолог или дерматолог.

Все специалисты, участвующие в лечении этих пациентов, проводят регулярные встречи каждые 3–6 месяцев для обсуждения сложных случаев («совет по отдаленным последствиям»). В случае выявления варичантного злокачественного новообразования варианты лечения с учетом всех предыдущих схем лечения следует обсудить на междисциплинарной комиссии по опухолям.

Стратификация риска включает в себя следующие группы [20]:

1 группа – низкий риск развития отдаленных последствий: пациенты только с хирургическим вмешательством (исключение: пациенты с опухолью головного мозга); пациенты с острым лимфобластным лейкозом без лучевой терапии; пациенты с ненаследственной ретинобластомой без лучевой терапии. Для этой группы обязательна посещаемость клиники 1 раз в 5 лет.

2 группа – средний риск развития отдаленных последствий: пациенты с химиотерапией в анамнезе (исключение: ОЛЛ и ненаследуемая ретинобластома); пациенты с химиотерапией и хирургическим вмешательством (исключение: ненаследуемая ретинобластома); пациенты с опухолями головного мозга и хирургическими вмешательствами. В этой группе посещаемость клиники обязательна каждые 2–3 года.

3 группа – высокий риск развития отдаленных последствий: пациенты, получающие лучевую терапию [14]. Обязательно посещение клиники не реже одного раза в год.

Дополнительные обследования следует учитывать у пациентов, получающих постоянную иммуносупрессивную терапию (например, скрининг рака кожи).

Общие рекомендации, которые применяются к каждому пациенту во время визита, включают тщательное рассмотрение истории болезни; семейного анамнеза (особенно в отношении сердечно-сосудистых событий и злокачественных новообразований); социальной истории; сексуальной истории/менструального цикла; физикальное обследование (рост, вес, индекс массы тела, окружность талии, измерение артериального давления); обучение выявлению отдаленных эффектов; консультации по здоровому образу жизни; консультации по уходу за зубами и гигиене зубов; предоставление консультаций по питанию/физической активности; предоставление психологической консультации; рекомендации по вакцинации; скрининг-опросники на наличие тревоги/депрессии (GAD-7 в сочетании с PHQ-9) и посттравматического стресса (при первом посещении и каждые 5 лет); опросник синдрома хронической усталости (EORTC QLQ) (при первом посещении и каждые 5 лет) [15; 43; 24; 46].

Заключение.

Модели ухода за детьми, пережившими рак, могут включать в себя специализированную помощь, общую онкологическую помощь и/или социальную помощь. Зачастую наблюдаются определенные барьеры, которые не позволяют перенесшим рак в детстве получать специализированную помощь и долгосрочное последующее наблюдение (например, удаленность до клиники). Необходимо проводить популяционные исследования, которые позволяют осуществлять лонгитудинальное долгосрочное наблюдение за состоянием здоровья лиц, выживших после рака в детстве, и новые инициативы, улучшающие инфраструктуру данных, для лучшего понимания долгосрочных последствий рака детского возраста и оптимизации его лечения, а также информирование о мероприятиях по профилактике и раннему выявлению поздних последствий детского рака.

Конфликт интересов – отсутствует.

Вклад авторов в исследование - поскольку статья является обзорной, поиск материалов выполнялся всеми авторами по отдельным алгоритмам, а решение о не включении отдельных материалов принималось коллегиально.

Финансирование. Работа не получала финансирования.

Авторы заверяют редакцию в том, что материалы, представляемые в данной статье, не были опубликованы и не подавались в редакции других печатных изданий.

Литература:

1. *Ahomaki R., Harila-Saari A., Matomaki J.* Non-graduation after comprehensive school, and early retirement but not unemployment are prominent in childhood cancer survivors-a Finnish registry-based study // *J Cancer Surviv.* 2017. Vol. 11. P. 284–294.
2. American Society of Clinical Oncology. Models of long-term follow-up care. 2020. <https://www.asco.org/practice-policy/cancer-care>

initiatives/preventionsurvivorship/survivorship/survivorship-3. (Accessed: June 10, 2022).

3. *Andersen K.K., Duun-Henriksen A.K., Frederiksen M.H.* Ninth grade school performance in Danish childhood cancer survivors // *Br J Cancer.* 2017. Vol.116. P. 398–404.
4. *Armstrong G.T., Chen Y., Yasui Y.* Reduction in Late Mortality among 5-Year Survivors of Childhood Cancer // *N Engl J Med.* 2016. Vol. 374(9). P.833–842.
5. *Armstrong G.T., Liu Q., Yasui Y.* Long-term outcomes among adult survivors of childhood central nervous system malignancies in the Childhood Cancer Survivor Study // *J Natl Cancer Inst.* 2009. Vol.101. P.946–958.
6. *Askins M.A., Moore B.D.* 3rd. Preventing neurocognitive late effects in childhood cancer survivors // *J Child Neurol.* 2008. Vol.23:1160–1171.
7. *Barrera M., Shaw A.K., Speechley K.N.* Educational and social late effects of childhood cancer and related clinical, personal, and familial characteristics // *Cancer.* 2005. Vol.104. P. 1751–1760.
8. *Bhatia S., Armenian S.H., Armstrong G.T.* Collaborative Research in Childhood Cancer Survivorship: The Current Landscape // *J Clin Oncol.* 2015. Vol. 33(27). P.3055–3064.
9. *Bhakta N., Liu Q., Ness K.K., Baassiri M., Eissa H., Yeo F. et al.* The cumulative burden of surviving childhood cancer: an initial report from the St Jude Lifetime Cohort Study (SJLIFE) // *Lancet.* 2017 Dec 9;390(10112):2569-2582.
10. *Boman K.K., Lindblad F., Hjern A.* Long-term outcomes of childhood cancer survivors in Sweden: a population-based study of education, employment, and income // *Cancer* 2010. Vol.116. P.1385–1391.
11. *Bonneau J., Lebreton J., Taque S.* School performance of childhood cancer survivors: mind the teenagers! // *J Pediatr.* 2011. Vol.158. P.135–141.
12. *Buizer A.I., de Sonnevill L.M., van den Heuvel Eibrink M.M.* Behavioral and educational limitations after chemotherapy for childhood acute lymphoblastic leukemia or Wilms tumor // *Cancer.* 2006 Vol.106. P.2067–2075.
13. *Chiaretti S., Vitale A., Cazzaniga G.* Clinico-biological features of 5202 patients with acute lymphoblastic leukemia enrolled in the Italian AIEOP and GIMEMA protocols and stratified in age cohorts // *Haematologica.* 2013. Vol. 98(11). P. 1702–1710.
14. Children's Oncology Group. Long-Term Follow-Up Guidelines for Survivors of Childhood, Adolescent and Young Adult Cancer. Survivorship Guidelines. 2013, 2017. 56 p. <http://www.survivorshipguidelines.org>
15. DCOG/SKION. Guidelines for follow-up in survivors of childhood cancer 5 years after diagnosis https://www.skion.nl/workspace/uploads/vertaling-richtlijn-LATER-versie-final-okt-2014_2.pdf, 2010, 2018. 43 p.
16. *Dieluweit U., Debatin K.M., Grabow D.* Educational and vocational achievement among long-term survivors of adolescent cancer in Germany // *Pediatr Blood Cancer.* 2011. Vol. 56. P. 432–438.
17. *Dumas A., Berger C., Auquier P.* Educational and occupational outcomes of childhood cancer survivors 30 years after diagnosis: a French cohort study // *Br J Cancer.* 2016. Vol.114. P. 1060–1068.

18. Frederiksen L.E., Mader L., Feychting M., Mogensen H., Madanat-Harjuoja L., Malila N., Tolkkinen A., Hasle H., Winther J.F., Erdmann F. Surviving childhood cancer: a systematic review of studies on risk and determinants of adverse socioeconomic outcomes // *Int J Cancer*. 2019. Vol.144(8). P.1796-1823.
19. Fidler M.M., Reulen R.C., Winter D.L. Long term cause specific mortality among 34 489 five year survivors of childhood cancer in Great Britain: population based cohort study // *BMJ*. 2016. Vol. 354. P.4351.
20. Frobisher C., Glaser A., Levitt G.A., Cutter D.J., Winter D.L., Lancashire E.R. Risk stratification of childhood cancer survivors necessary for evidence-based clinical long-term followup // *Br J Cancer*. 2017. Vol.117(11). P.1723–1731.
21. Geenen M.M., Cardous-Ubbink M.C., Kremer L.C. Medical assessment of adverse health outcomes in long-term survivors of childhood cancer // *JAMA*. 2007. Vol. 297(24). P. 2705–2715.
22. Ghaderi S., Engeland A., Gunnes M.W. Educational attainment among long-term survivors of cancer in childhood and adolescence: a Norwegian population-based cohort study // *J Cancer Surviv*. 2016. Vol.10:87–95.
23. Ghaderi S., Engeland A., Moster D. Increased uptake of social security benefits among long-term survivors of cancer in childhood, adolescence and young adulthood: a Norwegian population-based cohort study // *Br J Cancer*. 2013. Vol.108. P.1525–1533.
24. Gräfe K., Zipfel S., Herzog W., Löwe B. Screening psychischer Störungen mit dem "Gesundheitsfragebogen für Patienten (PHQ-D)" // *Ergebnisse der deutschen Validierungsstudie*. Diagnostica. 2004. Vol.50. P.171-181.
25. Group CsO. Long-term follow-up guidelines for survivors of childhood, adolescent, and young adult cancers. 2019. 33 p.
26. Gurney J.G., Krull K.R., Kadan-Lottick N. Social outcomes in the childhood cancer survivor study cohort // *J Clin Oncol*. 2009. Vol.27. 2390–2395.
27. Gunnes M.W., Lie R.T., Bjørge T. Economic independence in survivors of cancer diagnosed at a young age: a Norwegian national cohort study // *Cancer*. 2016. Vol.122. P. 3873–82.
28. Harila-Saari A.H., Lahteenmaki P.M., Pukkala E. Scholastic achievements of childhood leukemia patients: a nationwide, register-based study // *J Clin Oncol*. 2007. Vol.25. P.3518–3524.
29. Hjern A., Lindblad F., Boman K.K. Disability in adult survivors of childhood cancer: a Swedish national cohort study // *J Clin Oncol*. 2007. Vol.25. P. 5262–5266.
30. Holmqvist A.S., Wiebe T., Hjorth L. Young age at diagnosis is a risk factor for negative late socio-economic effects after acute lymphoblastic leukemia in childhood // *Pediatr Blood Cancer*. 2010. Vol.55. P.698–707.
31. Howlader N.A., Krapcho M. SEER Cancer Statistics Review (CSR), 2016. 1975–2012. 201 p.
32. Hudson M.M., Ness K.K., Gurney J.G. Clinical ascertainment of health outcomes among adults treated for childhood cancer // *JAMA*. 2013. Vol. 309(22). P.2371–2381.
33. Kirchoff A.C., Leisenring W., Krull K.R. Unemployment among adult survivors of childhood cancer: a report from the childhood cancer survivor study // *Med Care*. 2010. Vol.48. P. 1015–1025.
34. Kirchoff A.C., Parsons H.M., Kuhlthau K.A. Supplemental security income and social security disability insurance coverage among long-term childhood cancer survivors // *J Natl Cancer Inst*. 2015. Vol.107. djv057.
35. Knab B., Connell P. Radiotherapy for pediatric brain tumors: when and how // *Expert Rev Anticancer Ther*. 2007. Vol. 23. P. 69–77.
36. Lahteenmaki P.M., Harila-Saari A., Pukkala E.I. Scholastic achievements of children with brain tumors at the end of comprehensive education: a nationwide, register-based study // *Neurology*. 2007. Vol.69. P. 296–305.
37. Lahteenmaki P.M., Sankila R., Pukkala E. Scholastic achievement of children with lymphoma or Wilms tumor at the end of comprehensive education — a nationwide, register based study // *Int J Cancer*. 2008. Vol.123. P. 2401–2405.
38. Lancashire E.R., Frobisher C., Reulen R.C. Educational attainment among adult survivors of childhood cancer in Great Britain: a population-based cohort study // *J Natl Cancer Inst*. 2010. Vol.102. P.254–270.
39. Landier W., Bhatia S., Eshelman D.A. Development of risk-based guidelines for pediatric cancer survivors: the Children's Oncology Group long-term follow-up guidelines from the Children's Oncology Group Late Effects Committee and Nursing Discipline // *J Clin Oncol*. 2004. Vol.22(24). P.4979-4990.
40. Langeveld N.E., Ubbink M.C., Last B.F. Educational achievement, employment and living situation in long-term young adult survivors of childhood cancer in The Netherlands // *Psycho-Oncology*. 2003. Vol.12. P.213–225.
41. Lie H.C., Mellblom A.V., Brekke M., Finset A., Fosså S.D., Kiserud C.E., Ruud E., Loge J.H. Experiences with late effects-related care and preferences for long-term follow-up care among adult survivors of childhood lymphoma // *Support Care Cancer*. 2017. Vol.25(8). P. 2445-2454.
42. Lorenzi M., McMillan A.J., Siegel L.S. Educational outcomes among survivors of childhood cancer in British Columbia, Canada: report of the Childhood / Adolescent / Young Adult Cancer Survivors (CAYACS) Program // *Cancer*. 2009. Vol.115. P.2234–2245.
43. Löwe B., Decker O., Müller S., Brähler E., Schellberg D., Herzog W. Validation and standardization of the Generalized Anxiety Disorder Screener (GAD-7) in the general population // *Med Care*. 2008. Vol.46(3). P.266–274.
44. Lund L.W., Winther J.F., Dalton S.O. Hospital contact for mental disorders in survivors of childhood cancer and their siblings in Denmark: a population-based cohort study // *Lancet Oncol*. 2013. Vol.14. P. 971–980.
45. Lund L.W., Schmiegelow K., Reznitzer C. A systematic review of studies on psychosocial late effects of childhood cancer: structures of society and methodological pitfalls may challenge the conclusions // *Pediatr Blood Cancer*. 2011. Vol.56. P.532–543.
46. Maercker A., Schützwohl M. Erfassung von psychischen Belastungss folgen: Die Impact of Event Skala-revidierte Version // *Diagnostica*. 1998. Vol.44(3). P.130-141.

47. Mac Arthur A.C., Spinelli J.J., Rogers P.C., Goddard K.J., Abanto Z.U., McBride M.L. Mortality among 5-year survivors of cancer diagnosed during childhood or adolescence in British Columbia, Canada // *Pediatr Blood Cancer*. 2007. Vol.48(4). P. 460-467.
48. Madanat L.M., Malila N., Dyba T. Probability of parenthood after early onset cancer: a population-based study // *Int J Cancer*. 2008. Vol.123. P.2891-2898.
49. Mader L., Michel G., Roser K. Unemployment following childhood cancer // *Dtsch Arztebl Int*. 2017. Vol.114. P. 805-812.
50. Mariotto A.B., Rowland J.H., Yabroff K.R., Scoppa S., Hachey M., Ries L., Feuer E.J. Long-term survivors of childhood cancers in the United States // *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2009. Vol.18(4). P.1033-1040.
51. Mertens A.C. Cause of mortality in 5-year survivors of childhood cancer // *Pediatr Blood Cancer*. 2007. Vol.48(7). P.723-726.
52. Miller K.D., Pandey M., Jain R., Mehta R. Cancer Survivorship and Models of Survivorship Care: A Review // *Am J Clin Oncol*. 2015. Vol. 38(6). P. 627-633.
53. Mitby P.A., Robison L.L., Whitton J.A. Utilization of special education services and educational attainment among long-term survivors of childhood cancer: A report from the childhood cancer survivor study // *Cancer* 2003. Vol.97. P. 1115-1126.
54. Mittelmark M.B., Sagy S., Eriksson M. The sense of coherence in the salutogenic model of health / *The handbook of salutogenesis*. Cham (CH): Springer, 2017. P.91-96.
55. Mohsen N., Amanuel A.A., Cristiana A., Kaja M.A., Foad A.A., Semaw F.A. (GBD 2016 Causes of Death Collaborators). Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the global burden of disease study 2016 // *Lancet*. 2017. Vol. 390. P. 1151-1210.
56. Oeffinger K.C., Mertens A.C., Sklar C.A. Chronic health conditions in adult survivors of childhood cancer // *N Engl J Med*. 2006. Vol. 355(15). P. 1572-1582.
57. Pang J.W., Friedman D.L., Whitton J.A. Employment status among adult survivors in the Childhood Cancer Survivor Study // *Pediatr Blood Cancer*. 2008. Vol.50. 104-110.
58. Reulen R.C., Frobisher C., Winter D.L. Long-term risks of subsequent primary neoplasms among survivors of childhood cancer // *JAMA*. 2011. Vol. 305(22). P.2311-2319.
59. Reulen R.C., Bright C.J., Winter D.L. Pregnancy and labor complications in female survivors of childhood cancer: the British Childhood Cancer Survivor study // *J Natl Cancer Inst*. 2017. Vol.109. P. 1-10.
60. Robison L.L., Hudson M.M. Survivors of childhood and adolescent cancer: life-long risks and responsibilities // *Nat Rev Cancer*. 2014. Vol. 14(1). P. 61-70.
61. Roddy E., Mueller S. Late effects of treatment of pediatric central nervous system tumors // *J Child Neurol*. 2016. Vol.31. P.237-254.
62. Rodriguez-Galindo C., Friedrich P., Alcasabas P., Antillon F., Banavali S., Castillo L. Toward the cure of all children with cancer through collaborative efforts: pediatric oncology as a global challenge // *J Clin Oncol*. 2015. Vol. 33. P. 3065-3073.
63. Spiegler B.J., Bouffet E., Greenberg M.L. Change in neurocognitive functioning after treatment with cranial radiation in childhood // *J Clin Oncol*. 2004. Vol.22. P.706-713.
64. Tonorezos E.S., Cohn R.J., Glaser A.W., Lewin J., Poon E., Wakefield C.E., Oeffinger K.C. Long-term care for people treated for cancer during childhood and adolescence // *Lancet*. 2022. Vol. 399(10334). P.1561-1572.
65. Thorp N. Basic principles of paediatric radiotherapy // *Clin Oncol*. 2013. Vol.25. P.3-11.
66. United Nation. Millennium Development Goals and Beyond 2015. Available online at: <https://www.un.org/millenniumgoals/childhealth.shtml> (accessed at September 23, 2021).
67. United Nation. Sustainable Development Goals 3 (Good Health and Wellbeing). Available online at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/> (accessed at September 23, 2021).
68. Wang H., Liddell C.A., Coates M.M., Mooney M.D., Levitz C.E., Schumacher A.E. Global, regional, and national levels of neonatal, infant, and under-5 mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the global burden of disease study 2013 // *Lancet*. 2014. Vol. 384. P. 957-979.
69. Wengenroth L., Sommer G., Schindler M. Income in adult survivors of childhood cancer // *PLoS One*. 2016. Vol.11:e0155546.
70. Winther J.F., Kenborg L., Byrne J. Childhood cancer survivor cohorts in Europe. *Acta Oncol*. 2015. Vol. 54(5). P. 655-668.
71. Zabih V., Kahane A., O'Neill N.E., Ivers N., Nathan P.C. Interventions to improve adherence to surveillance guidelines in survivors of childhood cancer: a systematic review // *J Cancer Surviv*. 2019. Vol.13(5). P. 713-729.

Контактная информация:

Калиева Айгуль Жанибековна - докторант 1 года по специальности «Общественное здравоохранение» НАО «Медицинский университет Астана», г. Астана, Республика Казахстан.

Почтовый адрес: Республика Казахстан, 010000, г.Астана, улица Е757, дом 7, квартира 34.

E-mail: aigulkalieva07@gmail.com

Телефон: +7 771 166 43 66